

PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLATAFORMA DE SERVICIOS CIUDADANOS ENFOCADA EN LA DIGITALIZACIÓN Y GOBIERNO ABIERTO.

www.seinsev.com



TABLA DE CONTENIDO

IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLATAFORMA DE SERVICIOS CIUDADANOS ENFOCADA EN LA DIGITALIZACIÓN Y GOBIERNO ABIERTO. _____	5
PRÓLOGO _____	5
INTRODUCCIÓN _____	8
<i>Transparencia y acceso a la información pública</i> _____	8
<i>Integridad y rendición de cuentas</i> _____	8
<i>Colaboración e innovación pública ciudadana</i> _____	9
<i>Participación ciudadana</i> _____	9
<i>Digitalización</i> _____	9
PERSPECTIVA DEL GOBIERNO ABIERTO Y DIGITALIZACIÓN EN ECUADOR _____	11
PERSPECTIVA DE LAS PROBLEMÁTICAS SOCIALES CUYA SOLUCIÓN PUEDE SER LA TECNOLOGÍA. _____	15
POSIBLES HERRAMIENTAS Y SOLUCIONES SOFTWARE A NIVEL LOCAL _____	21
<i>Software Libre</i> _____	21
<i>Software privativo</i> _____	21
<i>Software código abierto (Open Source)</i> _____	22
<i>Software Gratuito (Freeware)</i> _____	22
PROPUESTA Y DESCRIPCIÓN DE HERRAMIENTAS SOFTWARE PARA SERVICIOS CIUDADANOS _____	22
DESCRIPCIÓN DE UN ESCENARIO QUE EJEMPLIFICA EL EMPLEO DE LAS HERRAMIENTAS ANTES DESCRITAS _____	25
PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE LA PLATAFORMA DE SERVICIOS CIUDADANOS ENFOCADA EN LA DIGITALIZACIÓN Y GOBIERNO ABIERTO _____	28
<i>OBJETIVO GENERAL</i> _____	28
<i>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</i> _____	28
<i>VIABILIDAD</i> _____	29
<i>FINANCIAMIENTO</i> _____	30
PROCESOS A SEGUIR PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS SOFTWARE _____	31
IMPLEMENTACIÓN DEL ECOSISTEMA PROPUESTO _____	34

VIRTUALIZACIÓN UBUNTU	36
¿Qué es Ubuntu?	36
Pasos para la instalación del sistema operativo Ubuntu	36
INSTALACIÓN DE MOODLE	50
Pasos para preparar el entorno de instalación de MOODLE	50
Pasos para la instalación de pila LAMP para contenido web	51
Pasos para la instalación de la Plataforma de aprendizaje Moodle	56
INSTALACIÓN DE PRESTASHOP	71
Pasos para la instalación de la Plataforma de PrestaShop	71
INSTALACIÓN DE UN SERVIDOR DE DATOS ABIERTOS EMPLEANDO CKAN	85
Pasos para la instalación de CKAN	85
Pasos para la instalación del servidor SolR para búsquedas con CKAN	92
INDICE DE TABLAS	96
INDICE DE ILUSTRACIONES	97
BIBLIOGRAFÍA	102

IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLATAFORMA DE SERVICIOS CIUDADANOS ENFOCADA EN LA DIGITALIZACIÓN Y GOBIERNO ABIERTO.

PRÓLOGO

Existe variada literatura que aborda el desarrollo local desde diferentes perspectivas y ámbitos de estudio, cada día la WWW (World Wide Web), se inunda con información que aborda temáticas tecnológicas cuyo desarrollo e implementación busca alcanzar el tan ansiado Desarrollo, cabe destacar que al hablar de Desarrollo, no es posible abordarlo desde una sola perspectiva o ámbito pues el concepto mismo de Desarrollo es multidimensional y conlleva el análisis de las diferentes perspectivas, ámbitos y realidades del mismo.

Lo infinito del pensamiento y razonamiento humano se proyectan en diferentes realidades, prueba de ello, es la diferencia de criterios y opiniones vertidas por diversos lectores sobre un mismo contenido, es así que el nivel de comprensión y la perspectiva varían de un lector a otro, la concepción misma de Digitalización y Gobierno abierto dan lugar a diferentes propuestas de solución, en su gran mayoría enfocadas en el ámbito administrativo y de gestión, soluciones que restan importancia al ámbito y perspectiva de la participación ciudadana y con ella el servicio al ciudadano.

Un servicio carece de importancia y objetividad si no suple una determinada necesidad, es por ello que considero la digitalización y gobierno abierto se deben enfocar y abordar teniendo muy en cuenta al ciudadano y con él, a la familia núcleo de la sociedad, es la única manera de llegar a conocer las necesidades reales de la sociedad y con ellas brindar un abanico de posibles soluciones a la problemática cuyo origen está en la sociedad.

La automatización de procesos trae consigo una mayor eficiencia en la entrega de servicios, un ejemplo de esto, es el proceso de agendamiento de citas en línea, los procesos de revisión vehicular, matriculación vehicular, emisión y renovación de licencias, solicitud de documentos en línea, procesos que tiene alto grado de importancia para quienes cuentan con un vehículo, sea este de uso particular o de servicio, empero quienes no cuentan con un vehículo de manera automática están fuera del alcance de estos servicios que no tienen el más mínimo valor e importancia para ellos, pues para este grupo social, servicios como (revisión y matriculación vehicular) son servicios no requeridos de manera directa.

Plataformas de gestión documental, plataformas de servicios geográficos y cartográficos son de trascendental importancia en instituciones públicas y privadas, siempre y cuando quienes los usan forman parte de los servidores institucionales, una vez más un alto porcentaje de la sociedad queda excluida de estos servicios, que también están enfocados en el ámbito administrativo y de gestión.

Aunque suene repetitivo una vez más con las descripciones anteriores se verifica que las soluciones implementadas se enfocan en el ámbito administrativo y de gestión, dejando de lado lo realmente importante que es el beneficio al ciudadano, sin tener en cuenta su género, etnia, realidad socio económica.

Lo antes descrito da a conocer la realidad que el software administrativo y de gestión que se emplea en las diferentes entidades del sector público, no es lo mismo que el software ciudadano, mismo que se enfoca en brindar una solución a una necesidad, en dar un servicio al ciudadano.

Es por ello que he considerado importante exponer un conjunto de ideas y posibles soluciones a esta problemática, aun cuando la realidad es una sola, la perspectiva de quien la vive es diferente, más aún si se tiene en cuenta el enfoque con que se pretende mostrar, dar a conocer o aparentar la realidad misma del ciudadano y con ella de la sociedad.

Un ejemplo completamente diferente a lo expuesto es el que tienen las grandes empresas como AMAZON, GOOGLE, MICROSOFT, que, persiguiendo un fin de lucro, ante todo están sus clientes, quienes harán uso de los diferentes servicios, mismos que se innovan, optimizan, perfeccionan cada día, he ahí a que se debe el éxito de estas grandes empresas.

Personalmente, creo firmemente que tomando el ejemplo de estas grandes empresas para con sus clientes y como una analogía, las entidades públicas, específicamente los gobiernos locales, para quienes sus clientes son los ciudadanos, deben tener el mismo enfoque de optimizar, perfeccionar, innovar, y proponer nuevos servicios e implementar canales de participación ciudadana.

Si la analogía anterior en algún momento se convierte en una realidad, solo entonces se tendrá un rédito, no en el ámbito económico, pero se llegará a contar con una retribución en credibilidad, aceptación, confianza ciudadana que redundará en gobernabilidad.

Cambiar el pensamiento del beneficio propio o concentrado en ciertos sectores, a un pensamiento de servicio al ciudadano y participación ciudadana, es indispensable para alcanzar el objetivo político de la gobernanza.

INTRODUCCIÓN

Antes de adentrarse en la temática específica, objetivo del presente, es necesario el comprender ciertos conceptos introductorios a la temática de Gobierno Abierto y Digitalización.

El gobierno abierto se constituye en un paradigma, una nueva forma de gobernar que tiene como objetivo fortalecer la democracia, mejorar la calidad de vida, fomentar la innovación, el emprendimiento, alcanzar la confianza, credibilidad, de la ciudadanía en sus mandantes basado en un manejo ético, responsable, transparente de los recursos públicos, mismos que están sujetos al control de la sociedad (Oszlak, s. f.).

Para alcanzar los objetivos el gobierno abierto se basa en 4 pilares (Transparencia y acceso a la información pública, Integridad y rendición de cuentas, Colaboración e innovación pública ciudadana, Participación ciudadana) (ORFIS s. f.).

Transparencia y acceso a la información pública

El presente incluye, pero no se limita al derecho de acceso a la información generada por los diferentes estamentos públicos que por su naturaleza gestionan y administran recursos públicos, la información debe contar con ciertas características como relevancia, accesibilidad, veracidad, sencillez, completitud («¿Qué es Gobierno Abierto? - Gobierno Abierto Ecuador» s. f.).

Integridad y rendición de cuentas

El presente incluye, pero no se limita a un comportamiento ético por parte de los servidores públicos en el desempeño de las funciones a ellos encomendadas, el informar oportunamente, sobre su gestión y resultados obtenidos, de tal manera que la ciudadanía cuente con información veraz y oportuna en lo referente a la gestión de sus mandantes («¿Qué es Gobierno Abierto? - Gobierno Abierto Ecuador» s. f.).

Colaboración e innovación pública ciudadana

El presente incluye, pero no se limita a la búsqueda de nuevas formas, metodologías de gestión pública involucrando a diferentes actores sociales cuyos aportes generen soluciones las diferentes problemáticas sociales, promoviendo el compromiso ciudadano de cooperación y responsabilidad compartida entre mandantes y sociedad («¿Qué es Gobierno Abierto? - Gobierno Abierto Ecuador» s. f.).

Participación ciudadana

El presente incluye, pero no se limita la participación de la sociedad en la toma de decisiones públicas, valiéndose de diferentes medios y métodos que permitan evidenciar el rol activo del ciudadano («¿Qué es Gobierno Abierto? - Gobierno Abierto Ecuador» s. f.).

Digitalización

La digitalización según la Unión internacional de Telecomunicaciones UIT, hace referencia al proceso de optimización de las actividades sectoriales como la investigación, desarrollo, producción de servicios empleando las TIC y aplicándolas a sus actividades, en pro del desarrollo e innovación.

Las TIC aplicadas de manera adecuada aportan un valor incalculable a los procesos de las diferentes empresas, es así que en la sociedad tecnológica actual es indispensable la inclusión de estas tecnologías con la finalidad de mejorar los procesos y con ellos alcanzar una mayor eficiencia y eficacia en la producción de bienes y servicios.

Como parte del esfuerzo por alcanzar la digitalización el gobierno ecuatoriano cuenta con la Agenda de Transformación Digital Ecuador 2022 - 2025, es importante anotar que la pandemia COVID 19, obligó a acelerar la introducción de las TIC en los diferentes ámbitos y sectores de la matriz productiva, para de esta manera reducir el impacto que tuvo en la economía local, nacional y mundial.

La Agenda de Transformación Digital Ecuador 2022 - 2025, da continuidad a la agenda propuesta en el año 2021 que se constituye en la línea base para la implementación de la Agenda 2022 - 2025, en la que se mencionan los esfuerzos

por mejorar la conectividad, cultura digital, economía digital, avanzar en la temática de gobierno electrónico y así reducir la brecha digital.

Entre los principales objetivos de la Agenda digital constan el promover el despliegue de infraestructura tecnológica, la adopción, uso apropiado de las tecnologías así como la apropiación de la ciudadanía en estas tecnologías, motivar la transformación digital en todos los sectores productivos, reducir la brecha digital entre estado y ciudadanía, promover el intercambio de información entre las diferentes entidades del estado, fortalecer el ciberespacio ecuatoriano y garantizar la seguridad de la información («Agenda de Transformación Digital Ecuador 2022-2025.pdf» s. f.).

IaaS: Infraestructura como servicio («Diferencias entre IaaS, PaaS y SaaS» s. f.).

PaaS: Plataforma como servicio («Diferencias entre IaaS, PaaS y SaaS» s. f.).

SaaS: Software como servicios («Diferencias entre IaaS, PaaS y SaaS» s. f.).

CaaS: Contenedor como servicio («Diferencias entre IaaS, PaaS y SaaS» s. f.).

Virtualización: Crear servicios IT útiles con recursos que están tradicionalmente limitados al hardware (RedHat s.f.), para la presente investigación la virtualización se resume en que una máquina virtual es software que emula un hardware. De tal manera que sistemas operativos sin modificarse, pueden ejecutarse sobre el software de emulación, como ejemplos de aplicaciones para implementar virtualización tenemos VMware, QEMU.

Con los conceptos y temáticas abordados hasta el momento es posible una mejor comprensión de lo detallado en las siguientes páginas en las que se describe el análisis, desarrollo, implementación y despliegue de una plataforma de servicios ciudadanos enfocada en la digitalización y gobierno abierto.

En las páginas siguientes se describe cada uno de los procesos requeridos para la implementación de la plataforma, así como las fases, tecnologías y aplicaciones que han sido analizadas, estudiadas y estructuradas de manera sistemática, para de esta manera abordar las necesidades sociales de manera

conjunta y de la misma manera comprendiendo las propuestas, posibles soluciones, alcance que cada una de las tecnologías aquí mencionadas provee.

PERSPECTIVA DEL GOBIERNO ABIERTO Y DIGITALIZACIÓN EN ECUADOR

Las cifras que se muestran en las siguientes páginas han sido tomadas y cuentan con sus referencias a las entidades que publican los datos e información, de las páginas oficiales a nivel del país, es importante anotar que cualquier cambio o modificación son posteriores al 12 de julio del 2023.

El uso de las tecnologías de la información y comunicación en la sociedad actual están en directa dependencia del alcance y facilidad que tienen los ciudadanos para acceder a las mismas, el uso de las tecnologías varía en base a las necesidades propias del ciudadano, así como al entorno socio económico en el que se encuentra.

De esta manera se ha tenido en cuenta ciertos valores como el acceso y uso de internet de la población para este caso se tiene como índice el porcentaje de hogares con acceso a internet, personas con acceso a dispositivos móviles “teléfonos inteligentes”, personas con un celular activado en las diferentes operadoras de servicio.

Indicadores de TIC 2022* (Nacional)	jul-22
Hogares con Acceso a internet (%)	60,4
Personas que utilizan internet* (%)	69,7
Personas que tienen celular activado (%)	58,8
Personas que tienen teléfono inteligente* (%)	52,2
Analfabetismo digital ³ (%)	8,2
Notas: 1. Personas que utilizan internet, se refiere a la población de 5 y más años que ha usado internet en los últimos 12 meses, desde cualquier lugar. 2. Porcentaje de teléfono inteligente - se refiere a la población de 5 y más años con celular activado smartphone con respecto a la población de 5 y más años. 3. Se considera Analfabeta Digital a una persona de 15 a 49 años cuando cumple simultáneamente tres características: 1) No tiene celular activado 2) En los últimos 12 meses no ha utilizado computadora 3) En los últimos 12 meses no ha utilizado internet. *La información del 2022 corresponde a la Encuesta de Empleo, Desempleo y Subempleo – Enemdu.	

Ilustración 1: Porcentajes de usos de la tecnología
FUENTE: (INEC, 2022)

De los valores mostrados en la imagen anterior se tiene que más del 50% de la población cuenta con acceso a internet y a teléfonos inteligentes, los valores mostrados están tomados a nivel del país, en la siguiente gráfica se muestran los valores comparativos entre el área urbana y rural además de los valores de años anteriores.

Hogares con acceso a internet

Nacional y Área(Urbana/Rural)



Desde 2014 a 2017 : y, 2022 corresponde a ENEMDU
Desde 2018 a 2020 : corresponde a MULTIPROPOSITO

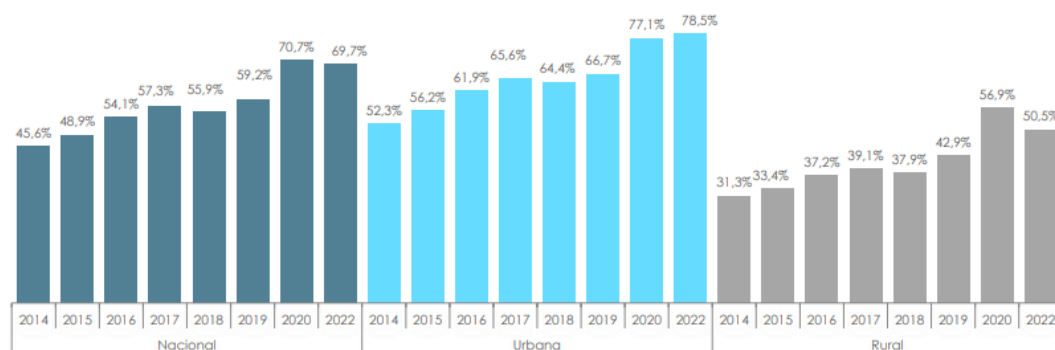
6

Ilustración 2: Gráfica de Hogares con acceso a internet
FUENTE: (INEC, 2022)

De la imagen anterior se desprende que existe una brecha muy significativa entre el área urbana y rural en el número de hogares que tienen acceso a internet.

Porcentaje de personas que utilizan internet*

Nacional y Área(Urbana/Rural)



(*) Personas que utilizan internet, se refiere a la población de 5 años y más que ha usado internet en los últimos 12 meses, desde cualquier lugar, respecto al total de la población de 5 años y más

Desde 2014 a 2017 : y, 2022 corresponde a ENEMDU
Desde 2018 a 2020 : corresponde a MULTIPROPOSITO

9

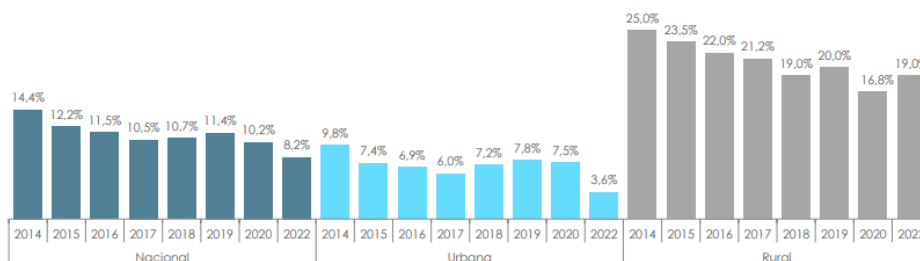
Ilustración 3: Gráfica del porcentaje de personas que utilizan internet
FUENTE: (INEC, 2022)

De la imagen anterior Porcentaje de persona que usan internet y al compararla con el número de hogares que tienen acceso a internet se evidencia un incremento significativo lo que permite deducir que el acceso a internet se lo realiza a través de las operadoras de servicios de telecomunicaciones existentes

en el país, a ello se suma el hecho que en los dispositivos móviles se emplea el internet para acceso a herramientas de comunicación como las redes sociales, mas no a herramientas enfocadas en el aprendizaje, educación, salud, comercio electrónico.

Analfabetismo digital

Nacional y Área(Urbana/Rural)



Nota: Se considera **Analfabeta Digital** a una persona de 15 a 49 años cuando cumple simultáneamente tres características: 1) No tiene celular activado 2) En los últimos 12 meses no ha utilizado computadora 3) En los últimos 12 meses no ha utilizado internet.
 • En el caso del 2022 en computadora se toma a las personas que no han usado computadora de escritorio, laptop y Tablet
 • Respecto al total de la población de 15 a 49 años
 Desde 2014 a 2017 y 2022 corresponde a ENEMDU
 Desde 2018 a 2020 corresponde a MULTIPROPOSITO

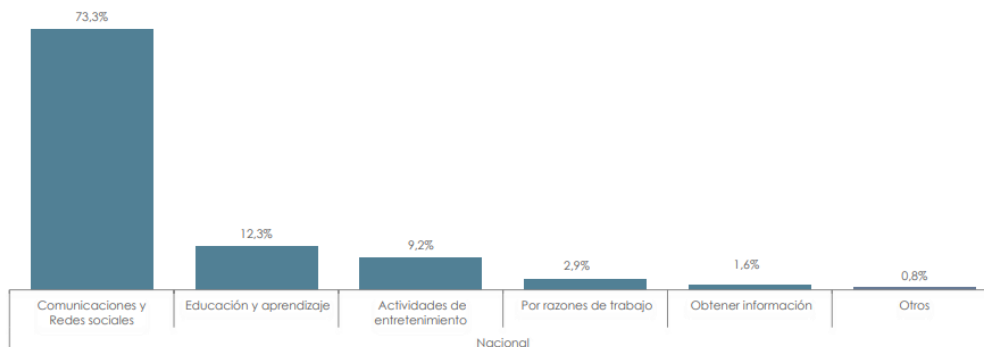
20

Ilustración 4: Gráfica de porcentajes de Alfabetismo digital
 FUENTE: (INEC, 2022)

Los niveles de analfabetismo digital se muestran muy optimistas en relación a los valores mostrados en las imágenes anteriores, aparentemente, los parámetros tomados para evidenciar el presente indicador no permiten evidenciar valores que se sustenten en la información de acceso, uso del internet con el analfabetismo digital.

Uso de internet : Servicios y/o Actividades

Nacional - Población de 5 años y más – (11.6 millones de personas)



- La información corresponde al uso de Internet en servicios y/o actividades como primera opción
 - La información se encuentra con respecto a la población que utiliza Internet.
 - Otros, corresponde a: Comprar / ordenar productos o servicios (delivery, comercio electrónico), Almacenamiento en internet para guardar documentos, Trámites con organismos Gubernamentales en línea, Leer / descargar libros electrónicos, periódicos, etc., Para vender bienes o servicios (comercio electrónico), Banca electrónica y otros servicios financieros, Por salud (Agenda de citas médicas)

12

Ilustración 5: Gráfica del Uso de Internet

FUENTE: (INEC, 2022)

Con los valores de la imagen anterior se corrobora lo descrito en la imagen de porcentaje de personas que usan internet pues se evidencia que el uso está enfocado de manera muy marcada en redes sociales y comunicación por sobre los demás indicadores de educación, entretenimiento, trabajo.

Se evidencia que la ciudadanía emplea el internet con fines de comunicación, es importante tener en cuenta que las redes sociales si bien son una herramienta de comunicación, la información carece de veracidad, precisión, todos pueden publicar, comentar sin mayores problemas y restricciones lo que redundo en desinformación.

Cabe señalar el término Infoxicación según el diccionario lo describe como “disponibilidad de gran cantidad de información sobre una determinada temática que resulta muy difícil de procesar y analizar”, y es justamente la infoxicación el resultado de las publicaciones en las redes sociales, a cada instante se publica gran cantidad de información que de manera paradójica redundo en desinformación.

Los valores publicados por el INEC (Instituto Nacional de Estadística y Censos), dan muestra que aun cuando el gobierno central y los gobiernos locales, realicen esfuerzos por alcanzar las metas de gobierno abierto a nivel de la ciudadanía no existe la motivación ni compromiso requeridos para alcanzar las metas propuestas en el paradigma de gobierno abierto 2022 - 2025.

A nivel de digitalización el escenario es más abrumador pues el digitalizar los procesos a nivel administrativo y de gestión no generan un impacto real en el nivel de vida de la sociedad, el uso de las soluciones, aplicaciones y plataformas software está relegado a ciertos grupos de la sociedad.

Aun cuando las cifras muestran una sola realidad, existen dos perspectivas desde las que se puede abordar la problemática social, la primera es dejar que la digitalización siga enfocada en los procesos administrativos y de gestión para

que de esta manera se llegue a una meta de digitalización a nivel de entidades públicas y se amplíe la brecha del acceso a tecnologías por parte del gobierno y el acceso a tecnologías por parte del ciudadano.

La otra perspectiva es el proponer e implementar políticas públicas eficientes enfocadas en brindar un servicio al ciudadano, servicios que den respuestas a las necesidades de la ciudadanía mas no a las necesidades administrativas de las entidades públicas, con esta estrategia incentivar y comprometer a la ciudadanía en el uso adecuado de las TIC, objetivo y medio a la vez para la digitalización.

Los servicios de salud, educación, alimentación, seguridad, economía popular y solidaria son elementos transversales a cualquier política pública que se enfoque en el desarrollo social, motivo por el que es indispensable el proponer nuevos servicios que cumplan con las expectativas y necesidades ciudadanas.

Despertar el interés ciudadano a través de programas educativos que promuevan el aprendizaje de las tecnologías, fomentar el desarrollo tecnológico a través del aprendizaje, concientización y conocimiento como una oportunidad de superación personal, económica y social.

Herramientas tecnológicas como el marketing digital, el aprendizaje electrónico (E-learning), el comercio electrónico (E-commerce), datos abiertos (Open Data), Big data, Inteligencia de negocios (BI), permiten llamar la atención del ciudadano pues al dar muestras que a través de estas tecnologías se pueden generar recursos y con ellos mejorar el nivel de vida, se podrá alcanzar el compromiso ciudadano requerido.

PERSPECTIVA DE LAS PROBLEMÁTICAS SOCIALES CUYA SOLUCIÓN PUEDE SER LA TECNOLOGÍA.

Antes de realizar un análisis de las problemáticas sociales a nivel local es necesario el contar con una visión del entorno a nivel regional, un punto de partida puede ser la lectura de la obra Panorama Social de América Latina y el Caribe, obra publicada por CEPAL en el año 2022.

El escenario socio económico y político que se presenta a nivel de la región, pos pandemia no es alentador, como producto de la paralización de actividades educativas, económicas a nivel mundial originaron y profundizaron las problemáticas en lo referente a desarrollo, teniendo en cuenta la multidimensionalidad del Desarrollo, de la misma manera la problemática tomó una apariencia y realidad multidimensional que afectó a todas las áreas y entornos de la matriz productiva.

Parte de la problemática fue el entorno educativo que obligadamente tuvo que migrar el ecosistema educativo presencial a un entorno virtual, en el que la tecnología se constituyó en un elemento indispensable a la hora de dar continuidad a los diferentes procesos educativos y formativos.

Si bien este escenario aceleró la apropiación en el uso de las tecnologías por parte de la sociedad, también profundizó las marcadas diferencias en el acceso a la infraestructura tecnológica requerida en pro de enfrentar la paralización de actividades, con ello la brecha digital se incrementó significativamente.

En el ámbito de comercio no fue una excepción la desaceleración del crecimiento, dada la naturaleza de los intercambios comerciales que se constituyen en la base de la economía y con ellos la carencia en algunos casos y ausencia en otros de la tecnología necesaria que permitiera garantizar la continuidad de los diferentes procesos de comercio.

El comercio electrónico con las diferentes tecnologías sin ser algo nuevo, fue una respuesta acertada y rápida que permitió evitar una paralización total de la economía, de manera muy efectiva las redes sociales se inundaron de propuestas, ofertas de bienes y servicios a domicilio que de una u otra manera garantizaban el contar con los productos y servicios sin la necesidad de salir de casa.

Al igual que en el tema educativo se aceleró la apropiación de la tecnología por parte de la sociedad en los temas de comercio electrónico y marketing digital,

aun cuando existían estas herramientas no todos contaban con el conocimiento para emplearlas, lo que demostró una vez más que la sociedad no tenía los conocimientos ni cultura que permita emplear estas tecnologías para dar continuidad a los procesos de intercambio de bienes y servicios.

Los emprendimientos si cabe el término, para quienes de manera muy precaria ofrecían ciertos productos/servicios en las puertas de sus casas, crecieron de manera muy acelerada, estas actividades daban muestra de la necesidad de mantener activa al menos una parte de la matriz productiva y con ella la economía, los efectos de este escenario aun los estamos viviendo.

El crecimiento económico a nivel mundial se detuvo en algunos casos incluso llegó a tener valores negativos, aún para el gigante asiático CHINA, la pandemia fue un reto, la economía de este gigante si bien no llegó a niveles negativos se desaceleró de manera abrupta.

Las redes sociales fueron las que mayor impacto produjeron, todas las noticias se compartían a través de estas tecnologías y llegaban a las diferentes partes del mundo de manera casi inmediata, las herramientas como Marketplace de Facebook crecieron de manera acelerada, al menos en la oferta de los bienes y servicios que aún se ofrecían.

La plataforma Zoom que para muchos era desconocida pasó a formar parte de las tecnologías con mayor uso en la pandemia, de hecho, sus acciones se dispararon en muy corto plazo, de igual manera Microsoft Teams, Meet de Google fueron las principales herramientas que permitieron dar continuidad al menos a una parte de los procesos de producción de bienes y servicios a nivel del mundo y con ello también a nivel local. La disrupción tecnológica que provocó la pandemia, no concluyó con ella, si no que marcó un nuevo rumbo en el ámbito laboral, educativo, comercial, productivo, actualmente muchas empresas prefieren el trabajo en línea evitando de esa manera los costos por mantener infraestructura física para sus colaboradores.

A pesar de los esfuerzos realizados por mantener la economía los efectos fueron implacables, la imposibilidad de laborar con normalidad afectó gravemente a la economía que actualmente aún no ha llegado a los valores antes de la pandemia, las fuentes de empleo también se redujeron significativamente, los ingresos familiares de igual manera las consecuencias de ello son la realidad actual.

Economía gravemente afectada, desempleo, inseguridad, se han constituido en los detonantes de la crisis social que actualmente atraviesa el Ecuador, las tecnologías cumplen un papel preponderante en estos ámbitos, es por ello que a continuación se citan algunas aplicaciones que se podrían implementar, mejorar e innovar en los diferentes niveles de gobierno como una respuesta a la problemática expuesta.

El conocimiento, la formación son parte fundamental del desarrollo humano y con él hacia un desarrollo social y local, las diferentes actividades productivas requieren de conocimientos que permitan potenciar la matriz productiva, mejorar los procesos, hacerlos más eficientes y eficaces, para de esta manera incrementar los ingresos con una menor inversión.

De nada sirve el contar con tecnología de punta si no existen los conocimientos necesarios para explotarla y ponerla al servicio de la sociedad, es por ello que existe la necesidad imperante de formarnos continuamente, adaptarnos a los diferentes escenarios tecnológicos haciendo uso de las TIC para alcanzar el desarrollo.

Al momento a nivel del país no existe una industrialización tecnológica, nos hemos convertido en meros espectadores de la innovación y el avance tecnológico además de consumidores de soluciones que en muchos casos no están enfocadas en la realidad de cada nivel de gobierno.

Es importante anotar el ejemplo de Quipux una plataforma que tiene un antecesor que es la plataforma de gestión documental Orfeo, misma que actualmente es patrocinado por Skina Technologies SAS, la innovación, el mejorar la plataforma Orfeo, le dio a Quipux el sitio que actualmente ocupa.

Con las funcionalidades mejoradas de Orfeo, Quipux tomó la posta en el ámbito de gestión documental y que actualmente se ha expandido a otros ámbitos como lo muestra en su plataforma tecnológica («¿Qué es Quipux? - Sistema de Gestión Documental Quipux» s. f.).

Si bien existen tecnologías que por su costo no son accesibles, en la mayoría de casos existe una aplicación pagada y una gratuita que además es de código abierto y se puede emplear sin el uso de ciertas funciones, pero con el mismo fin, el Ecuador cuenta con un decreto sobre el uso de software libre y herramientas software, decreto que en la actualidad ninguna entidad pública lo ejecuta.

No es necesario inventar nuevas herramientas, o descubrir nuevas tecnologías, se requiere aprender el uso de las tecnologías y aplicarlas para dar solución a las problemáticas sociales, el emplear software libre es una buena opción, existen grandes comunidades que forman parte de las diferentes soluciones de software libre a nivel del mundo, motivo por el que el soporte no es un limitante.

Los servicios y tecnologías a nivel de IaaS (Infraestructura como servicio), PaaS (Plataforma como servicio), CaaS (Contenedores como servicio), justifican el pago a empresas especializadas en las temáticas propuestas como la nube de Microsoft, o Google, es necesario mencionar que los costos de adquisición de tecnología, los costos de infraestructura en la que se despliega la tecnología, los costos de mantenimiento y administración son muy elevados motivo por el que la mejor solución en los casos específicos de IaaS, PaaS, CaaS son el contratar a empresas especializadas.

Un escenario opuesto a los anteriores es el SaaS (Software como servicio), el emplear los servicios de un proveedor de software se constituyen en un gasto, al no contar con las herramientas necesarias para prescindir de este gasto es necesaria su contratación, pero es posible manejar este escenario como una oportunidad de crecimiento, si actualmente tengo un proveedor de servicios de una determinada herramienta, ¿por qué no emprender la implementación de una

aplicación similar, hecha a medida, teniendo como ejemplo y base la herramienta de pago?.

Si se toma esta perspectiva el gasto actual en licenciamiento, podría convertirse en una inversión, pues una vez implementada la solución a medida se dejaría de depender del licenciamiento de software a terceros, a nivel de toda entidad pública existe un departamento de tecnologías, quienes no se han apropiado de su deber y misión, pues prefieren la comodidad de pagar por una solución a implementar una propia.

En el caso de no existir el conocimiento o dominio en el tema específico de desarrollo de software existe una posibilidad más que es el firmar convenios de cooperación inter institucional o incluso alianzas público privadas que permitirían viabilizar el desarrollo de software a medida para el sector público, la academia jugaría un papel preponderante en este ámbito.

El desarrollo de software a medida a nivel de una institución pública crea fuentes de trabajo, pues profesionales como desarrolladores, diseñadores son requeridos para este ámbito, la implementación de soluciones software que permitan generar los servicios que el ciudadano requiere no demandan de un gasto tan alto como el de las plataformas software de gestión y administración.

A continuación se citan algunas soluciones de software libre que con una baja inversión darían solución a varias de las problemáticas sociales, una vez más el conocimiento es la base de todo y por ello una primera propuesta sería en emplear plataformas E-learning (aprendizaje electrónico), capacitaciones en seguridad ciudadana, manejo de desechos, reciclaje, movilidad, seguridad vial, capacitación en temáticas de tributación, manejo de aplicaciones informáticas enfocadas en comercio electrónico como tiendas en línea, son ejemplos de cómo un gobierno local puede enfocar sus esfuerzos en un verdadero servicio al ciudadano.

La creación de materiales para los diferentes cursos y capacitaciones demanda de tiempo y conocimiento, con la colaboración de la academia o la ciudadanía en

general se puede abrir concursos en los que se solicite material digital con una temática específica, el mejor material o propuesta ganaría un incentivo y a cambio se daría los derechos de uso del material al gobierno local.

Únicamente empleando la estrategia anteriormente citada se incluye a los ciudadanos, la academia y todos los esfuerzos están en mejorar el nivel de conocimientos de los ciudadanos, más aún si se crean capacitaciones en ámbitos como el marketing digital, comercio electrónico que son herramientas que permiten crear emprendimientos y conllevan a una posible inserción laboral de la ciudadanía.

POSIBLES HERRAMIENTAS Y SOLUCIONES SOFTWARE A NIVEL LOCAL

A nivel tecnológico existen una variedad de herramientas software que permiten cubrir ciertas necesidades, es importante el comprender que el software libre no necesariamente es gratuito, existen algunos criterios y conceptos que se requiere conocer para comprender de mejor manera los contenidos siguientes.

Software Libre

Se denomina software libre a las aplicaciones software que permiten conocer el código fuente del mismo, modificarlo, distribuirlo y utilizarlo sin ninguna restricción, es decir posee las 4 libertades del software libre (libertad de uso, libertad de distribución, libertad de estudiarlo y modificarlo, libertad de hacer mejoras y publicarlas) es importante anotar que el software libre se enfoca en libertades más que en ser un software sin costo un ejemplo de ello es Ututo un software libre cuyo objetivo es apropiarse a la ciudadanía en el conocimiento para de esta manera reducir la brecha digital («¿Qué es el Software Libre? - Proyecto GNU - Free Software Foundation» s. f.).

Software privativo

Se denomina software privativo a toda aplicación software que no cumple con las libertades del software libre («¿Qué es el Software Libre? - Proyecto GNU - Free Software Foundation» s. f.).

Software código abierto (Open Source)

Aplicaciones software cuyo código fuente se ha publicado y puesto a disposición de todo el mundo de manera gratuita otorgando licencias que facilitan la reutilización y/o adaptación, es importante anotar que el código abierto valora las ventajas prácticas, antes que la defensa de los principios de libertad del software libre («Por qué el “código abierto” pierde de vista lo esencial del software libre - Proyecto GNU - Free Software Foundation» s. f.).

Software Gratuito (Freeware)

Un software es gratuito cuando el uso del mismo no tiene ningún coste, no se puede modificar, vender o distribuir y el código se mantiene en secreto y posee derechos de autor, como ejemplo Adobe Reader, Chrome.

Tabla 1: Características de software

TIPO	Costo	Gratuidad	Libertad de uso / ejecución	Libertad de distribución de copias	Libertad estudio del funcionamiento y modificación	Libertad de mejora y publicación	Licencia
Software Libre	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Software privativo	SI	SI	NO	NO	NO	NO	SI
Software de Código abierto	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Software gratuito	NO	SI	SI	NO	NO	NO	SI

Las herramientas software que servirían como base para la creación de otras herramientas o mejorar las existentes son las herramientas software de Código Abierto, mismas que permiten ser modificadas para de esta manera mejorar o añadir funcionalidades y como propósito generado nuevas herramientas.

PROPUESTA Y DESCRIPCIÓN DE HERRAMIENTAS SOFTWARE PARA SERVICIOS CIUDADANOS

Entre las herramientas software de código abierto están, Moodle, Dokeos en el ámbito educativo, dentro del comercio electrónico también existen herramientas de este tipo como PrestaShop, OpenCart, a nivel de datos abiertos existen tecnologías como CKAN y DKAN, a nivel de participación ciudadana Consul software y Decidim, como se puede evidenciar existe un abanico de herramientas y oportunidades que brindan la tecnología del software libre en el ámbito del desarrollo social y local.

Las tecnologías antes mencionadas permiten crear un ecosistema de colaboración promoviendo la educación y conocimiento como base, seguidamente el comercio electrónico permite dinamizar la economía y digitalizarla, los datos abiertos son una clara iniciativa de transparencia y acceso libre a la información pública, la participación ciudadana también consta, en estas tecnologías.

Como se puede apreciar la tecnología no requiere reinventarse si no más bien aprender, comprender su funcionamiento y enfocarlo en brindar soluciones a los problemas sociales.

A continuación, una breve descripción de cada una de las herramientas propuestas en las líneas anteriores:

MOODLE: Es una herramienta software de código abierto, diseñada para enseñanza-aprendizaje, permite la interacción entre docentes y estudiantes mediante la creación de ambientes de aprendizaje personalizados en base a las necesidades y a la medida.

DOKEOS: Es una herramienta software que requiere licenciamiento, enfocada en tareas de enseñanza - aprendizaje, la limitante de esta herramienta es el costo por licenciamiento.

PRESTASHOP: Es una herramienta para gestión de contenidos enfocada en el comercio electrónico (creación de tiendas virtuales), es de código abierto.

OPENCART: Es una herramienta para gestión de contenidos enfocada en la creación de tiendas virtuales, es de código abierto.

OPEN EMR: Herramienta que permite gestionar historias clínicas y la práctica médica, es importante anotar que es una plataforma certificada y de código abierto, usada internacionalmente.

SALUX: es un sistema operativo de código libre, basado el Linux que provee herramientas específicas para hospitales, emplea estándares y herramientas de código abierto.

CKAN: Es una solución software de código abierto que provee funcionalidades y herramientas para publicar, compartir utilizar datos y hacerlos utilizables, esta implementada en Python.

DKAN: Es una solución muy similar a CKAN pero está basada en Drupal, de igual manera es de código abierto implementada en PHP.

CONSUL SOFTWARE: Es una herramienta software para participación ciudadana de código abierto desarrollada en Ruby.

DECIDIM: Es una herramienta software para participación ciudadana de código abierto desarrollada en Ruby.

La implementación, personalización y despliegue de las anteriores herramientas software permiten abordar las diferentes problemáticas sociales, iniciando por el tema educativo, de formación y capacitación de la sociedad en las diferentes áreas requeridas por el gobierno local de tal manera que, los ciudadanos se apropien del conocimiento y alcance tecnológico previo al lanzamiento e implementación de las demás plataformas, de comercio electrónico, open data, y participación ciudadana.

Antes de tomar la decisión sobre, ¿qué plataforma emplear? es indispensable el tener en cuenta elementos como el soporte, a nivel de software libre la existencia de comunidades que podrían colaborar o ser ayuda en el caso de dudas, inquietudes o inconvenientes con alguna función o parte de la implementación de la plataforma.

Otro elemento a tener en cuenta en el caso que la visión sea adaptar la plataforma a necesidades específicas, es importante contar con conocimientos en el lenguaje de programación que ha sido desarrollada la aplicación, las

herramientas antes descritas emplean como lenguajes de programación PHP para las plataformas de aprendizaje y comercio electrónico, Python es empleado para la plataforma de datos abiertos y finalmente Ruby para las plataformas de participación ciudadana.

Como se explicó en líneas anteriores la implementación de estas plataformas que prestarán un servicio, no está sujeta o limitada a la función específica, al ser soluciones de código abierto son susceptibles de cambios, modificaciones, mejoras, actualizaciones siempre y cuando se cuente con el conocimiento necesario para implementar los cambios requeridos.

El implementar cambios o mejoras existen 2 opciones el mantener como una solución de software libre o limitar su uso a una licencia, lo que permite la creación de una nueva herramienta o plataforma que podría llegar a monetizar.

DESCRIPCIÓN DE UN ESCENARIO QUE EJEMPLIFICA EL EMPLEO DE LAS HERRAMIENTAS ANTES DESCRITAS

Cada una de las herramientas y plataformas descritas en páginas anteriores tiene un objetivo y cubre un tipo de necesidades así que como un escenario que ejemplifica el uso de estas herramientas abordando los ámbitos Educativo, Salud, Comercio electrónico, Datos abiertos, se tiene la siguiente ilustración:}

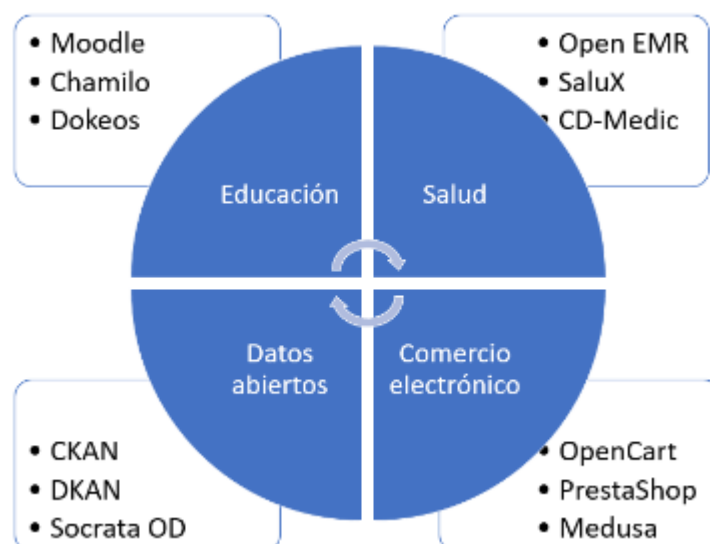


Ilustración 6: Escenario de herramientas

La implementación de las herramientas antes señaladas y si se tiene en cuenta únicamente la que pertenecen al grupo de código abierto, permiten dar atención al ciudadano en los ámbitos descritos, los costos de implementación y despliegue son reducidos en comparación al uso de software con licenciamiento.

Al implementar este tipo de herramientas se estaría dando lugar al cumplimiento de lo sugerido por el Banco Interamericano de Desarrollo BID, mismo que sugiere invertir en proyectos que tengan un bajo coste en inversión y alto impacto, el bajo costo se lo describe en el párrafo anterior y el alto impacto se justifica al atender los ámbitos de salud, educación, economía popular y solidaria a través del comercio electrónico.

La era tecnológica actual ha impulsado varias tecnologías que permiten tomar decisiones a nivel empresarial no únicamente basados en una percepción o intuición si no que al momento actual resulta indispensable la toma de decisiones basadas en datos e información para de esta manera reducir el riesgo.

El siguiente paso una vez instaladas las plataformas sugeridas en el presente, es el recopilar datos de cada una de las plataformas, datos que adecuadamente procesados permiten generar información útil para quien lo requiera, es importante anotar que antes de publicar datos o información se debe tener especial cuidado y atención en lo referente a la normativa y ley de protección de datos.

A nivel informático los procesos que permiten obtener información publicable se los denomina ETL por sus siglas del inglés (Extract, transform, load), extracción, transformación y carga, procesos indispensables antes de obtener datos publicables para las plataformas de datos abiertos.

Estos datos e información son útiles para quienes lo requieran y pueden ser utilizados con diversos fines incluso con fines económicos, por citar un ejemplo la plataforma de comercio electrónico permite contar con información sobre el

número de locales comerciales de una localidad (número de tiendas, número de restaurants, número de hoteles, número de farmacias, etc).

Información que resulta muy útil al momento en que alguien desea emprender un negocio para de esta manera tomar la decisión de que negocio emprender teniendo en cuenta el número de competidores entre otros datos que permiten reducir el riesgo.

Un grado más en el ámbito tecnológico lo constituyen las plataformas de inteligencia de negocios BI por sus siglas del inglés (Business Intelligence), plataformas cuya materia prima para el presente caso son los datos que se publican en la plataforma de datos abiertos, con lo que el Gobierno local ya podría tomar sus decisiones basadas en datos.

Por lo descrito en las líneas anteriores una vez cumplidas las diferentes fases se tendría un ecosistema completo de tecnología que, basada en proveer servicios y soluciones al ciudadano, obtiene información que se puede emplear como línea base en la toma de decisiones a nivel administrativo sea en empresas públicas o privadas.

El ecosistema tecnológico descrito permite alcanzar un ecosistema de ciudad digital como se muestra en la siguiente imagen.



Ilustración 7: Ecosistema de ciudad digital

Como se puede apreciar el alcanzar los objetivos de digitalización y gobierno abierto requiere de compromiso por parte de las autoridades a nivel local, aun cuando el presupuesto no sea elevado, existen soluciones a nivel tecnológico que permiten servir al ciudadano y no servirse de él.

PROPUESTA DE IMPLEMENATCIÓN DE LA PLATAFORMA DE SERVICIOS CIUDADANOS ENFOCADA EN LA DIGITALIZACIÓN Y GOBIERNO ABIERTO

Una vez abordados los conceptos, tecnologías y herramientas que forman parte del ecosistema propuesto es momento de conocer los objetivos que persigue la implementación de la plataforma, a continuación, se describen los objetivos:

Objetivo general

- Implementación y despliegue de una plataforma de servicios ciudadanos enfocada en la digitalización y gobierno abierto.

Objetivos específicos

- Proveer un canal certificado, transparente y seguro de participación ciudadana.
- Generar fuentes de empleo integrando los servicios tecnológicos de la plataforma en los diferentes niveles de la matriz productiva.
- Promover y difundir los emprendimientos, así como los bienes y servicios a nivel local.
- Asegurar el acceso libre a la información pública.
- Transparentar el uso de los recursos e inversión pública.
- Promover la cultura digital en los GAD.
- Socializar la obra pública teniendo como base el conocimiento y aprendizaje continuo.
- Promover el turismo con base en una formación continua de los implicados en el desarrollo turístico de una localidad.
- Reducir la brecha digital.

Viabilidad

El ecosistema tecnológico propuesto en el presente, forma parte de soluciones empleadas en todo el mundo, cada una de las plataformas han sido probadas y empleadas desde hace tiempo atrás, ninguna de las tecnologías mencionadas es nueva, incluso se puede decir que todas las tecnologías ya se encuentran en un punto de madurez en el ámbito tecnológico.

El empleo de Moodle, Dokeos, Chamilo como herramienta de aprendizaje asíncrono, PrestaShop, OpenCart en el ámbito de comercio electrónico, Open EMR, Salux en el ámbito de salud, CKAN y DKAN en el ámbito de datos abiertos son tecnologías que cuentan con una amplia trayectoria de empleo aplicación en cada uno de los ámbitos propuestos.

Al ser herramientas de código abierto y contar con tantas organizaciones que las emplean la comunidad que brinda soporte ante ciertos inconvenientes que pudieran presentar es muy amplia, las fuentes de información consulta, manuales de implementación y despliegue son numerosos en la WWW.

A continuación, se muestra una tabla referencial en la que se describe las tecnologías propuestas con un aproximado de usuarios y tiempo de uso a nivel del mundo, información que ha sido tomada de cada una de las páginas web en las que se publica las diferentes plataformas.

Tabla 2: Referencia de tecnologías propuestas

Plataformas	Ámbito	Año de aparición	Clientes
Moodle	Educativo-Formativo	2002	200'000.000 de usuarios
Chamilo	Educativo-Formativo	2010	12'000.000 de usuarios
Dokeos	Educativo-Formativo	2004	21'000.000 de usuarios
PrestaShop	Comercio electrónico	2007	300.000 tiendas en línea
OpenCart	Comercio electrónico	2009	342000 tiendas en línea
Open EMR	Salud - médico	2002	5000 instalaciones y traducido a 20 idiomas
Salux	Salud - médico	2002	N/A
CKAN	Datos abiertos	2003	30 sitios gubernamentales
DKAN	Datos abiertos	2012	N/A
CONSUL Software	Participación ciudadana	2018	35 países, 135 Instituciones, 90 millones de ciudadanos.
Decidim	Participación ciudadana	2016	7000 propuestas ciudadanas

Como se puede apreciar en la tabla anterior las tecnologías propuestas no son nuevas y han sido probadas en diferentes países, organizaciones, gobiernos, lo

que da muestras que son herramientas muy robustas, cuyas funciones y funcionalidades ya han sido probadas.

Es indispensable tener en cuenta la base legal y jurídica para la implementación de las diferentes plataformas, más aún en las que permiten publicación de datos como es el caso de las plataformas de datos abiertos, por ello merece especial atención y observancia las normativas descritas en la siguiente ilustración de la pirámide de Kelsen con las normativas que rigen y respaldan la implementación de la plataforma de servicios propuesta.



Ilustración 8: Pirámide de Kelsen

Financiamiento

La implementación y despliegue de la presente plataforma requiere de incurrir en ciertos gastos e inversión en tecnologías (IaaS, CaaS) Infraestructura como servicio o Contenedores como servicio, las dos alternativas son útiles al momento de desplegar las tecnologías que forman parte del ecosistema propuesto.

Los costos varían para cada gobierno local en base al número de habitantes de cada GAD, esto debido a que los requerimientos a nivel hardware y software están en directa dependencia de la cantidad de personas que podrían acceder a estos servicios, aun cuando las funcionalidades de la plataforma son las mismas para quien las implemente el número de usuarios registrados varía en gran medida de un GAD a otro y con ellos los requerimientos de ancho de banda, espacio de almacenamiento entre otros elementos a considerar al momento de desplegar la plataforma para producción.

El costo inicial de implementación y despliegue la podrían ejecutar los GAD y en lo posterior existen varias opciones para costear el mantenimiento de la plataforma entre las principales opciones se encuentran:

- Fondos no reembolsables para proyectos de desarrollo social.
- Campañas de Fundraising.
- Alianzas y convenios público-privados.
- Monetizar el Marketing digital ciudadano.
- Monetización de los servicios de la plataforma.

De las alternativas anteriores para financiamiento, existe una posibilidad más que es el implementar una empresa pública de tecnología que promueva la investigación, innovación, enfocada en el desarrollo e innovación de herramientas tecnológicas para la gestión, administración, servicios propios de los gobiernos locales.

PROCESOS A SEGUIR PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS SOFTWARE

Para que la implementación de las tecnologías antes citadas tenga el impacto deseado es indispensable el contar con un plan de acción, socialización, de cada una de las funcionalidades y ventajas con que cuentan las diferentes herramientas propuestas, la implementación de las tecnologías es únicamente el primer paso en el proceso de digitalización.

Cada una de las tecnologías provee una solución para cada necesidad, E-learning se enfoca en el ámbito educativo, capacitación y formación de la sociedad, una vez la sociedad está culturizada en el ámbito tecnológico, es el momento de socializar la importancia de capacitarse con miras a emplear otras herramientas que se pondrán a disposición de la ciudadanía.

La implementación de materiales que permitan generar los cursos se la puede abordar de diferentes maneras entre las principales consta el generar concursos entre los estudiantes de las diferentes carreras, turismo, tecnología, pedagogía, psicología, medio ambiente, economía, entre otras, quienes generen el mejor

material de capacitación se harán acreedores a algún incentivo sea este económico o de otra naturaleza y además su material se promocionará en la plataforma.

En el caso que la anterior estrategia no diera los resultados esperados existe otra posibilidad que son las alianzas público privadas o entre entidades públicas que requieran capacitar o capacitarse, se les brinda la herramienta tecnológica a cambio de que publiquen el curso con su material y de ahí en adelante las capacitaciones estarán disponibles para toda la ciudadanía en los diferentes ámbitos.

Una vez la ciudadanía cuenta con las herramientas necesarias y el conocimiento requerido es necesario el siguiente paso que es la promoción y difusión de lo que significa el E-commerce o comercio electrónico. La herramienta de comercio electrónico tal como está concebida provee una solución al ámbito de proveer bienes, para el presente también se incluye el proveer servicios lo que genera un mayor impacto con la misma tecnología, esta herramienta permitirá el contar con una base de datos en la que constan todos los negocios, emprendimientos y servicios que los ciudadanos ponen a disposiciones de la ciudadanía.

El siguiente paso es el iniciar con el marketing ciudadano mismo que será una de las respuestas que la ciudadanía genera con la finalidad de promocionar su producto o servicio, se inicia el proceso de compartir información entre ciudadanos, unos para promocionar bienes, otros servicios y también para el consumo de los mismos.

La base de datos generada permitirá en adelante contar con valores, números, estadísticas de los negocios que existen en la localidad, lo que permitirá determinar las necesidades, oportunidades de generar nuevos negocios y emprendimientos basados en datos, el gobierno local al contar con el registro de negocios podrá determinar quienes cuentan con los permisos y quienes no, lo que concluye con una mejor gestión y administración en los temas de patente y permisos.

Como se puede evidenciar a partir de esta segunda tecnología ya se conocen las ventajas que a nivel del gobierno local provee la implementación de estas tecnologías, la siguiente herramienta merece especial atención pues será la base para en lo posterior implementar una plataforma de inteligencia de negocios, para llegar a esta finalidad es necesario implementar la plataforma de datos abiertos.

Los datos abiertos permiten publicar, utilizar, reutilizar y compartir información en formatos útiles y accesibles para la ciudadanía, es indispensable el tener en cuenta las políticas de protección de datos antes de determinar qué información será objeto de publicación, diferentes entidades públicas y privadas podrán publicar datos en esta plataforma.

Al igual que las plataformas anteriores se requiere una adecuada socialización y empoderamiento de la ciudadanía para que esta plataforma tenga el éxito esperado, una vez que se siguieron los pasos anteriores la socialización de esta herramienta no demandará de mayor esfuerzo pues la ciudadanía ya cuenta con el conocimiento para abordar esta nueva tecnología. Además de la publicación de datos relevantes open data permite contar con acceso libre a información pública, lo que fomenta la transparencia en los diferentes procesos y servicios brindados por el gobierno local.

Con las tecnologías anteriores (Aprendizaje electrónico, comercio electrónico, open data) debidamente implementadas, socializadas y monitoreadas se cuenta ya con una ciudadanía apropiada con las tecnologías de la información y conocedora del ámbito tecnológico, se ha reducido una parte de la brecha digital, se ha dado cumplimiento a la socialización de obra pública con conocimiento, se han regenerados nuevas fuentes de empleo, se ha impulsado la economía popular y solidaria basado en el conocimiento y se cuenta con el marketing ciudadano.

La implementación de la aplicación de participación ciudadana se la ha dejado para el final dada la naturaleza de la misma, esta plataforma puede implementarse luego de la plataforma de aprendizaje electrónico o al final, no se

recomienda implementarla antes debido a que la ciudadanía debe contar con el conocimiento tecnológico necesario antes de interactuar con esta plataforma.

La plataforma de participación ciudadana provee un canal certificado de comunicación entre las autoridades locales y la ciudadanía, entre las funcionalidades más relevantes cuenta con un módulo de publicación de propuestas, generación de debates, votación de propuestas y proyectos ciudadanos lo que permite evidenciar la participación ciudadana en la toma de decisiones.

Esta plataforma también requiere de un periodo de socialización de la misma, de los esfuerzos que se realicen la etapa de socialización de la plataforma dependerá el éxito y el grado de impacto de la misma. En la actualidad el desarrollo web y las aplicaciones web ocupan un alto grado de relevancia en el desarrollo social y local pero no es posible dejar de lado la importancia y el impacto que una aplicación móvil tiene, lo que motiva la implementación de una aplicación móvil que incluya los accesos a las 4 soluciones propuestas en párrafos anteriores.

La aplicación móvil además de proveer acceso a las 4 plataformas anteriores (Aprendizaje electrónico, comercio electrónico, datos abiertos, participación ciudadana) contará con otros servicios que se describen a continuación:

- ❖ *Turismo*: La aplicación móvil permitirá mostrar información turística de la localidad, restaurants, hoteles, atractivos turísticos, turno de farmacias, localización de hospitales.

Una vez se ha concluido con la implementación de esta plataforma se ha dado un paso más en el proceso de digitalización y de llegar al objetivo de ciudad digital, gobierno abierto y participación ciudadana basada en el conocimiento.

IMPLEMENTACIÓN DEL ECOSISTEMA PROPUESTO

Antes de adentrarse en la implementación del ecosistema tecnológico es necesario tener en cuenta que los pasos que se muestran a continuación han sido desarrollados **Únicamente con objetivos educativos, demostrativos y de**

socialización, de ninguna manera las configuraciones expuestas en el presente libro pueden emplearse para una plataforma de producción.

Esto se debe a que una plataforma para producción requiere de emplear sistemas operativos servidores, políticas de seguridad a nivel (Hardware, software, aplicación), con el fin de precautelar la integridad de la información.

Es importante además tener en cuenta que para el presente ejemplo se ha empleado un sistema operativo que incluye interfaz gráfica lo que de ninguna manera se recomienda para entornos de producción.

Con esta antesala seguidamente se muestra los pasos a seguir para la implementación del ecosistema tecnológico de servicios ciudadanos propuesto.

VIRTUALIZACIÓN UBUNTU

¿Qué es Ubuntu?

Ubuntu es un sistema operativo que está basada en Debian GNU/Linux, incluye software libre y código abierto, es un sistema operativo para equipos de escritorio y servidores. Ubuntu es fácil de manejar y ofrece una amplia gama de aplicaciones y funcionalidades, proporciona un entorno de trabajo completo para actividades diarias.

Pasos para la instalación del sistema operativo Ubuntu

1. Una vez creada la máquina virtual con los pasos descritos se mostrará una interfaz como la siguiente en la que consta el equipo creado, pero sin ningún sistema operativo, es decir con el disco vacío.

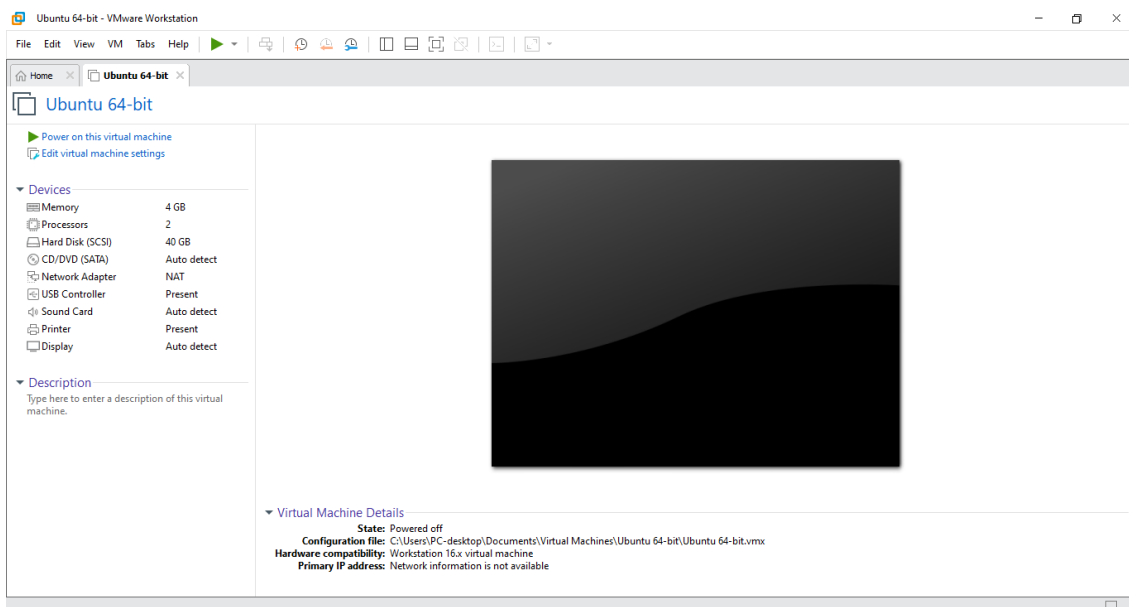


Ilustración 9: Máquina virtual creada

2. Para la instalación del sistema operativo es necesario encender el equipo presionando el botón Play de color verde que se encuentra en la parte superior izquierda debajo del nombre del equipo, al encender el equipo se mostrará la siguiente interfaz, como se puede observar, el equipo no encuentra el sistema operativo, por ello el mensaje "Operating System not found".

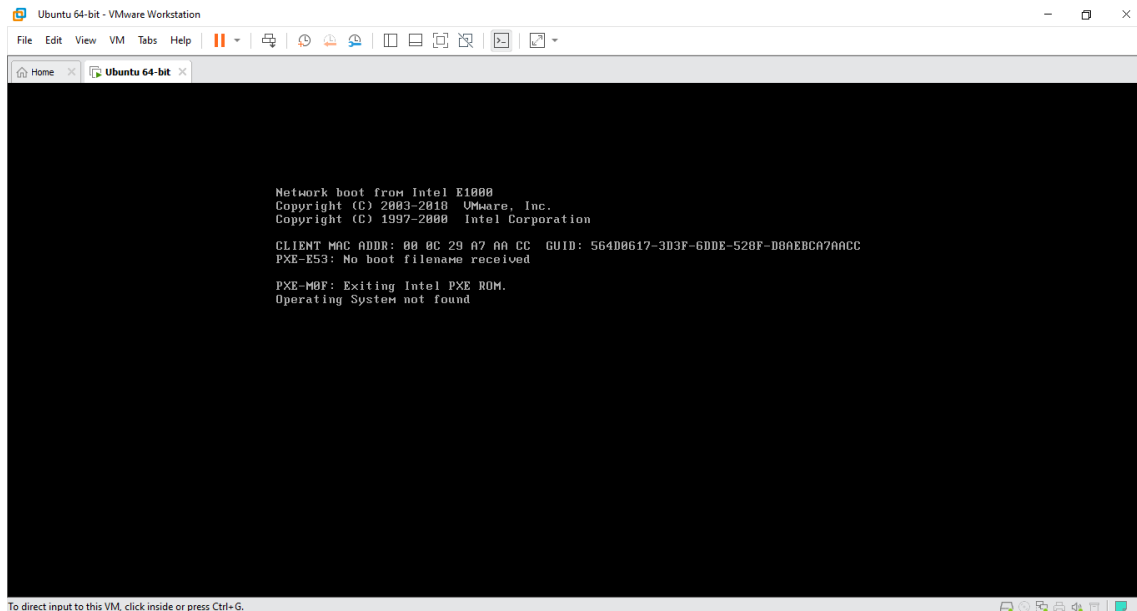


Ilustración 10: Mensaje de error “Operating System not found”.

3. En la barra de herramientas de VMware, dar clic en la pestaña VM/Removable Devices/CD/DVD(SATA)/Settings.

En los campos de la parte lateral derecha de la siguiente interfaz se debe marcar la opción Conectado/Connected, en la parte inferior seleccionar usar archivo de imagen ISO/Use ISO image file, dar clic en el botón Buscar/Browse, seleccionar la imagen ISO del sistema operativo a instalar, en este caso Ubuntu, dar clic en OK.

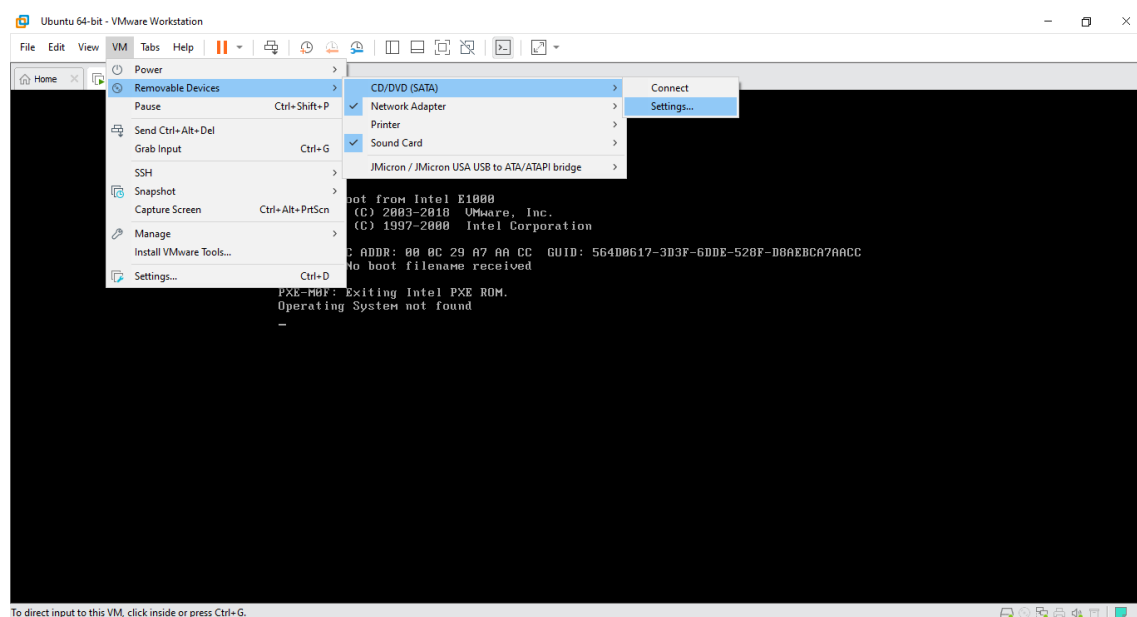


Ilustración 11: Herramientas de VMware

- Una vez seleccionada la imagen ISO desde la que va arrancar la instalación del sistema operativo, es indispensable el conectar la unidad CD/DVD virtualizada para ello ingresamos a barra de herramientas de VMware, dar clic en la pestaña VM/Removable Devices/CD/DVD(SATA)/Connect.

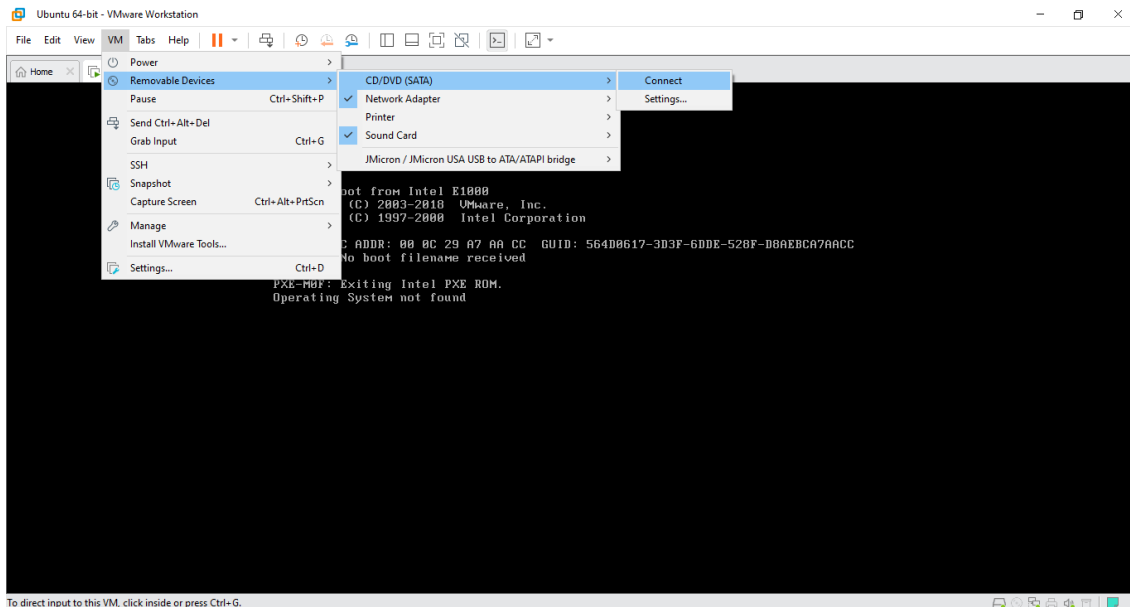


Ilustración 12: Pasos para conectar la unidad CD/DVD virtualizada

- Conectar “Habilitar” la unidad CD/DVD, para ello ingresamos a barra de herramientas de VMware, dar clic en la pestaña VM/Send Ctrl+Alt+Del con el objetivo de reiniciar el equipo y que el arranque se lo haga desde la unidad configurada “Imagen ISO” del sistema operativo seleccionado.

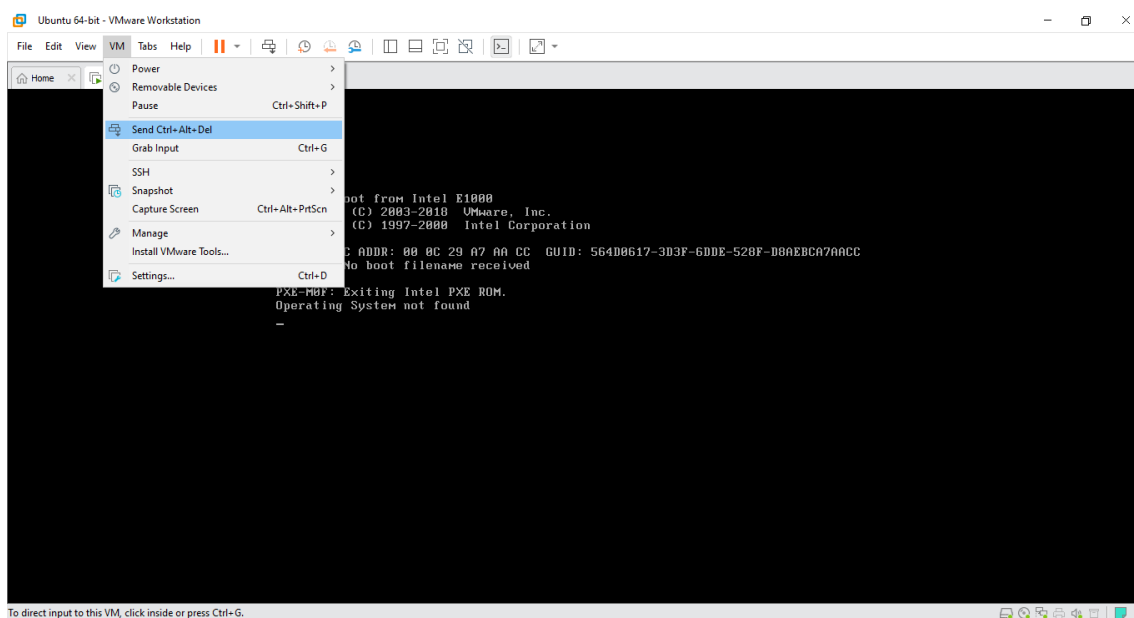


Ilustración 13: Conectar “Habilitar” la unidad CD/DVD

6. Una vez la máquina virtual arranca se muestra la siguiente interfaz en la que se realiza un test del hardware en el que se va a instalar el sistema operativo.

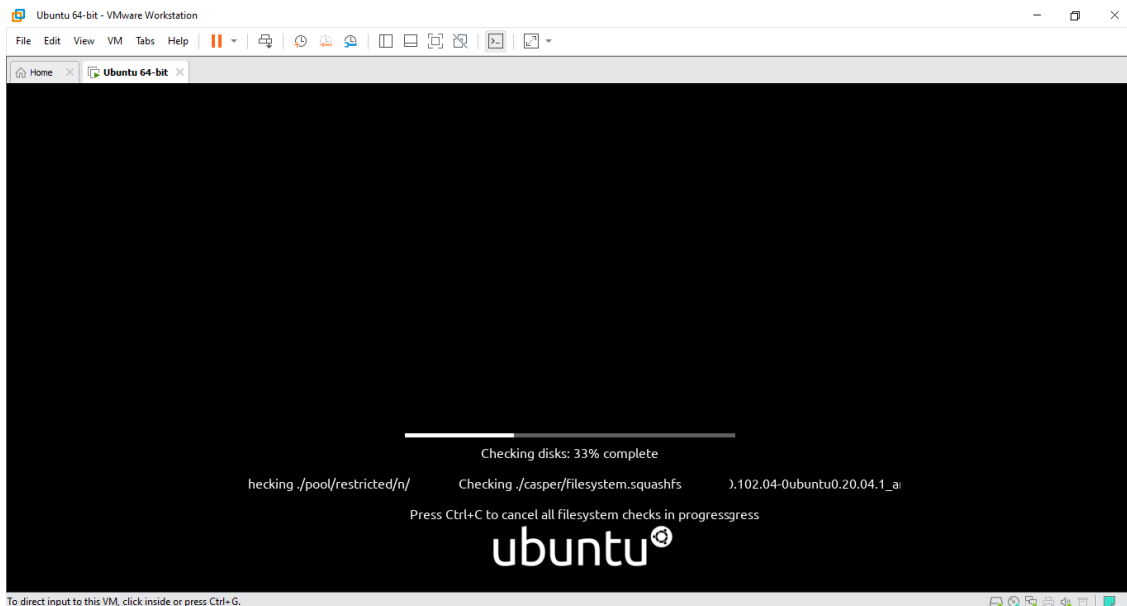


Ilustración 14: Interfaz del test del hardware

7. En la siguiente interfaz se solicita el idioma de instalación del sistema operativo, seleccionar el idioma español, existen dos opciones la de Probar Ubuntu/Try Ubuntu y la de Instalar Ubuntu/Install Ubuntu.

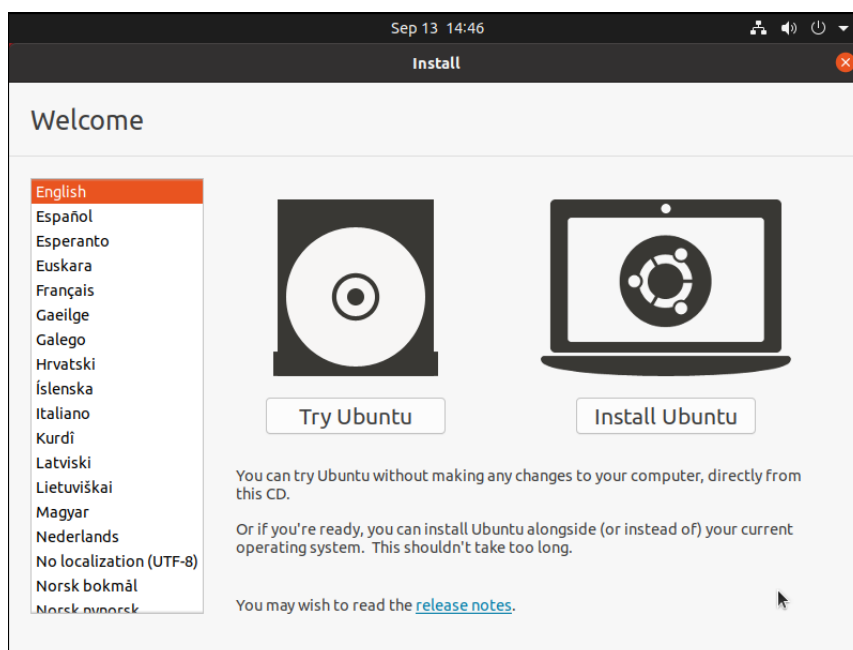


Ilustración 15: Configuración del idioma

8. Al seleccionar el idioma español se cambia toda la instalación a español, al dar clic en Probar Ubuntu se muestra la siguiente interfaz, desde la que es posible probar e interactuar con el sistema operativo Ubuntu antes de instalarlo.

El escritorio que se presenta con la opción probar Ubuntu muestra la opción Instalar Ubuntu 20.04.2.0 LTS lo que difiere del escritorio de Ubuntu ya instalado en un equipo, como se muestra en la interfaz.

Es importante mencionar que esta opción permite al usuario familiarizarse con las herramientas básicas e interfaz de Ubuntu y aplicaciones antes de proceder con la instalación del sistema operativo.

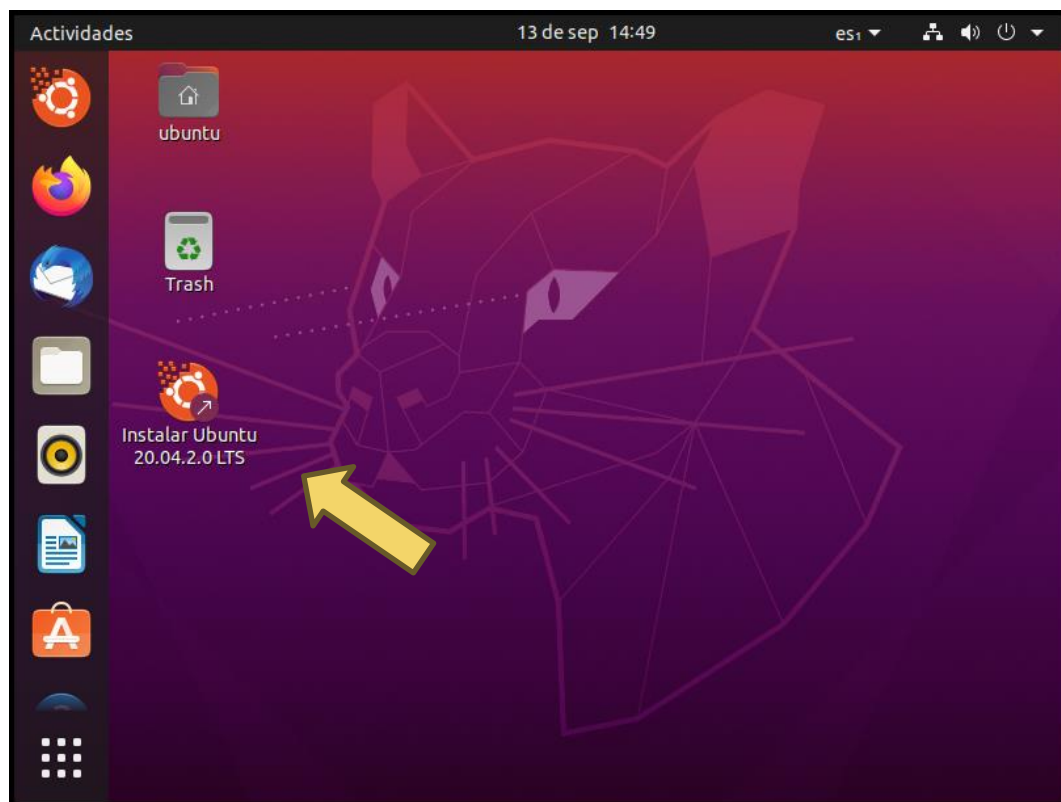


Ilustración 16: Interfaz Probar Ubuntu

9. Seleccionar español y dar clic en la opción Instalar Ubuntu, aparecerá la siguiente interfaz en el que se solicita seleccionar el tipo de instalación dejar marcados los campos por defecto.

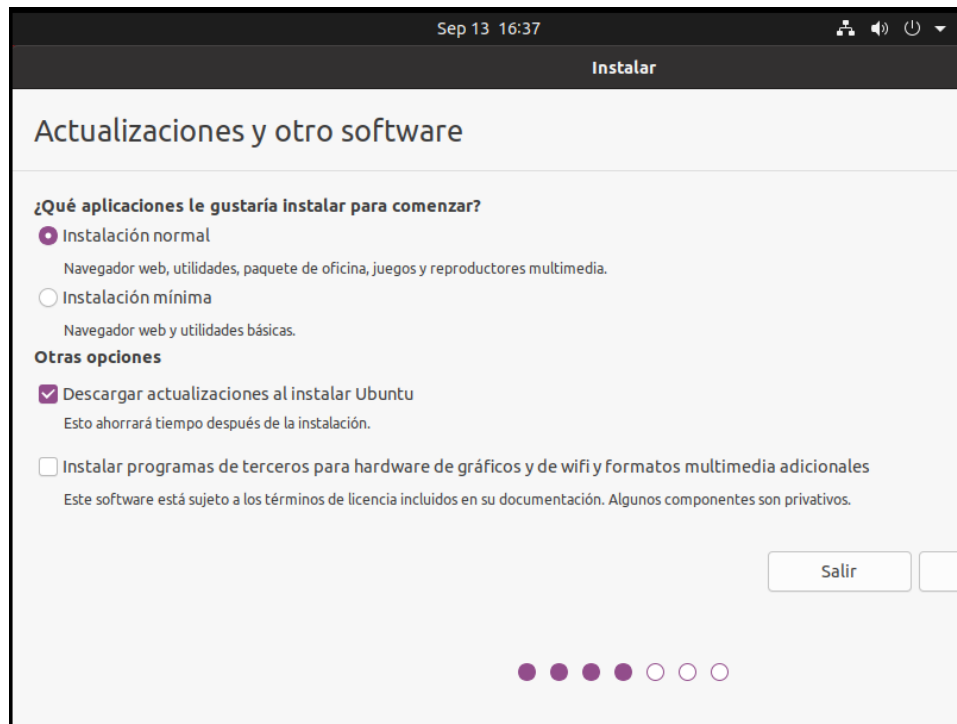


Ilustración 17: Interfaz de actualizaciones y otro software

10. No se muestra toda la interfaz con sus opciones, esto se debe a que aún no se instalan los controladores de video, motivo por el que es necesario, arrastrar la interfaz hacia la parte lateral izquierda con el fin de despejar el área en la que se encuentran las opciones para continuar con la instalación, dar clic en continuar.

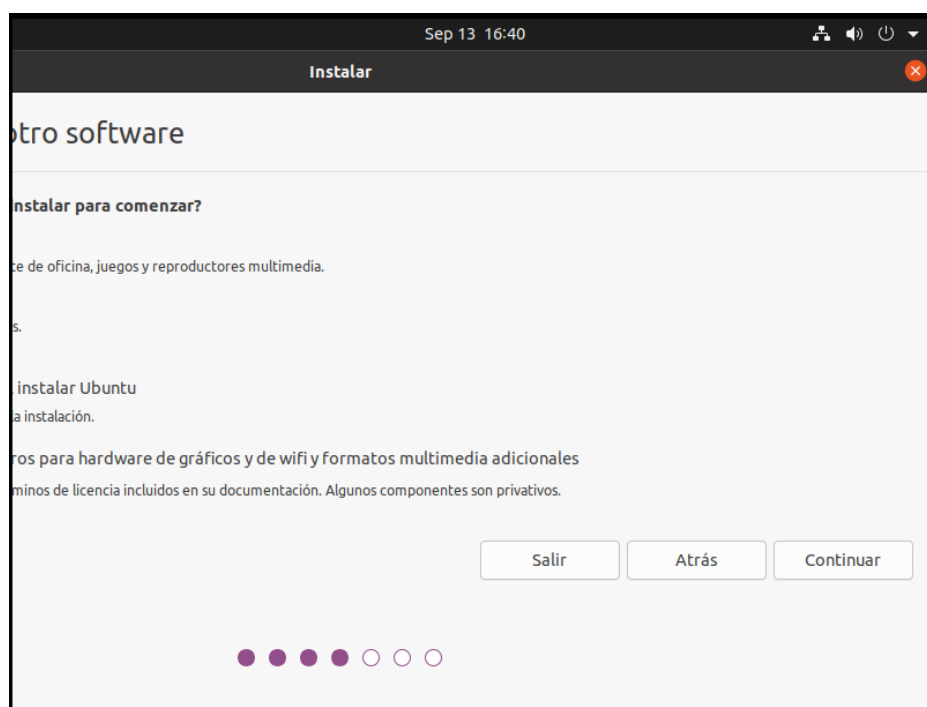


Ilustración 18: Opciones de la interfaz de actualizaciones y otro software

11. Se muestra la siguiente interfaz en la que se informa que en el equipo no existe ningún sistema operativo, aquí se puede seleccionar un método particular de las particiones, es decir redimensionar las particiones en base a necesidades específicas, en esta ocasión dejar seleccionada la casilla por defecto (Borrar disco e instalar Ubuntu). Dar clic en Instalar ahora.

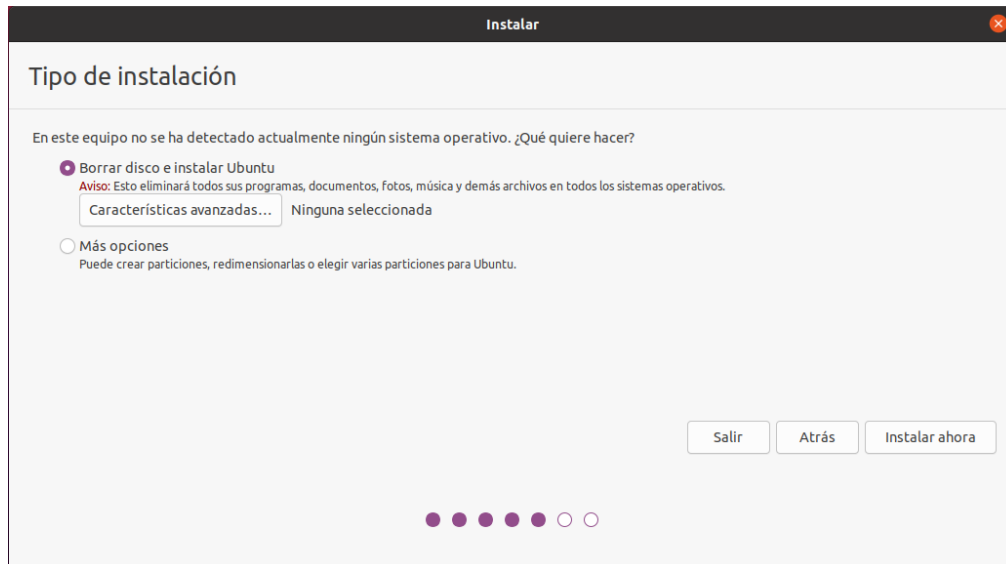


Ilustración 19: Interfaz tipo de instalación

12. Al dar clic en instalar ahora en la parte inferior derecha de la interfaz, se abrirá un cuadro de dialogo en el que se informa de las particiones creadas y que el disco será formateado, dar clic en Continuar.

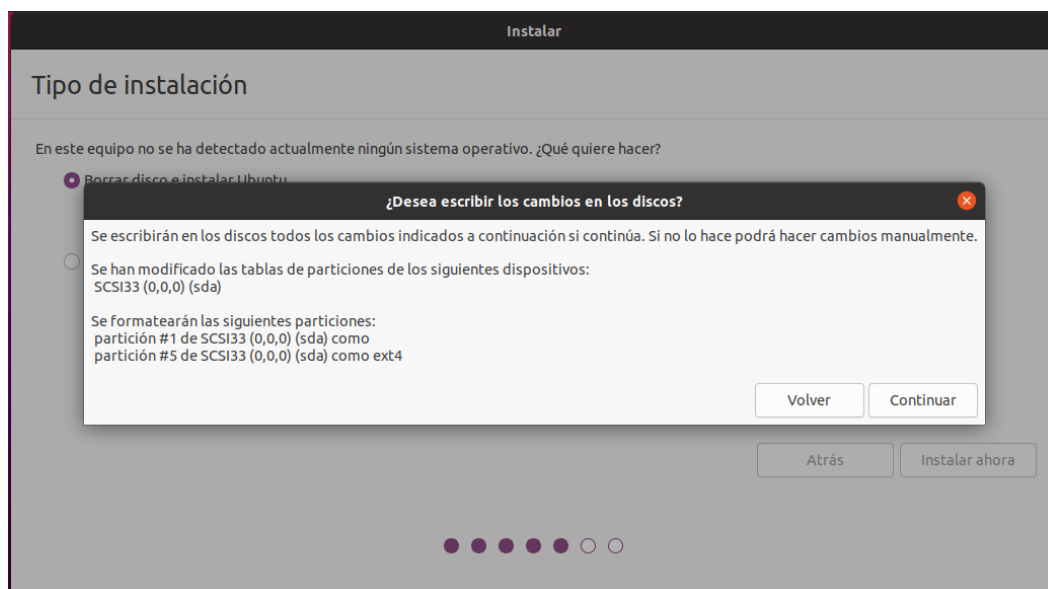


Ilustración 20: Interfaz de la información de la tabla de particiones del disco

13. En la siguiente interfaz se solicita información de donde se encuentra el equipo con el fin de determinar la zona horaria, en el mapa ubicamos el puntero del mouse en Ecuador y se mostrara la siguiente interfaz, dar clic en Continuar.

Ilustración 21: Interfaz de zona horaria

14. Ingresar la información del usuario en los campos solicitados como se muestra en la siguiente imagen, dar clic en Continuar.

Ilustración 22: Interfaz de información del equipo

15. Se mostrará la siguiente interfaz en la que consta el avance de la instalación, en la medida que avanza la instalación se muestra información e imágenes de las funciones que provee Ubuntu, de manera automática al instalar el sistema operativo.

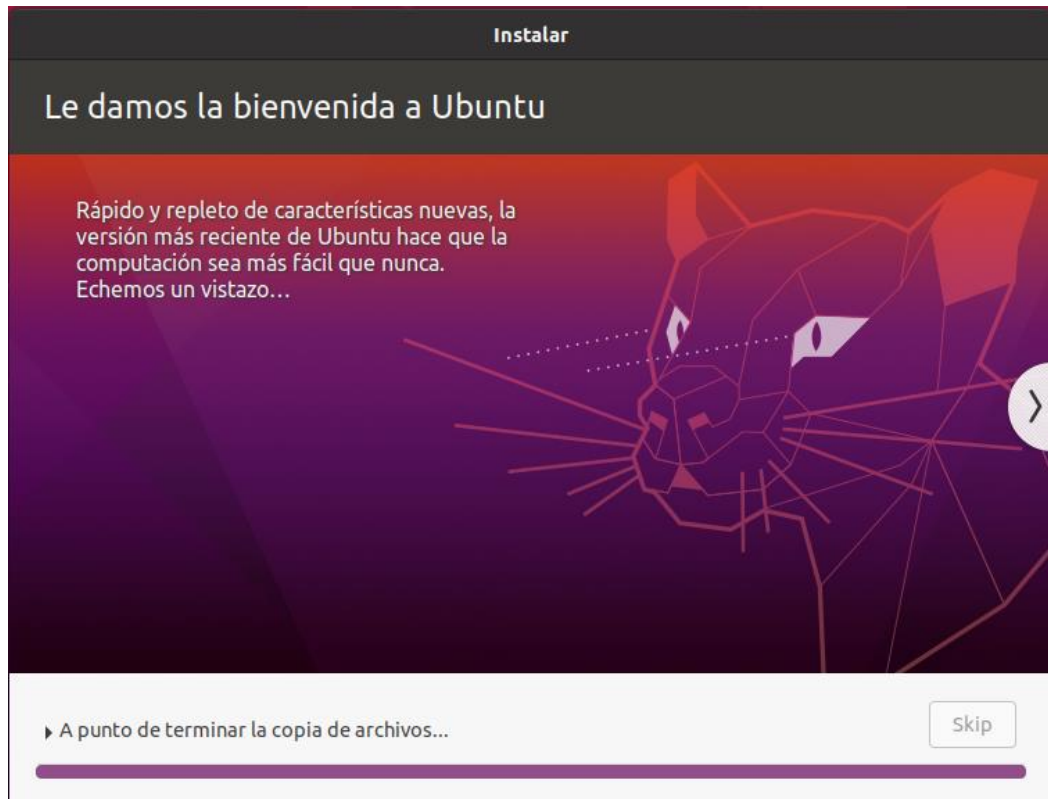


Ilustración 23: Avance la de instalación de Ubuntu

16. Una vez concluida la instalación se muestra el siguiente mensaje en el que dice que se requiere reiniciar, dar clic sobre el botón Reiniciar Ahora.

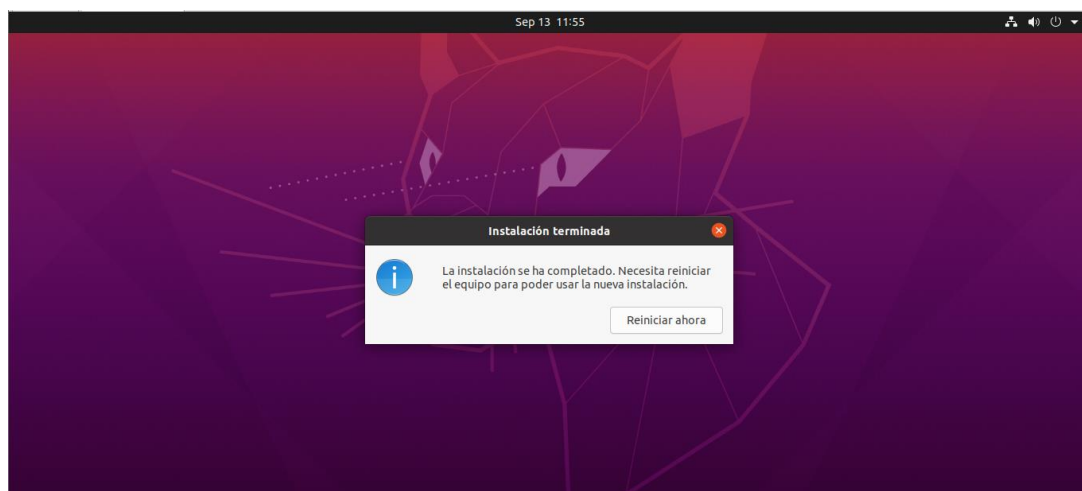


Ilustración 24: Interfaz de reiniciar equipo

17. En la siguiente interfaz se solicita remover (quitar/desactivar) el medio de instalación.



Ilustración 25: Interfaz que solicita remover medios de instalación

18. Verificar en la barra de herramientas de VMware, dar clic en la pestaña VM/Removable Devices/, la unidad de CED/DVD debe estar deshabilitada como se muestra en la siguiente imagen, presionar la tecla enter.

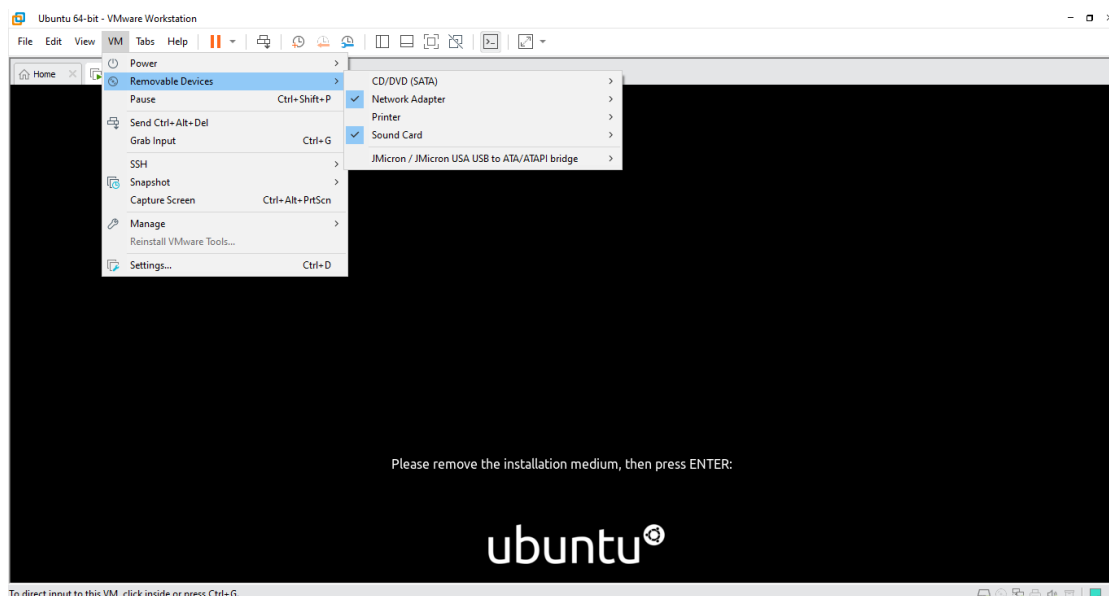


Ilustración 26: Interfaz de pestaña VM/Removable Devices

19. Se ha finalizado la instalación del sistema operativo Ubuntu, se muestra la siguiente interfaz de autenticación en la que consta el usuario para el que se instaló el sistema operativo, dar clic en el nombre del usuario en este caso SEINSEV.

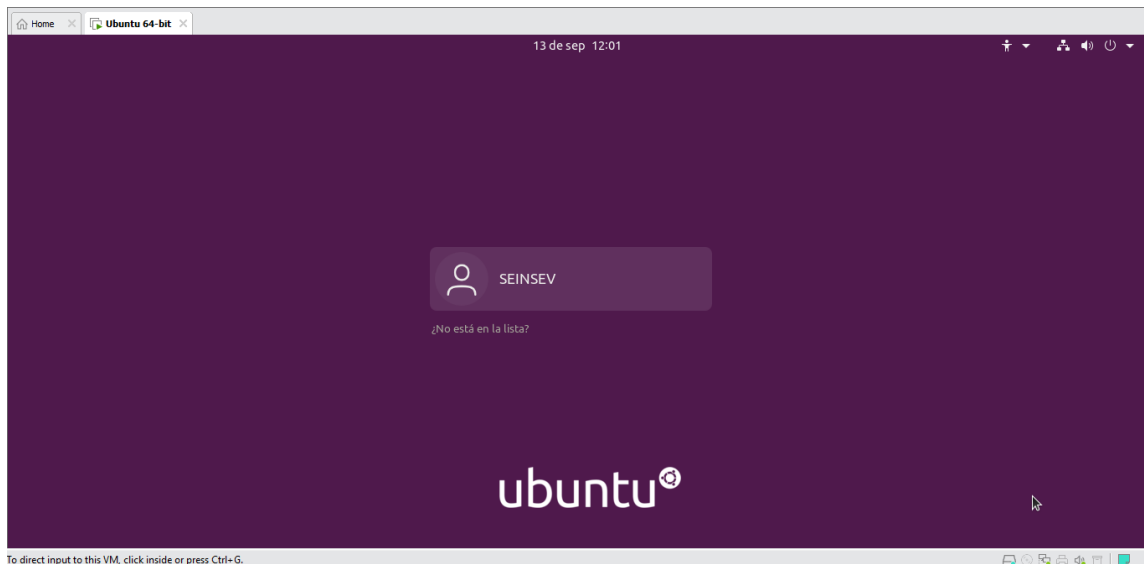


Ilustración 27: Pantalla principal de Ubuntu

20. Ingresar la contraseña que corresponde al usuario y presionar la tecla enter.

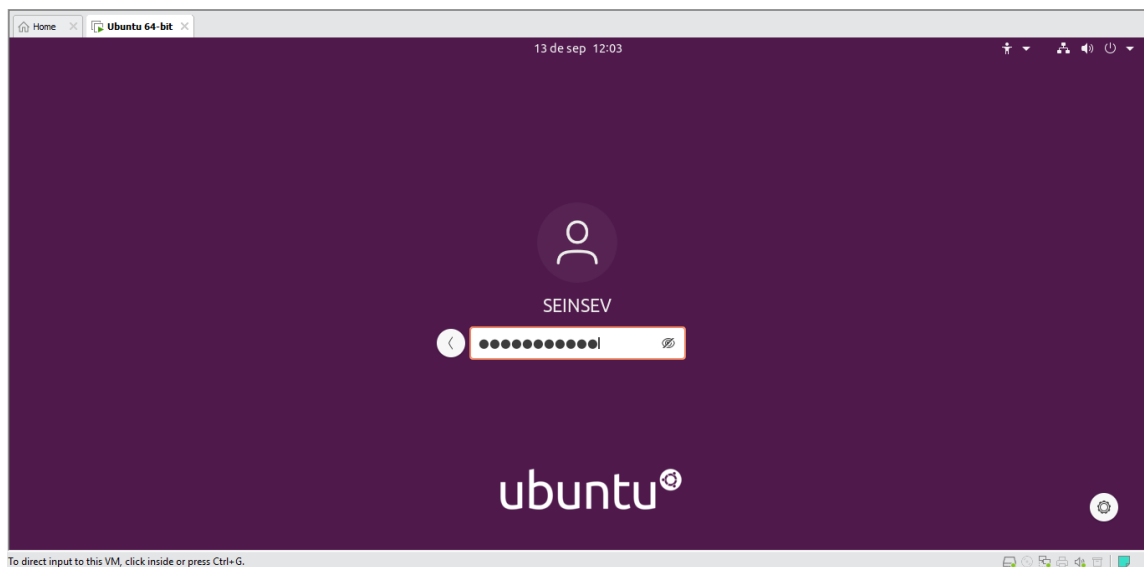


Ilustración 28: Pantalla de autenticación de Ubuntu

21. Se carga el escritorio del sistema operativo, aparece la siguiente interfaz en la que se proporciona al usuario la facilidad de acceder directamente a una cuenta previamente creada, en esta ocasión dar clic en omitir.

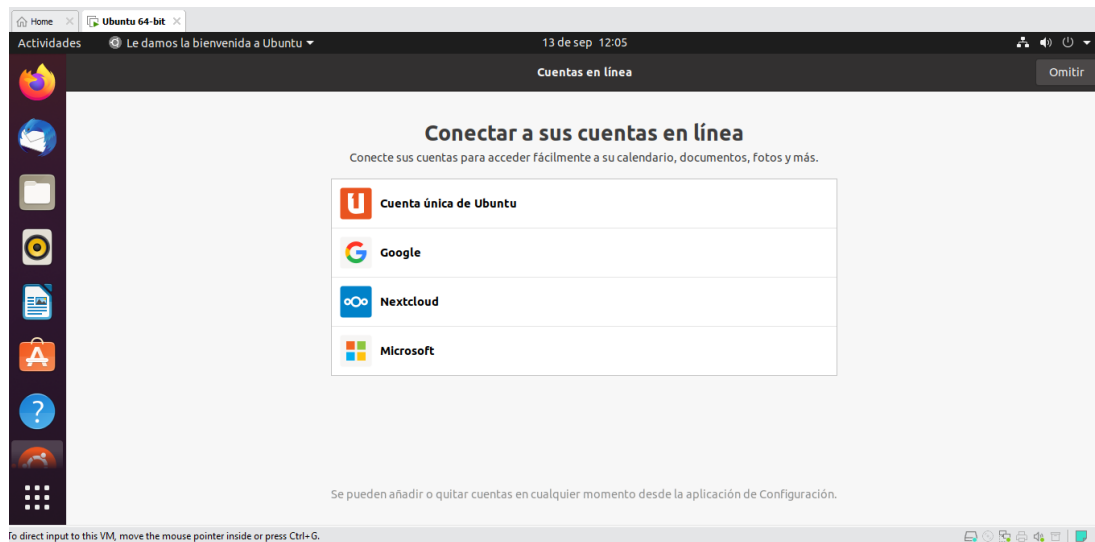


Ilustración 29: Interfaz de cuentas disponibles para ingresar

22. En la siguiente interfaz se sugiere activar Livepatch que permite mantener el equipo seguro mediante algunas actualizaciones, dar clic en Siguiente/Next en la parte superior derecha.

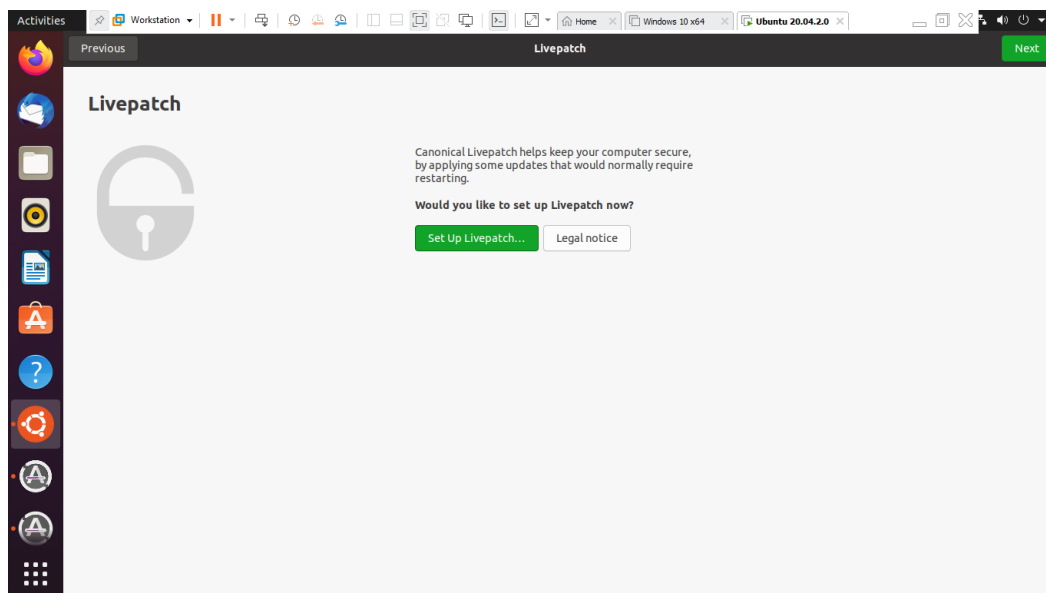


Ilustración 30: interfaz de instalación de Livepatch

23. En la siguiente interfaz solicita permiso para enviar información sobre el software que emplea y la localización, dejar desactivada la opción y dar clic en Siguiente en la parte superior derecha.

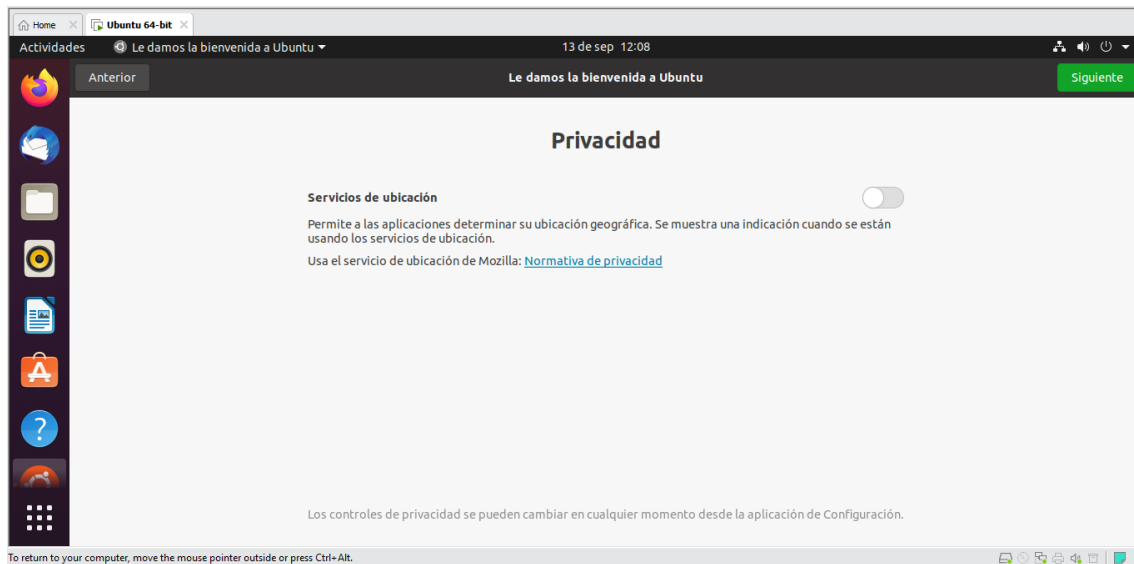


Ilustración 31: Interfaz de privacidad Livepatch

24. En la siguiente interfaz dar clic en Hecho en la parte superior derecha.

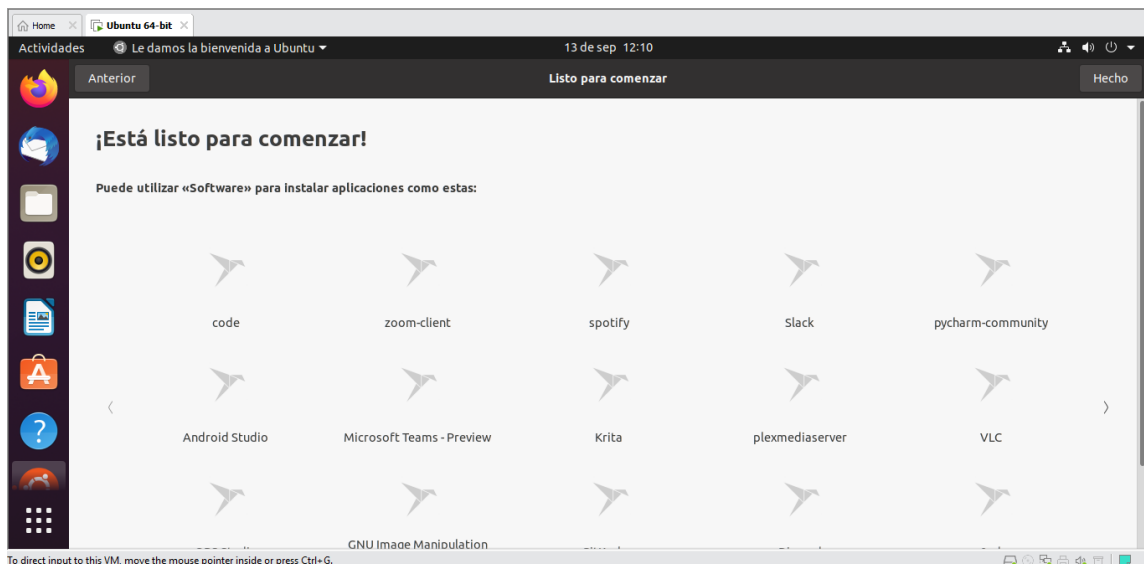


Ilustración 32: Interfaz de bienvenida en Ubuntu.

25. En la siguiente imagen se muestra el escritorio de Ubuntu, existe una notificación de que existen actualizaciones disponibles, por seguridad es imprescindible el instalar las actualizaciones, dar clic en Sí, actualizar ahora.

Con ello se ha concluido el proceso de virtualización de Ubuntu
20.04.2.0

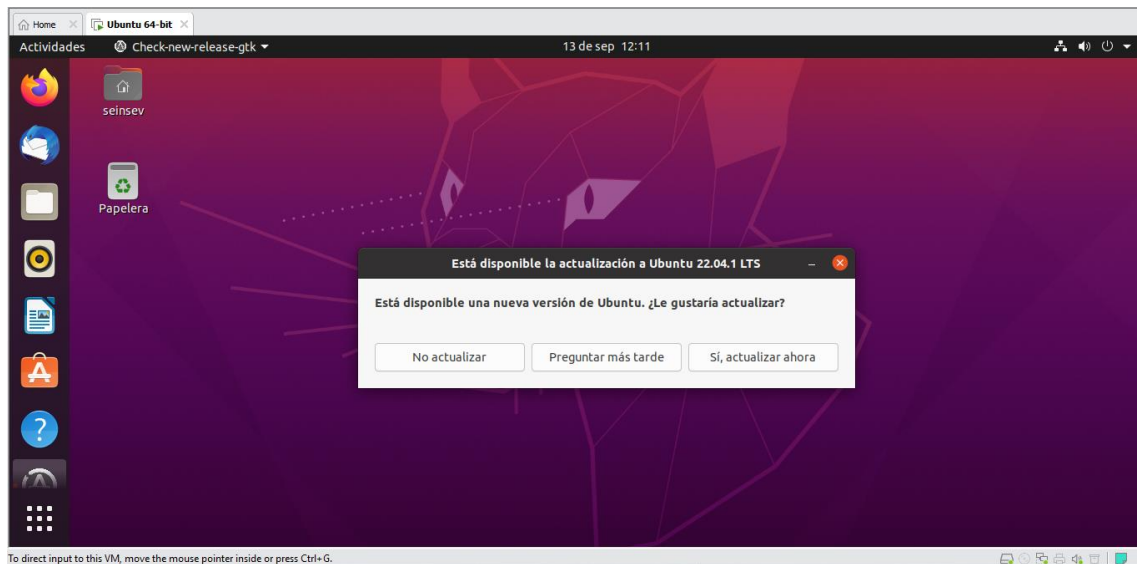


Ilustración 33: Ventana de actualizaciones disponibles de Ubuntu.

Nota: Existen varias maneras de virtualizar Ubuntu la explicada en el presente es una de ellas, cabe destacar que existe una instalación que se podría decir es desatendida, basta con crear el equipo virtual, e ingresar la información requerida durante la creación de la máquina virtual y la instalación se realiza de manera automática, la instalación se ejecuta en idioma inglés y la configuración regional, de idioma, método de acceso se la debe realizar una vez instalado el sistema operativo.

INSTALACIÓN DE MOODLE

Moodle es una plataforma útil para crear espacios de enseñanza en modalidad online, también es útil para administrar, distribuir y controlar actividades que se realizan de manera virtual.

Pasos para preparar el entorno de instalación de MOODLE

1. Para saber la versión de Ubuntu ejecutamos el comando `lsb_release -a`

```
uesv@uesv-virtual-machine:~$ lsb_release -a
No LSB modules are available.
Distributor ID: Ubuntu
Description:    Ubuntu 22.04.2 LTS
Release:        22.04
Codename:       jammy
uesv@uesv-virtual-machine:~$
```

Ilustración 34: Comando para saber la versión de Ubuntu

2. Para revisar los paquetes que pueden ser actualizados ejecutar `sudo apt update`. En este caso todos los paquetes están actualizados. La palabra InRelease indica que están los paquetes en lanzamiento.

```
uesv@uesv-virtual-machine:~$ sudo apt update
[sudo] password for uesv:
Hit:1 http://ec.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy InRelease
Hit:2 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security InRelease
Hit:3 http://ec.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates InRelease
Hit:4 http://ec.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-backports InRelease
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
All packages are up to date.
uesv@uesv-virtual-machine:~$
```

Ilustración 35: Comando para actualizar paquetes

3. Para revisar actualizaciones pendientes en Ubuntu ejecutar el comando `sudo apt upgrade`

```
uesv@uesv-virtual-machine:~$ sudo apt upgrade
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
Calculating upgrade... Done
Get more security updates through Ubuntu Pro with 'esm-apps' enabled:
  libpostproc55 libavcodec58 libavutil56 libswscale5 libswresample3
  libavformat58 libavfilter7
Learn more about Ubuntu Pro at https://ubuntu.com/pro
0 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.
```

Ilustración 36: Comando para actualizaciones pendientes en Ubuntu

Pasos para la instalación de pila LAMP para contenido web

Pila LAMP es un conjunto de cuatro tecnologías de software diferentes que los desarrolladores utilizan para crear sitios web y aplicaciones web. LAMP es un acrónimo del sistema operativo Linux, el servidor web Apache, el servidor de base de datos MySQL y el lenguaje de programación PHP. Los desarrolladores utilizan pilas LAMP para crear, alojar y mantener el contenido web.

El proceso de instalación de la pila LAMP en un servidor Ubuntu requiere de los siguientes elementos:

- ✓ Ubuntu 22.04.2 LTS Jammy Virtualizado.
- ✓ Acceso con los privilegios sudo.
- ✓ Acceso a internet.

1. Instalar el repositorio alternativo para si contar con versiones anteriores de PHP, para ello ejecutar el siguiente comando **sudo add-apt-repository ppa:ondrej/php**

```
uesv@uesv-virtual-machine:~$ sudo add-apt-repository ppa:ondrej/php
[sudo] password for uesv:
PPA publishes dbg-sym, you may need to include 'main/debug' component
Repository: 'deb https://ppa.launchpadcontent.net/ondrej/php/ubuntu/ jammy main'
Description:
Co-installable PHP versions: PHP 5.6, PHP 7.x, PHP 8.x and most requested extensions are included. Only Supported Versions of PHP (http://php.net/supported-versions.php) for Supported Ubuntu Releases (https://wiki.ubuntu.com/Releases) are provided. Don't ask for end-of-life PHP versions or Ubuntu release, they won't be provided.
Debian oldstable and stable packages are provided as well: https://deb.sury.org/#debian-dpa
You can get more information about the packages at https://deb.sury.org
IMPORTANT: The <foo>-backports is now required on older Ubuntu releases.
BUGSAFETY: This PPA now has a issue tracker:
https://deb.sury.org/#bug-reporting
CAVEATS:
1. If you are using php-gearman, you need to add ppa:ondrej/pkg-gearman
2. If you are using apache2, you are advised to add ppa:ondrej/apache2
3. If you are using nginx, you are advised to add ppa:ondrej/nginx-mainline
or ppa:ondrej/nginx
PLEASE READ: If you like my work and want to give me a little motivation, please consider donating regularly: https://donate.sury.org/
WARNING: add-apt-repository is broken with non-UTF-8 locales, see
https://github.com/oerdnj/deb.sury.org/issues/56 for workaround:
# LC_ALL=C.UTF-8 add-apt-repository ppa:ondrej/php
More info: https://launchpad.net/~ondrej/+archive/ubuntu/php
Adding repository.
Press [ENTER] to continue or Ctrl-C to cancel.
Adding deb entry to /etc/apt/sources.list.d/ondrej-ubuntu-php-jammy.list
Adding disabled deb-src entry to /etc/apt/sources.list.d/ondrej-ubuntu-php-jammy.list
Adding key to /etc/apt/trusted.gpg.d/ondrej-ubuntu-php.gpg with fingerprint 14AA40EC0831756756D7F66C4F4EABAAE5267A6C
Get:1 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security InRelease [110 kB]
Hit:2 http://ec.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy InRelease
Get:3 http://ec.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates InRelease [119 kB]
Get:4 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security/main amd64 DEP-11 Metadata [41,6 kB]
Get:5 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security/universe amd64 DEP-11 Metadata [22,0 kB]
Get:6 http://ec.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-backports InRelease [108 kB]
Get:7 https://ppa.launchpadcontent.net/ondrej/php/ubuntu jammy InRelease [23,9 kB]
Get:8 http://ec.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/main amd64 DEP-11 Metadata [99,6 kB]
Get:9 http://ec.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/universe amd64 DEP-11 Metadata [274 kB]
Get:10 http://ec.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/multiverse amd64 DEP-11 Metadata [940 B]
Get:11 http://ec.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-backports/main amd64 DEP-11 Metadata [7.972 B]
Get:12 http://ec.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-backports/universe amd64 DEP-11 Metadata [15,4 kB]
Get:13 https://ppa.launchpadcontent.net/ondrej/php/ubuntu jammy/main amd64 Packages [111 kB]
Get:14 https://ppa.launchpadcontent.net/ondrej/php/ubuntu jammy/main i386 Packages [26,9 kB]
Get:15 https://ppa.launchpadcontent.net/ondrej/php/ubuntu jammy/main Translation-en [34,7 kB]
Fetched 995 kB in 5s (200 kB/s)
Reading package lists... Done
uesv@uesv-virtual-machine:~$
```

Ilustración 37: Comando para instalar repositorio alternativo

2. Al concluir la ejecución del comando se mostrará el siguiente mensaje

```
# LC_ALL=C.UTF-8 add-apt-repository ppa:ondrej/php
More info: https://launchpad.net/~ondrej/+archive/ubuntu/php
Adding repository.
Press [ENTER] to continue or Ctrl-C to cancel.
Adding deb entry to /etc/apt/sources.list.d/ondrej-ubuntu-php-jammy.list
Adding disabled deb-src entry to /etc/apt/sources.list.d/ondrej-ubuntu-php-jammy.list
Adding key to /etc/apt/trusted.gpg.d/ondrej-ubuntu-php.gpg with fingerprint 14AA40EC0831756756D7F66C4F4EABAAE5267A6C
Get:1 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security InRelease [110 kB]
Hit:2 http://ec.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy InRelease
Get:3 http://ec.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates InRelease [119 kB]
Get:4 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security/main amd64 DEP-11 Metadata [41,6 kB]
Get:5 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security/universe amd64 DEP-11 Metadata [22,0 kB]
Get:6 http://ec.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-backports InRelease [108 kB]
Get:7 https://ppa.launchpadcontent.net/ondrej/php/ubuntu jammy InRelease [23,9 kB]
Get:8 http://ec.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/main amd64 DEP-11 Metadata [99,6 kB]
Get:9 http://ec.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/universe amd64 DEP-11 Metadata [274 kB]
Get:10 http://ec.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/multiverse amd64 DEP-11 Metadata [940 B]
Get:11 http://ec.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-backports/main amd64 DEP-11 Metadata [7.972 B]
Get:12 http://ec.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-backports/universe amd64 DEP-11 Metadata [15,4 kB]
Get:13 https://ppa.launchpadcontent.net/ondrej/php/ubuntu jammy/main amd64 Packages [111 kB]
Get:14 https://ppa.launchpadcontent.net/ondrej/php/ubuntu jammy/main i386 Packages [26,9 kB]
Get:15 https://ppa.launchpadcontent.net/ondrej/php/ubuntu jammy/main Translation-en [34,7 kB]
Fetched 995 kB in 5s (200 kB/s)
Reading package lists... Done
uesv@uesv-virtual-machine:~$
```

Ilustración 38: Interfaz después de instalación de repositorio alternativo

3. Verificar que el sistema se encuentra actualizado ejecutando el comando **sudo apt update**.

```
uesv@uesv-virtual-machine:~$ sudo apt update
Hit:1 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security InRelease

Hit:2 http://ec.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy InRelease

Hit:3 http://ec.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates InRelease

Hit:4 https://ppa.launchpadcontent.net/ondrej/php/ubuntu jammy InRelease
Hit:5 http://ec.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-backports InRelease
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
5 packages can be upgraded. Run 'apt list --upgradable' to see them.
```

Ilustración 39: Comando para verificar si el sistema esta actualizado.

4. En la imagen anterior se muestra que existen 5 paquetes que pueden ser actualizados, ejecutar el siguiente comando: **sudo apt upgrade**, mismo que instalará los paquetes requeridos.

```
uesv@uesv-virtual-machine:~$ sudo apt upgrade
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
Calculating upgrade... Done
Get more security updates through Ubuntu Pro with 'esm-apps' enabled:
  libpostproc55 libavcodec58 libavutil56 libswscale5 libswresample3
  libavformat58 libavfilter7
Learn more about Ubuntu Pro at https://ubuntu.com/pro
The following NEW packages will be installed:
  libavif13 libde265-0 libgav1-0 libheif1 libyuv0
The following packages will be upgraded:
  libgd3 libpcr2-32-0 libpcr2-8-0 libpcr3 libxml2
5 upgraded, 5 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.
Need to get 2.673 kB of archives.
After this operation, 2.824 kB of additional disk space will be used.
Do you want to continue? [Y/n] Y
Get:1 http://ec.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy/universe amd64 libgav1-0 amd64 0
.17.0-1build1 [336 kB]
```

Ilustración 40: Comando para instalación de paquetes faltantes

5. Ejecutar el siguiente comando **sudo apt install -y apache2 libapache2-mod-php mariadb-server php-mysql** se instalan los paquetes necesarios Apache2, MariaDB, php-mysql.

```
uesv@uesv-virtual-machine:~$ sudo apt install -y apache2 libapache2-mod-php mariadb-server php-mysql
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
The following additional packages will be installed:
  apache2-bin apache2-data apache2-utils galera-4 gawk libapache2-mod-php8.2
  libapr1 libaprutil1 libaprutil1-dbd-sqlite3 libaprutil1-ldap
  libcgi-fast-perl libcgi-pm-perl libconfig-inifiles-perl libdaxctl1
  libdbd-mysql-perl libdbi-perl libfcgi-bin libfcgi-perl libfcgi0ldbl
  libhtml-template-perl libmariadb3 libmysqlclient21 libndctl6 libpmem1
  libsigsegv2 libterm-readkey-perl liburing2 mariadb-client-10.6
  mariadb-client-core-10.6 mariadb-common mariadb-server-10.6
  mariadb-server-core-10.6 mysql-common php-common php8.2-cli php8.2-common
  php8.2-mysql php8.2-opcache php8.2-readline socat
Suggested packages:
  apache2-doc apache2-suexec-pristine | apache2-suexec-custom www-browser
  gawk-doc php-pear libmldbm-perl libnet-daemon-perl libsql-statement-perl
  libipc-sharedcache-perl mailx mariadb-test
The following NEW packages will be installed:
  apache2 apache2-bin apache2-data apache2-utils galera-4 gawk
```

Ilustración 41: Comando para instalar Apache2, MariaDB, php-mysql

6. Una vez concluida la instalación se muestra la siguiente salida:

```
Enabling conf localized-error-pages.
Enabling conf other-vhosts-access-log.
Enabling conf security.
Enabling conf serve-cgi-bin.
Enabling site 000-default.
info: Switch to mpm prefork for package libapache2-mod-php8.2
Module mpm_event disabled.
Enabling module mpm_prefork.
info: Executing deferred 'a2enmod php8.2' for package libapache2-mod-php8.2
Enabling module php8.2.
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/apache2.service → /lib/systemd/system/apache2.service.
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/apache-htcacheclean.service → /lib/systemd/system/apache-htcacheclean.service.
Setting up mariadb-server (1:10.6.12-0ubuntu0.22.04.1) ...
Processing triggers for ufw (0.36.1-4build1) ...
Processing triggers for man-db (2.10.2-1) ...
Processing triggers for libc-bin (2.35-0ubuntu3.1) ...
Processing triggers for php8.2-cli (8.2.7-1+ubuntu22.04.1+deb.sury.org+1) ...
Processing triggers for libapache2-mod-php8.2 (8.2.7-1+ubuntu22.04.1+deb.sury.org+1) ...
uesv@uesv-virtual-machine:~$
```

Ilustración 42; Interfaz de finalización de instalación

7. Verificar que los paquetes instalados estén funcionales empleando el siguiente comando: **systemctl status apache2 mariadb -n 0**, al concluir la ejecución del comando se mostrará la siguiente salida.

```
uesv@uesv-virtual-machine:~$ systemctl status apache2 mariadb -n 0
● apache2.service - The Apache HTTP Server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/apache2.service; enabled; vendor preset: enabled)
   Active: active (running) since Fri 2023-06-30 14:27:16 -05; 3min 2s ago
     Docs: https://httpd.apache.org/docs/2.4/
    Main PID: 11840 (apache2)
      Tasks: 6 (limit: 4600)
     Memory: 11.2M
        CPU: 142ms
    CGroup: /system.slice/apache2.service
            └─11840 /usr/sbin/apache2 -k start
              └─11842 /usr/sbin/apache2 -k start
                └─11843 /usr/sbin/apache2 -k start
                  └─11844 /usr/sbin/apache2 -k start
                    └─11845 /usr/sbin/apache2 -k start
                      └─11846 /usr/sbin/apache2 -k start

● mariadb.service - MariaDB 10.6.12 database server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/mariadb.service; enabled; vendor preset: enabled)
   Active: active (running) since Fri 2023-06-30 14:27:10 -05; 3min 8s ago
     Docs: man:mariadb(8)
           https://mariadb.com/kb/en/library/systemd/
    Main PID: 10522 (mariabdb)
      Status: "Taking your SQL requests now..."
      Tasks: 10 (limit: 4600)
     Memory: 61.6M
        CPU: 689ms
    CGroup: /system.slice/mariadb.service
            └─10522 /usr/sbin/mariabdb

uesv@uesv-virtual-machine:~$
```

Ilustración 43: Interfaz de paquetes instalados y funcionales

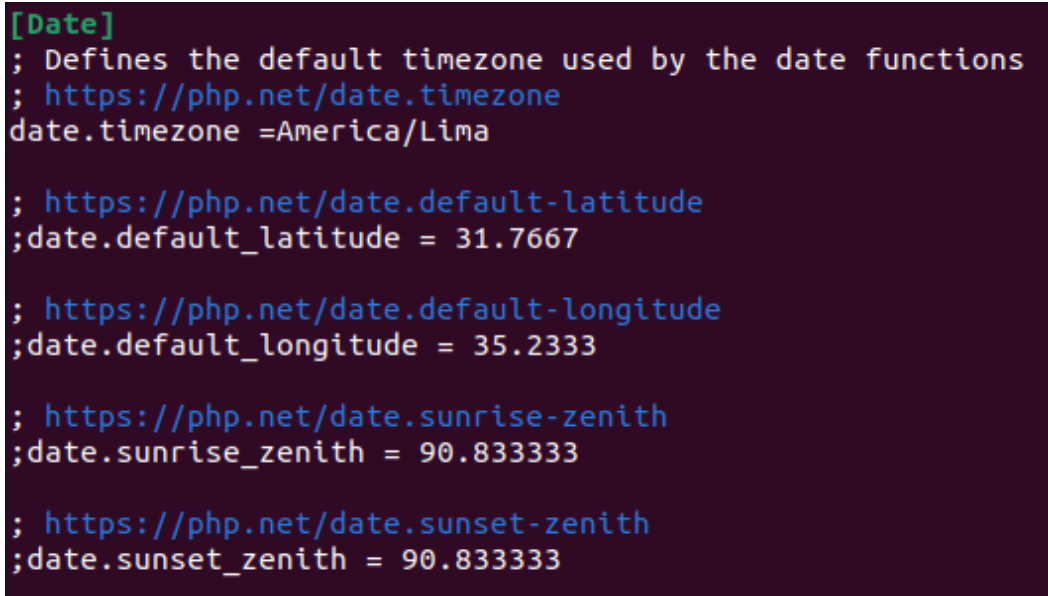
8. Dar los permisos necesarios a nivel del firewall UFW para que las aplicaciones se puedan ejecutar, tanto en http como con https, para ello empleamos el siguiente comando: **sudo ufw allow http**, posteriormente ejecutar el comando: **sudo ufw allow https**, se mostrará la siguiente salida:

```
uesv@uesv-virtual-machine:~$ sudo ufw allow http
Rules updated
Rules updated (v6)
uesv@uesv-virtual-machine:~$ sudo ufw allow https
Rules updated
Rules updated (v6)
uesv@uesv-virtual-machine:~$
```

Ilustración 44: Comando para permisos necesarios a nivel del firewall UFW

Una vez instalados los paquetes anteriores es necesario realizar algunas configuraciones para que la pila LAMP esté completamente funcional.

9. Configurar el módulo de servicio web PHP, para ello ejecutar el siguiente comando: **sudo nano /etc/php/8.2/apache2/php.ini**, se mostrará la interfaz de configuración, en este caso se cambió la configuración de `date.timezone=America/Lima`, dado que es la zona horaria del servidor, como se muestra en la siguiente imagen:



```
[Date]
; Defines the default timezone used by the date functions
; https://php.net/date.timezone
date.timezone =America/Lima

; https://php.net/date.default-latitude
;date.default_latitude = 31.7667

; https://php.net/date.default-longitude
;date.default_longitude = 35.2333

; https://php.net/date.sunrise-zenith
;date.sunrise_zenith = 90.833333

; https://php.net/date.sunset-zenith
;date.sunset_zenith = 90.833333
```

Ilustración 45: Comando para configurar módulo de servicios web PHP

Una vez realizados los cambios presionar las teclas Ctrl + O, y para salir del editor presionar las teclas Ctrl + X.

En el caso de requerir un entorno para desarrollo es indispensable el realizar varias configuraciones adicionales, en este caso es para un entorno de producción por lo que dejamos las configuraciones por defecto, en lo referente a los mensajes de error.

Para aplicar los cambios es necesario ejecutar el siguiente comando para reiniciar el servidor Apache: **sudo systemctl reload apache2**.

10. Realizar el mismo cambio de zona horaria en la línea `date.timezone = America/Lima`; empleando el siguiente comando: **sudo nano /etc/php/8.2/cli/php.ini**, se mostrará una interfaz como la siguiente, para salir del editor presionar Ctrl+O y posteriormente Ctrl+X

```
[Date]
; Defines the default timezone used by the date functions
; https://php.net/date.timezone
date.timezone = America/Lima

; https://php.net/date.default-latitude
;date.default_latitude = 31.7667

; https://php.net/date.default-longitude
;date.default_longitude = 35.2333

; https://php.net/date.sunrise-zenith
;date.sunrise_zenith = 90.833333

; https://php.net/date.sunset-zenith
;date.sunset_zenith = 90.833333
```

Ilustración 46: Comando para cambio de zona horaria

11. Configuración de MariaDB, a nivel del DBMS existe el usuario root que permite realizar cualquier tarea con la BBDD, para probar el funcionamiento ejecutar el siguiente comando `sudo mysql`, al ejecutarlos se activará el editor como se muestra en la siguiente imagen. Para salir del editor ejecutar el comando `exit`.

```
uesv@uesv-virtual-machine:~$ sudo mysql
Welcome to the MariaDB monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MariaDB connection id is 31
Server version: 10.6.12-MariaDB-0ubuntu0.22.04.1 Ubuntu 22.04

Copyright (c) 2000, 2018, Oracle, MariaDB Corporation Ab and others.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

MariaDB [(none)]>
```

Ilustración 47: Comando para configurar MariaDB

12. Probar el funcionamiento de la pila, implementando un sencillo Script, empleando el siguiente comando: `sudo nano /var/www/html/info.php`, escribir el código PHP `<?php phpinfo();` para guardar los cambios, en el script presionar Ctrl + O y para salir del editor presionar Ctrl+X.

```
MariaDB [(none)]> exit
Bye
uesv@uesv-virtual-machine:~$
```

Ilustración 48: Comando para probar el funcionamiento de la pila

13. Abrir un navegador e ingresar a la IP del servidor como se muestra en la siguiente imagen.

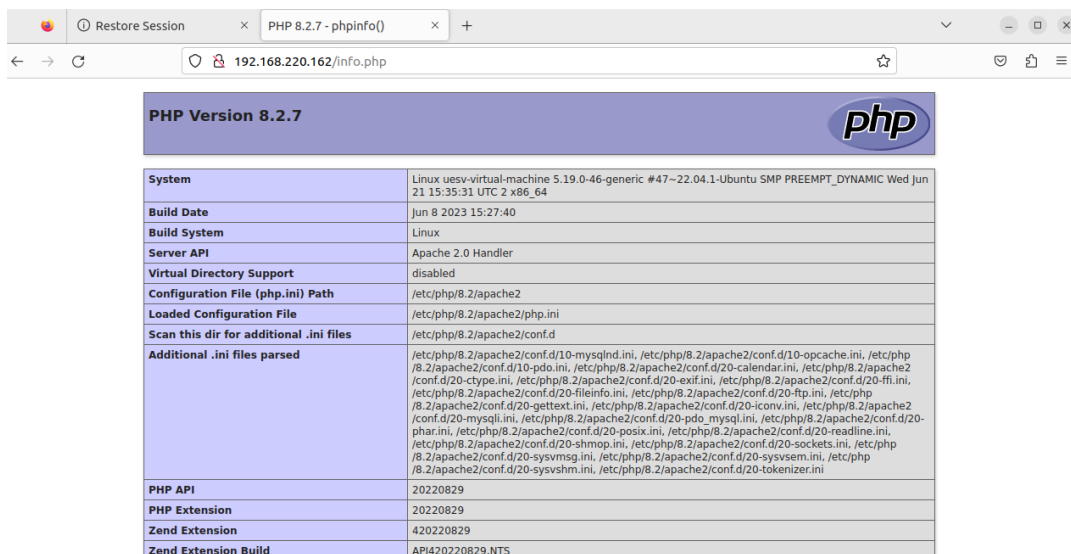


Ilustración 49: Ingresar la IP en el servidor PHP

Donde ya se puede verificar que el servidor está activo y funcional.

Pasos para la instalación de la Plataforma de aprendizaje Moodle

Previo a la instalación de Moodle se requiere de los siguientes elementos.

- ✓ Equipo virtualizado con Ubuntu 22.04.2 LTS Jammy
- ✓ Pila LAMP instalada en el equipo virtual anterior (APACHE, PHP 8.2, DBMS MariaDB).
- ✓ Acceso al equipo virtual con privilegios sudo.
- ✓ Acceso a internet.

1. Descargar Moodle para Ubuntu 22.04.2 LTS, para ello ingresar al siguiente Link <https://download.moodle.org/releases/latest/> se mostrará una ventana como la siguiente.

En este caso existe una versión que termina con el símbolo +, es esa la versión que seleccionaremos pues esta versión incluye todas las actualizaciones acumuladas desde el lanzamiento de la versión de Moodle.

El paquete puede ser descargado en dos formatos .tgz o también como .zip los dos enlaces permiten acceder a una página en la que se descargará de manera automática los archivos de instalación.

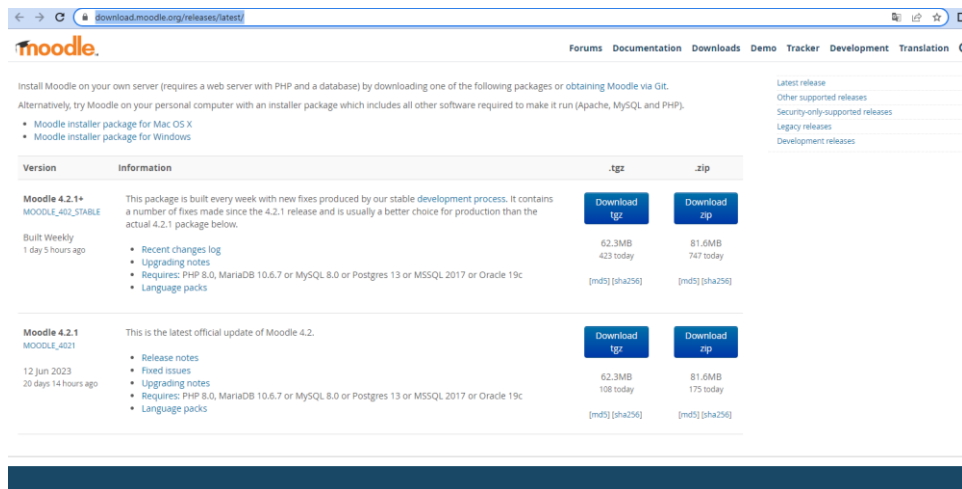


Ilustración 50: Interfaz de descarga de Moodle

- Al ingresar al link de descarga se mostrará la siguiente interfaz como se muestra a continuación.

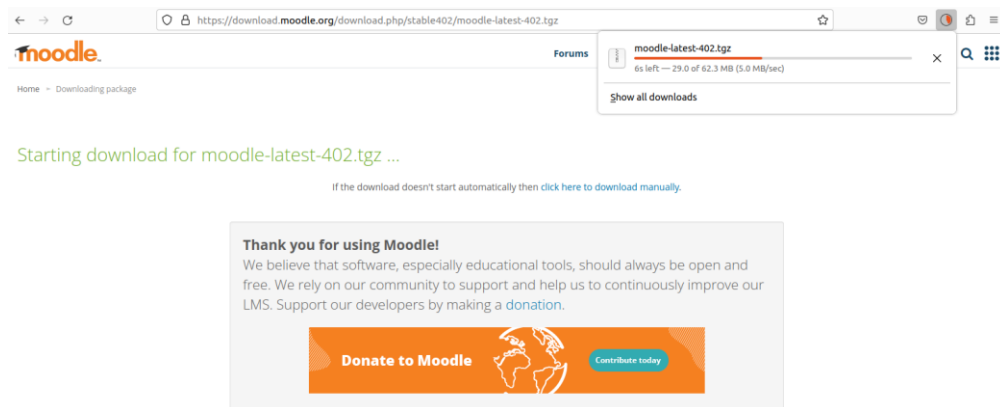


Ilustración 51: Interfaz del proceso de descarga de Moodle

- La descarga se almacena en el directorio de descargas como se muestra en la siguiente imagen.

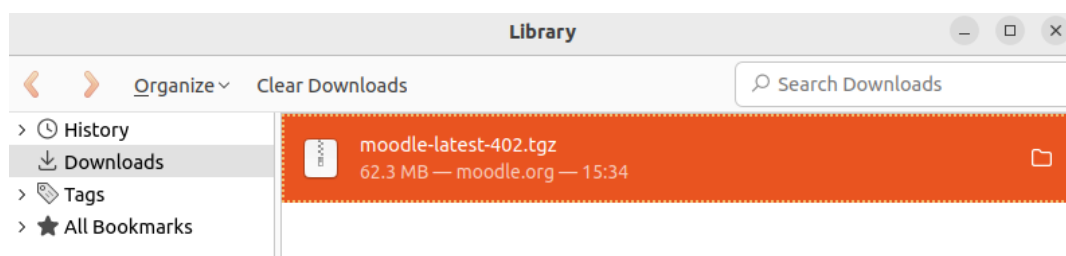


Ilustración 52: Interfaz de directorio de descargas

La descarga de los archivos necesarios también se lo puede hacer empleando el siguiente comando `wget` <https://download.moodle.org/download.php/direct/stable401/moodle-latest-401.tgz>.

La instalación de Moodle en Ubuntu 22.04.2 Jammy demanda de la ejecución de varios pasos previos a la ejecución del instalador.

- Descomprimir los archivos de Moodle que se descargaron en el paso anterior, las descargas por defecto se encuentran en el directorio Download, es necesario ingresar al directorio donde se encuentra la descarga en este caso ingresar empleando los siguientes comandos: `cd..`

```
uesv@uesv-virtual-machine:~$ cd ..
uesv@uesv-virtual-machine:/home$
```

Ilustración 53: Comando para ingresar al directorio downloads

- Una vez en el directorio Home ejecutar el comando `dir` para verificar que directorios se encuentran internamente

```
uesv@uesv-virtual-machine:/home$ dir
uesv
```

Ilustración 54: Comando dir para verificar que directorios se encuentran internamente

- Se muestra que existe un solo directorio que es el directorio del usuario en este caso nuevamente ejecutar el comando `cd uesv` para ingresar al directorio

```
uesv@uesv-virtual-machine:/home$ cd uesv
uesv@uesv-virtual-machine:~$
```

Ilustración 55: Comando cd uesv para ingresar al directorio

- Ejecutar el comando `dir` para ver que sub-directorios se encuentran en el interior del mismo.

```
uesv@uesv-virtual-machine:~$ dir
Desktop Documents Downloads Music Pictures Public snap Templates Videos
uesv@uesv-virtual-machine:~$
```

Ilustración 56: Comando dir para ver que sub-directorios

8. Como se puede ver existen varios directorios en este caso ingresamos al directorio de descargas donde se encuentra el archivo de descarga de Moodle, para ello ejecutar el comando `cd Downloads`

```
uesv@uesv-virtual-machine:~$ cd Downloads
uesv@uesv-virtual-machine:~/Downloads$
```

Ilustración 57: Comando `cd Downloads`

9. Ejecutar el comando `dir` para listar los archivos que se encuentran en el directorio.

```
uesv@uesv-virtual-machine:~/Downloads$ dir
moodle-latest-402.tgz
uesv@uesv-virtual-machine:~/Downloads$
```

Ilustración 58: Comando `dir` para listar los archivos

10. Hemos llegado al directorio en el que se encuentra la descarga, es hora de ejecutar el comando que permita descomprimir el archivo de Moodle en el directorio que almacenará a la plataforma, para ello ejecutar el siguiente comando `sudo tar xf moodle-latest-401.tgz -C /var/www/html/`

```
uesv@uesv-virtual-machine:~/Downloads$ sudo tar xf moodle-latest-402.tgz -C /var/www/html/
```

Ilustración 59: Comando para descomprimir el archivo Moodle

11. Para verificar si se descomprimió el archivo en el directorio señalado, ingresar al directorio `/var/www/html/` y en su interior debe mostrarse el directorio de Moodle descomprimido como se muestra en la siguiente imagen:

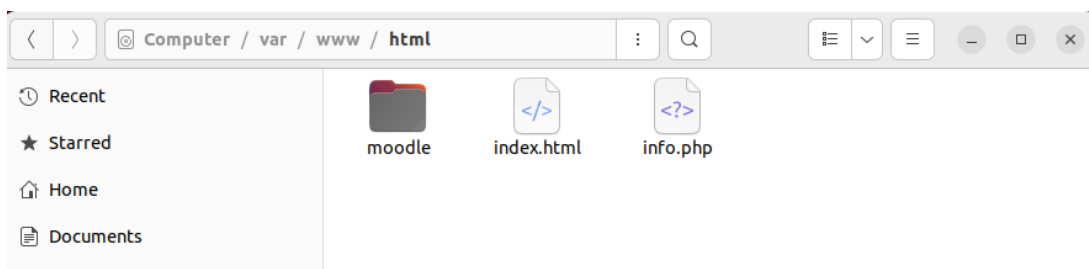


Ilustración 60: Interfaz del archivo descomprimido de Moodle

12. Es posible verificar esto también empleando la línea de comando como se muestra en la siguiente imagen:

```
uesv@uesv-virtual-machine:~$ cd /
uesv@uesv-virtual-machine:/$ dir
bin    dev    lib    libx32  mnt    root   snap   sys    var
boot   etc    lib32  lost+found  opt    run    srv    tmp
cdrom  home  lib64  media   proc   sbin   swapfile  usr
uesv@uesv-virtual-machine:/$ cd /var/www/html
uesv@uesv-virtual-machine:/var/www/html$ dir
index.html  info.php  moodle
uesv@uesv-virtual-machine:/var/www/html$
```

Ilustración 61: Comando para verificar directorio descomprimido de Moodle

Como se muestra en la imagen ya se encuentra el directorio descomprimido de Moodle junto a los archivos index.html e info.php.

13. Crear el directorio en el que se almacenará los datos, es indispensable crear este directorio fuera de los directorios navegables para ello ejecutar el siguiente comando **sudo mkdir /var/www/moodledata**

```
uesv@uesv-virtual-machine:~$ sudo mkdir /var/www/moodledata
[sudo] password for uesv:
uesv@uesv-virtual-machine:~$
```

Ilustración 62: Comando para crear directorio de almacenamiento de datos

Como se puede ver en la imagen anterior la ejecución del comando requiere del ingreso de la contraseña de administrador del sistema, si todo salió bien al finalizar la ejecución del comando se debe mostrar el directorio creado en la ruta especificada como se muestra a continuación.

14. Vista del directorio empleando GUI

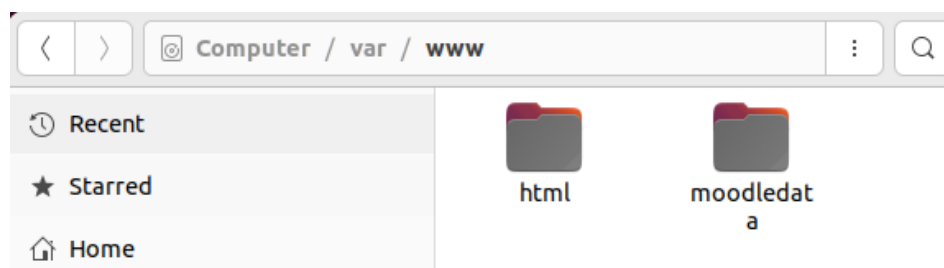


Ilustración 63: Interfaz del directorio empleando GUI

15. Vista del directorio empleando comandos

```
uesv@uesv-virtual-machine:~$ cd /
uesv@uesv-virtual-machine:/$ cd /var/www
uesv@uesv-virtual-machine:/var/www$ dir
html  moodledata
uesv@uesv-virtual-machine:/var/www$
```

Ilustración 64: Interfaz del directorio empleando comandos

En la imagen se muestra que ya existe el directorio moodledata junto con el directorio html.

16. Moodle escribe en los dos directorios anteriores motivo por el que es necesario cambiar los permisos de los directorios al usuario con el que Moodle corre dicho servicio en Ubuntu 22.04.2 LTS Jammy, para ello ejecutamos el siguiente comando `sudo chown www-data: /var/www/{moodledata,html/moodle}`

```
uesv@uesv-virtual-machine:~$ sudo chown www-data: /var/www/{moodledata,html/moodle}
uesv@uesv-virtual-machine:~$
```

Ilustración 65: Comando para cambiar los permisos de directorios

17. Configuración del DBMS, puede ser MariaDB O MySQL, en este caso MariaDB, para ingresar al editor ejecutar el siguiente comando: `sudo mysql -u root -p`, cuando solicite el password solo presionar enter, se mostrará una interfaz como la siguiente:

```
uesv@uesv-virtual-machine:~$ sudo mysql -u root -p
Enter password:
Welcome to the MariaDB monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MariaDB connection id is 32
Server version: 10.6.12-MariaDB-0ubuntu0.22.04.1 Ubuntu 22.04

Copyright (c) 2000, 2018, Oracle, MariaDB Corporation Ab and others.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

MariaDB [(none)]>
```

Ilustración 66: Comando para configurar de la base de datos

18. Creación de la base de datos empleando el siguiente comando: `create database moodle character set utf8mb4 collate utf8mb4_unicode_ci`; se mostrará la siguiente salida:

```
MariaDB [(none)]> create database moodle character set utf8mb4 collate utf8mb4_unicode_ci;
Query OK, 1 row affected (0,008 sec)

MariaDB [(none)]>
```

Ilustración 67: Comando para creación de la base de datos

19. Creación del usuario con su contraseña empleando el siguiente comando `create user moodle@localhost identified by 'XXXXXXX';`

```
MariaDB [(none)]> create user moodle@localhost identified by 'U3as_2023';
Query OK, 0 rows affected (0,028 sec)

MariaDB [(none)]>
```

Ilustración 68: Comando para creación de usuario y contraseña

20. Asignar permisos al usuario sobre la base de datos empleando el siguiente comando **grant all privileges on moodle.* to moodle@localhost**

```
MariaDB [(none)]> grant all privileges on moodle.* to moodle@localhost;
Query OK, 0 rows affected (0,040 sec)

MariaDB [(none)]>
```

Ilustración 69: Comando para permisos al usuario sobre la base de datos

21. Para salir del editor ejecutar el comando **exit**.

```
MariaDB [(none)]> exit
Bye
uesv@uesv-virtual-machine:~$
```

Ilustración 70: Comando exit para salir

22. Instalación de extensiones requeridas por Moodle empleando el siguiente comando **sudo apt install -y php8.2-{curl,gd,intl,mbstring,soap,xl,xlmlrpc,zip}**

```
uesv@uesv-virtual-machine:~$ sudo apt install -y php8.2-{curl,gd,intl,mbstring,soap,xl,xlmlrpc,zip}
[sudo] password for uesv:
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
The following additional packages will be installed:
  libonig5 libxmlrpc-epi0 libzip4
The following NEW packages will be installed:
  libonig5 libxmlrpc-epi0 libzip4 php8.2-gd php8.2-intl
  php8.2-mbstring php8.2-soap php8.2-xml php8.2-xlmlrpc php8.2-zip
0 upgraded, 11 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.
Need to get 1.327 kB of archives.
After this operation, 4.071 kB of additional disk space will be used.
Get:1 http://ec.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy/universe amd64 libxmlrpc-epi0 amd64 0.54.2-1.2 [30,5 kB]
Get:2 http://ec.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy/main amd64 libonig5 amd64 6.9.7.1-2build1 [172 kB]
Get:3 http://ec.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy/universe amd64 libzip4 amd64 1.7.3-1ubuntu2 [55,0 kB]
Get:4 https://ppa.launchpadcontent.net/ondrej/php/ubuntu jammy/main amd64 php8.2-xlmlrpc amd64 3:1.0.0-rc3-5+ubuntu22.04.1+deb.sury.org+1 [16,8 kB]
Get:5 https://ppa.launchpadcontent.net/ondrej/php/ubuntu jammy/main amd64 php8.2-curl amd64 8.2.7-1+ubuntu22.04.1+deb.sury.org+1 [40,2 kB]
Get:6 https://ppa.launchpadcontent.net/ondrej/php/ubuntu jammy/main amd64 php8.2-gd amd64 8.2.7-1+ubuntu22.04.1+deb.sury.org+1 [32,9 kB]
Get:7 https://ppa.launchpadcontent.net/ondrej/php/ubuntu jammy/main amd64 php8.2-intl amd64 8.2.7-1+ubuntu22.04.1+deb.sury.org+1 [160 kB]
Get:8 https://ppa.launchpadcontent.net/ondrej/php/ubuntu jammy/main amd64 php8.2-mbstring amd64 8.2.7-1+ubuntu22.04.1+deb.sury.org+1 [537 kB]
Get:9 https://ppa.launchpadcontent.net/ondrej/php/ubuntu jammy/main amd64 php8.2-soap amd64 8.2.7-1+ubuntu22.04.1+deb.sury.org+1 [134 kB]
Get:10 https://ppa.launchpadcontent.net/ondrej/php/ubuntu jammy/main amd64 php8.2-xml amd64 8.2.7-1+ubuntu22.04.1+deb.sury.org+1 [119 kB]
Get:11 https://ppa.launchpadcontent.net/ondrej/php/ubuntu jammy/main amd64 php8.2-zip amd64 8.2.7-1+ubuntu22.04.1+deb.sury.org+1 [29,5 kB]
Fetched 1.327 kB in 10s (130 kB/s)
Selecting previously unselected package libxmlrpc-epi0:amd64.
(Reading database ... 200348 files and directories currently installed.)
Preparing to unpack .../00-libxmlrpc-epi0_0.54.2-1.2_amd64.deb ...
Unpacking libxmlrpc-epi0:amd64 (0.54.2-1.2) ...
Selecting previously unselected package php8.2-xlmlrpc.
Preparing to unpack .../01-php8.2-xlmlrpc_3%3a1.0.0-rc3-5+ubuntu22.04.1+deb.sury.org+1_amd64.deb ...
Unpacking php8.2-xlmlrpc (3:1.0.0-rc3-5+ubuntu22.04.1+deb.sury.org+1) ...
Selecting previously unselected package libonig5:amd64.
Preparing to unpack .../02-libonig5_6.9.7.1-2build1_amd64.deb ...
Unpacking libonig5:amd64 (6.9.7.1-2build1) ...
Selecting previously unselected package libzip4:amd64.
```

Ilustración 71: Comando para instalación de extensiones requeridas para Moodle

23. Al finalizar la ejecución del comando se mostrará la siguiente salida

```
Creating config file /etc/php/8.2/mods-available/soap.ini with new version
Setting up libonig5:amd64 (6.9.7.1-2build1) ...
Setting up php8.2-zip (8.2.7-1+ubuntu22.04.1+deb.sury.org+1) ...

Creating config file /etc/php/8.2/mods-available/zip.ini with new version
Setting up php8.2-mbstring (8.2.7-1+ubuntu22.04.1+deb.sury.org+1) ...

Creating config file /etc/php/8.2/mods-available/mbstring.ini with new version
Processing triggers for libapache2-mod-php8.2 (8.2.7-1+ubuntu22.04.1+deb.sury.org+1) ...
Processing triggers for libc-bin (2.35-0ubuntu3.1) ...
Processing triggers for php8.2-cli (8.2.7-1+ubuntu22.04.1+deb.sury.org+1) ...
uesv@uesv-virtual-machine:~$
```

Ilustración 72: Interfaz de ejecución del comando anterior

24. Cambiar la configuración del archivo `php.ini`, para ello ejecutamos el siguiente comando `sudo nano /etc/php/8.2/apache2/php.ini`

```
; Maximum input variable nesting level
; https://php.net/max-input-nesting-level
;max_input_nesting_level = 64

; How many GET/POST/COOKIE input variables may be accepted
;max_input_vars = 1000
; How many multipart body parts (combined input variable and file uploads) may
```

Ilustración 73: Comando para cambiar la configuración de php

25. En el apartado `max_inout_vars = 1000` es necesario borrar el símbolo ; antes de `max` y cambiar `1000` por `5000`, como se muestra en la siguiente imagen:

```
; How many GET/POST/COOKIE input variables may be accepted
max_input_vars = 5000
```

Posterior a ello presionar `Ctrl+O` y finalmente salir del editor presionando `Ctrl+X`

Ilustración 74: Interfaz de cambio de configuraciones

26. Es necesario reiniciar el servicio para que los cambios surtan efecto empleando el siguiente comando `sudo systemctl reload apache2`, se mostrará la siguiente salida.

```
uesv@uesv-virtual-machine:~$ sudo systemctl reload apache2
uesv@uesv-virtual-machine:~$
```

Ilustración 75: Comando para reiniciar los servicios

27. Acceder al navegador empleando la siguiente URL <http://192.168.220.163/moodle/install.php> es indispensable cambiar la ip que sea la del servidor que se está configurando, se mostrará la siguiente interfaz:

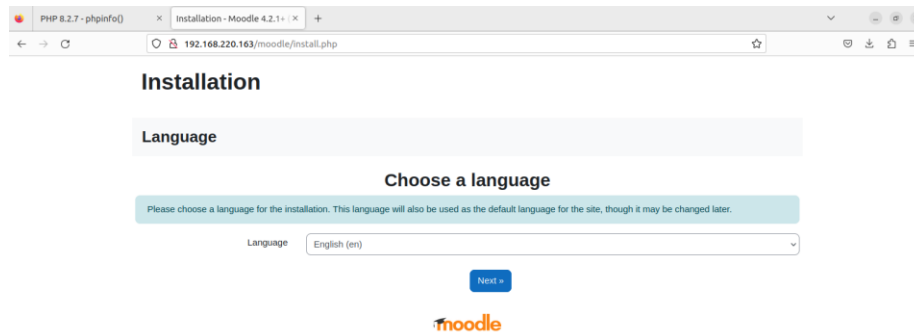


Ilustración 76: Interfaz para cambiar la dirección IP

28. Seleccionar el idioma de Moodle, en este caso Español - Internacional (es) como se muestra en la siguiente imagen, posteriormente dar click en Siguiente.

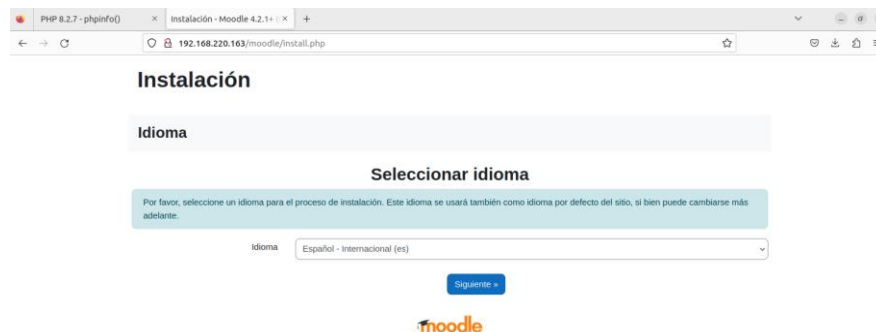


Ilustración 77: Interfaz de la configuración del idioma en Moodle

29. Confirmar las rutas como se muestra en la siguiente imagen, y luego dar clic en siguiente.

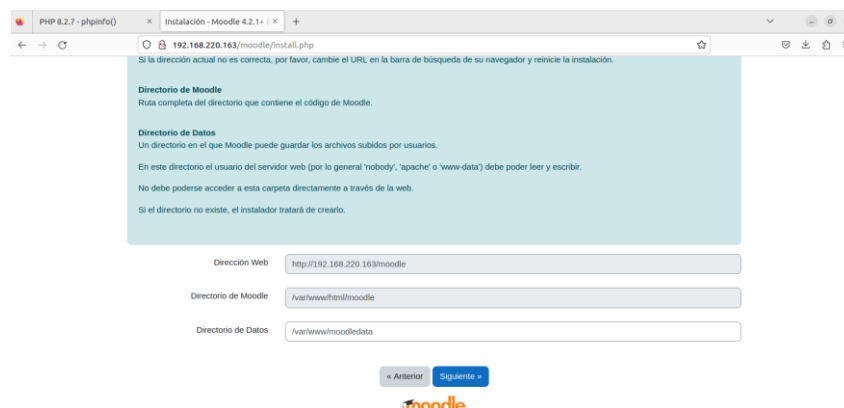


Ilustración 78: Interfaz de configuración de rutas de directorio

30. Seleccionar el controlador de la base de datos, en este caso MariaDB y dar clic en Siguiente.

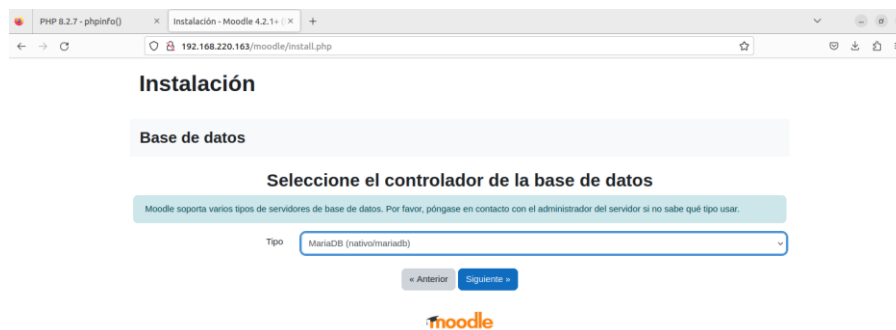


Ilustración 79: Interfaz para configuración del controlador de la base de datos

31. En la siguiente interfaz escribir los campos como se muestra en la siguiente imagen, recuerde ingresar la contraseña de la base de datos que corresponda y dar clic en Siguiente.

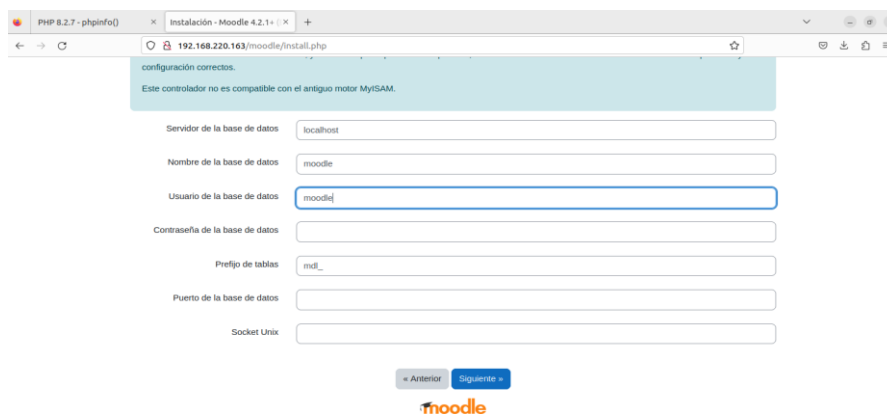


Ilustración 80: Interfaz que muestra los campos para llenar de Moodle

32. Se mostrará los términos y condiciones del servicio como se muestra en la siguiente imagen, dar clic en Continuar.

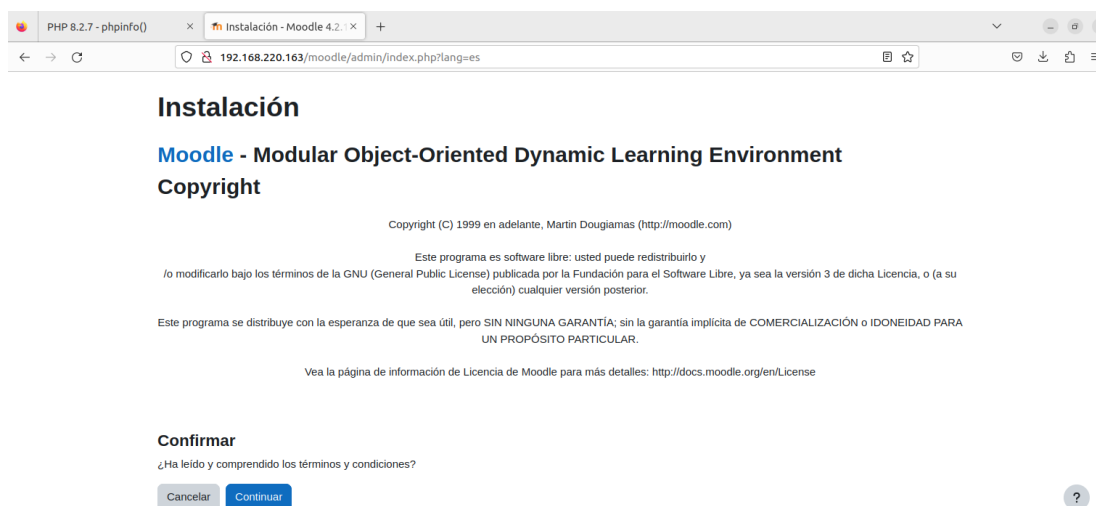


Ilustración 81: Interfaz de los términos y condiciones de la instalación de Moodle

33. Al dar clic en Continuar se muestra la siguiente interfaz en la que se describe los componentes que forman parte de la plataforma, así como recomendaciones para la seguridad.

Instalación - Moodle 4.2.1+ (Build: 20230629)

Moodle 4.2.1+ (Build: 20230629)

Si desea información sobre esta versión de Moodle, por favor vea [Release Notes](#)

Comprobaciones del servidor

Nombre	Información	Informe	Complemento	Estado
unicode		debe estar instalado/activado		OK
database	mysqli (10.6.12-MariaDB-Obuntu@22.04.1)	versión 10.6.7 es obligatoria y está ejecutando 10.6.12		OK
php		versión 8.0.0 es obligatoria y está ejecutando 8.2.7		OK
pcntl		debería estar instalado y activado para conseguir los mejores resultados		OK
php_extension iconv		debe estar instalado/activado		OK
php_extension mbstring		debe estar instalado/activado		OK
php_extension curl		debe estar instalado/activado		OK
php_extension openssl		debe estar instalado/activado		OK
php_extension tokenizer		debería estar instalado y activado para conseguir los mejores resultados		OK
php_extension soap		debería estar instalado y activado para conseguir los mejores resultados		OK
php_extension ctype		debe estar instalado/activado		OK
php_extension zip		debe estar instalado/activado		OK
php_extension zlib		debe estar instalado/activado		OK
php_extension gd		debe estar instalado/activado		OK
php_extension simplexml		debe estar instalado/activado		OK
php_extension spl		debe estar instalado/activado		OK
php_extension pcov		debe estar instalado/activado		OK
php_extension dom		debe estar instalado/activado		OK
php_extension xml		debe estar instalado/activado		OK
php_extension xmlreader		debe estar instalado/activado		OK
php_extension intl		debe estar instalado/activado		OK
php_extension json		debe estar instalado/activado		OK
php_extension hash		debe estar instalado/activado		OK
php_extension fileinfo		debe estar instalado/activado		OK
php_extension sodium		debe estar instalado/activado		OK
php_extension snmp		debería estar instalado y activado para conseguir los mejores resultados		OK
php_setting memory_limit		detectado ajuste recomendado		OK
php_setting file_upload		detectado ajuste recomendado		OK
php_setting opcache.enable		detectado ajuste recomendado		OK

Otras comprobaciones

Información	Informe	Complemento	Estado
site not https	Si esta comprobación falla, ello indica un problema potencial Se ha detectado que su sitio no se comunica a través de HTTPS. Se recomienda migrar su sitio a HTTPS para incrementar la seguridad y mejorar la integración con otros sistemas.		Notas

Ilustración 82: Interfaz que muestra la comprobación de componentes instalados

34. En este caso se da una alerta pues el sitio está configurado únicamente con http y se debería implementar https por temas de seguridad, dar clic en Continuar. En este momento se inicia la instalación del sistema mientras esta avanza se irá mostrando como avanza el proceso de instalación.

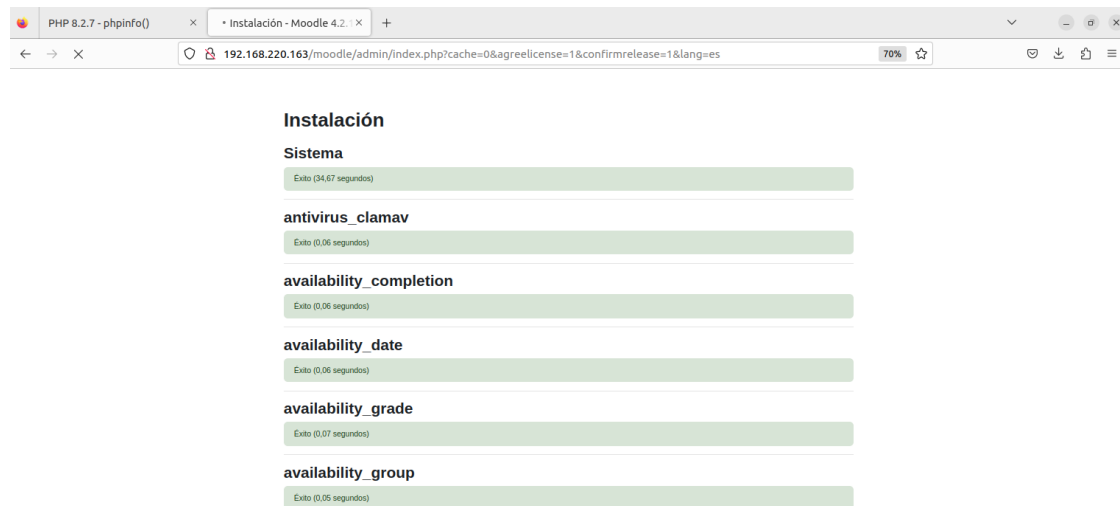


Ilustración 83: Interfaz del proceso de instalación

35. Una vez concluida la instalación se mostrará la siguiente interfaz al final de la página web consta la opción Continuar.

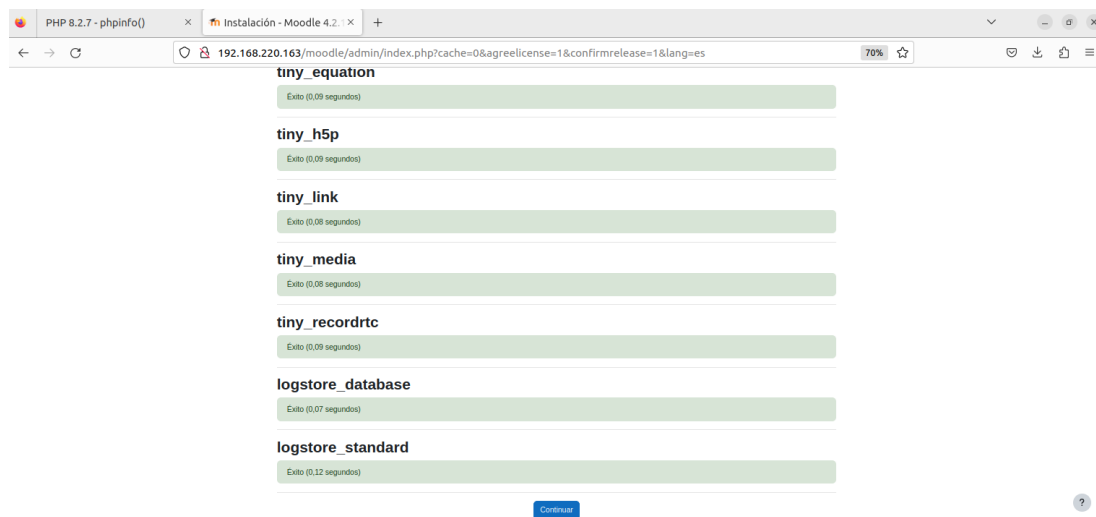


Ilustración 84: Interfaz del fin del proceso de instalación

36. Ingresar la información del administrador de la plataforma, como se muestra en la siguiente imagen es necesario llenar los campos con la información requerida.

Instalación

En esta página debería configurar su cuenta de administrador principal, que le dará un control absoluto sobre el sitio. Asegúrese de que usa un nombre de usuario y contraseña seguros, así como una dirección de correo electrónico válida. Más adelante podrá crear más cuentas de administrador.

[Expandir todo](#)

General

Nombre de usuario	uesv
Escoger un método de identificación:	☒ Cuentas manuales
Nueva contraseña	La contraseña debería tener al menos 8 carácter(es), al menos 1 dígito(s), al menos 1 minúscula(s), al menos 1 mayúscula(s), al menos 1 carácter(es) no alfanuméricos como *,-, o # U3as_2023 ☐ Forzar cambio de contraseña
Nombre	uesv
Apellido(s)	AdminMoodle
Dirección de correo	marcelosv86@gmail.com
Visibilidad del correo electrónico	Visible para todos
Ciudad	
Seleccione su país	Ecuador
Zona horaria	Zona horaria del servidor (América/Lima)

Ilustración 85: Interfaz de los campos necesarios para terminar la instalación

37. Existe información opcional que a nivel empresarial es importante ingresarla, como se muestra en la siguiente imagen. Dar clic en Actualizar información personal

> Nombres adicionales

▼ Opcional

Número de ID	
Institución	SEINSEV
Departamento	TI
Teléfono	032946558
Teléfono móvil	0983554648
Dirección	

Actualizar información personal

Cancelar

Ilustración 86: Interfaz de campos necesarios empresariales

38. Ajustes de la página principal, en los siguientes campos, es necesario incluir la información que se mostrará en la página principal, una vez ingresados seleccionar Guardar Cambios.

Instalación

Nuevos ajustes - Ajustes de la página principal

Nombre completo del sitio fullname

Nombre corto para el sitio (una palabra) shortname

Resumen de la página principal summary

Editar Ver Insertar Formato Herramientas Tabla Ayuda

0 palabras

Este resumen puede mostrarse en la página principal utilizando el bloque Resumen del curso/sitio.

Nuevos ajustes - Ajustes de ubicación

Zona horaria por defecto timezone Valor por defecto: América/Lima

Esta es la zona horaria por defecto para mostrar fechas -cada usuario puede cambiar esta opción en su perfil-. Las tareas del cron y otras configuraciones del servidor están especificadas en esta zona horaria. Debe cambiar este ajuste si se muestra como "Zona horaria inválida".

Nuevos ajustes - Gestionar la autenticación

Registrarse a sí mismo registerauth Valor por defecto: Deshabilitar

Escoja qué conector ("plugin") de identificación manejar cuando los usuarios se registren a sí mismos.

Nuevos ajustes - Contacto de soporte

Email de soporte supportemail

Si el SMTP está configurado en este sitio y no se ha establecido una página de soporte, esta dirección de correo electrónico recibirá los mensajes enviados a través del formulario de soporte. Si el envío falla, la dirección de correo electrónico se mostrará a los usuarios conectados.

Nuevos ajustes - Configuración de correo saliente

Dirección 'no-reply' noreplyaddress Valor por defecto: noreply@192.168.220.163

A veces los emails son enviados por el usuario (e.g., mensajes a un foro). La dirección email especificada aquí se usará como dirección "De" en aquellos casos en que los receptores no puedan replicar directamente al usuario (e.g., cuando un usuario elige mantener oculta su dirección).

[Guardar cambios](#)

Ilustración 87: Interfaz de ajustes de página principal

39. Una vez concluida la instalación se mostrará la siguiente interfaz

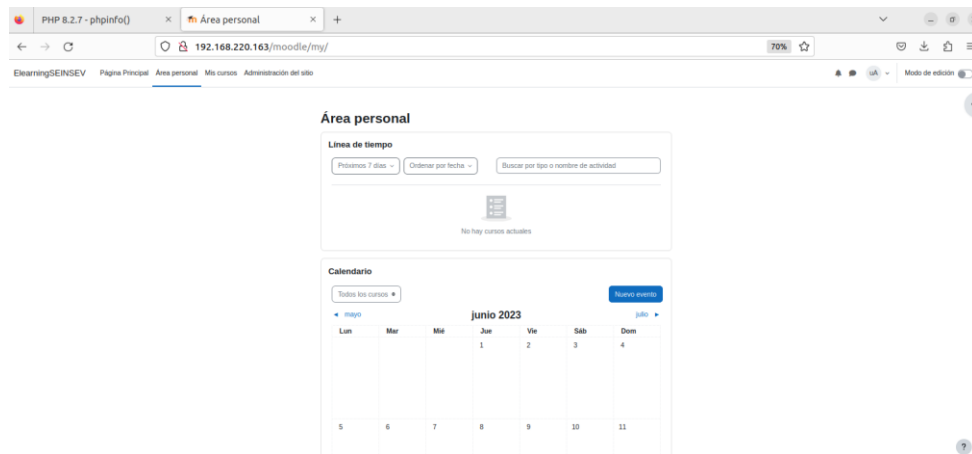


Ilustración 88: Interfaz Área personal de Moodle

40. Es indispensable configurar el mantenimiento en segundo plano de la aplicación para ello crear el archivo de configuración de la tarea empelando el siguiente comando: **sudo nano /etc/cron.d/moodl**, se mostrará la siguiente interfaz en la que debe constar el texto de la imagen.

```
GNU nano 6.2 /etc/cron.d/moodle *
*/1 * * * * www-data /usr/bin/php /var/www/html/moodle/admin/cli/cron.php
```

Ilustración 89: Comando para configurar mantenimiento en segundo plano

Presionar Ctrl+O para guardar los cambios y posteriormente Ctrl+X para salir del editor

INSTALACIÓN DE PRESTASHOP

PrestaShop un sistema que permite gestionar tiendas en líneas para facilitar el comercio electrónico tanto para empresas pequeñas como corporaciones de gran tamaño.

Pasos para la instalación de la Plataforma de PrestaShop

1. La instalación de PrestaShop en Ubuntu 20.04.2 LTS Jammy requiere de los siguientes elementos:
 - ✓ Equipo virtualizado con Ubuntu 22.04.2.
 - ✓ Acceso con privilegios sudo al equipo virtualizado.
 - ✓ Acceso a internet.
1. Verificar si existen actualizaciones para el equipo virtualizado empleando el comando **sudo apt update** se mostrará la siguiente salida.

```
uesv@uesv-virtual-machine:~$ sudo apt update
[sudo] password for uesv:
Get:1 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security InRelease [110 kB]
Hit:2 http://ec.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy InRelease
Get:3 http://ec.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates InRelease [119 kB]
Get:4 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security/main amd64 DEP-11 Metadata [41,4 kB]
Get:5 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security/universe amd64 DEP-11 Metadata [22,0 kB]
Get:6 http://ec.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-backports InRelease [108 kB]
Get:7 http://ec.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/main i386 Packages [437 kB]
Get:8 http://ec.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/main amd64 Packages [763 kB]
Get:9 http://ec.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/main amd64 DEP-11 Metadata [99,4 kB]
Get:10 http://ec.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/restricted amd64 Packages [508 kB]
Get:11 http://ec.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/restricted i386 Packages [28,8 kB]
Get:12 http://ec.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/restricted amd64 c-n-f Metadata [484 B]
Get:13 http://ec.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/universe i386 Packages [628 kB]
Get:14 http://ec.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/universe amd64 Packages [937 kB]
Get:15 http://ec.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/universe amd64 DEP-11 Metadata [274 kB]
Get:16 http://ec.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/multiverse amd64 Packages [47,7 kB]
Get:17 http://ec.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/multiverse i386 Packages [5,760 B]
Get:18 http://ec.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/multiverse amd64 DEP-11 Metadata [940 B]
Get:19 http://ec.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-backports/main amd64 DEP-11 Metadata [8,000 B]
Get:20 http://ec.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-backports/universe amd64 DEP-11 Metadata [15,4 kB]
Fetched 4,154 kB in 4s (925 kB/s)
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
All packages are up to date.
uesv@uesv-virtual-machine:~$
```

Ilustración 90: Comando para verificar actualizaciones disponibles

2. Instalación de Apache empleando el siguiente comando **sudo apt install apache2** al concluir la ejecución del comando se muestra la siguiente salida.

```
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/apache2.service → /lib/systemd/system/apache2.service.
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/apache-htcacheclean.service → /lib/systemd/system/apache-htcacheclean.service.
Processing triggers for ufw (0.36.1-4build1) ...
Processing triggers for man-db (2.10.2-1) ...
Processing triggers for libc-bin (2.35-0ubuntu3.1) ...
uesv@uesv-virtual-machine:~$
```

Ilustración 91: Comando para instalación de Apache

3. Verificar la ejecución de Apache empleando el siguiente comando `systemctl status apache2` se tendrá la siguiente salida.

```
uesv@uesv-virtual-machine:~$ systemctl status apache2
● apache2.service - The Apache HTTP Server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/apache2.service; enabled; vendor preset: enabled)
   Active: active (running) since Sat 2023-07-01 18:56:54 -05; 2min 57s ago
     Docs: https://httpd.apache.org/docs/2.4/
    Main PID: 1368 (apache2)
      Tasks: 55 (limit: 4000)
     Memory: 3.0M
        CPU: 8ms
     CGroup: /system.slice/apache2.service
            └─1368 /usr/sbin/apache2 -k start
              └─1369 /usr/sbin/apache2 -k start
                └─1370 /usr/sbin/apache2 -k start

jul 01 18:56:54 uesv-virtual-machine systemd[1]: Starting The Apache HTTP Server...
jul 01 18:56:54 uesv-virtual-machine apache2[1367]: AH00558: apache2: Could not reliably determine the server's fully qualified domain name, using 127.0.0.1. Set to
jul 03 18:56:56 uesv-virtual-machine systemd[1]: Started The Apache HTTP Server.
lines 4-10/16 (END)
```

Ilustración 92: Comando para ejecutar Apache

4. Habilitar el módulo `mod_rewrite` de Apache empleando el siguiente comando `sudo a2enmod rewrite` se obtendrá la siguiente salida.

```
uesv@uesv-virtual-machine:~$ sudo a2enmod rewrite
Enabling module rewrite.
To activate the new configuration, you need to run:
systemctl restart apache2
uesv@uesv-virtual-machine:~$
```

Ilustración 93: Comando para habilitar el módulo de Apache

5. Es una buena práctica ejecutar el siguiente comando que permite arrancar el servicio de Apache apenas inicia el servidor, `sudo systemctl enable apache2` este comando muestra la siguiente salida.

```
uesv@uesv-virtual-machine:~$ sudo systemctl enable apache2
Synchronizing state of apache2.service with SysV service script with /lib/systemd/sd/syemd-sysv-install.
Executing: /lib/systemd/syemd-sysv-install enable apache2
uesv@uesv-virtual-machine:~$
```

Ilustración 94: Comando para arrancar el servicio de Apache

6. Verificar la versión de Apache empleando el siguiente comando `apache2 -v`

```
uesv@uesv-virtual-machine:~$ apache2 -v
Server version: Apache/2.4.52 (Ubuntu)
Server built: 2023-03-01T22:43:55
uesv@uesv-virtual-machine:~$
```

Ilustración 95: Comando para verificar la versión de Apache

7. Verificar que Apache se está ejecutando para ello es necesario cargar la IP del servidor, en la siguiente interfaz del navegador se muestra la siguiente salida.

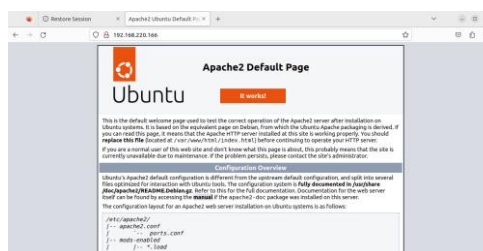


Ilustración 96: interfaz del navegador que muestra IP ejecutada

8. Reiniciar el servidor Apache empleando el siguiente comando **sudo systemctl restart apache2** al concluir se mostrará la siguiente salida.

```
uesv@uesv-virtual-machine:~$ sudo systemctl restart apache2
uesv@uesv-virtual-machine:~$
```

Ilustración 97: Comando para reiniciar el servidor Apache

9. Instalar MySQL server empleando el siguiente comando **sudo apt install mysql-server** al concluir se muestra la siguiente salida

```
Renaming removed key_buffer and myisam-recover options (if present)
mysqld will log errors to /var/log/mysql/error.log
mysqld is running as pid 4211
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/mysql.service → /lib
/systemd/system/mysql.service.
Setting up mysql-server (8.0.33-0ubuntu0.22.04.2) ...
Processing triggers for man-db (2.10.2-1) ...
Processing triggers for libc-bin (2.35-0ubuntu3.1) ...
uesv@uesv-virtual-machine:~$
```

Ilustración 98: Comando para instalar la base de datos MySQL

10. Permitir el tráfico http empleando el siguiente comando **sudo ufw allow http** se mostrará la siguiente interfaz

```
uesv@uesv-virtual-machine:~$ sudo ufw allow http
Rules updated
Rules updated (v6)
uesv@uesv-virtual-machine:~$
```

Ilustración 99: Comando para permitir el tráfico http

11. Permitir el tráfico https empleando el siguiente comando **sudo ufw allow https** se muestra la siguiente salida

```
uesv@uesv-virtual-machine:~$ sudo ufw allow https
Rules updated
Rules updated (v6)
uesv@uesv-virtual-machine:~$
```

Ilustración 100: Comando para permitir tráfico https

12. Obtener e instalar la última versión de PHP empleando la siguiente línea de comandos **sudo apt install php php-cli php-common php-curl php-zip php-gd php-mysql php-xml php-mbstring php-json php-intl** una vez concluida la instalación se muestra la siguiente salida

```
Creating config file /etc/php/8.1/apache2/php.ini with new version
Module mpm_event disabled.
Enabling module mpm_prefork.
apache2_switch_mpm Switch to prefork
apache2_invoke: Enable module php8.1
Setting up php-json (2:8.1+92ubuntu1) ...
Setting up php8.1 (8.1.2-1ubuntu2.11) ...
Setting up php (2:8.1+92ubuntu1) ...
Processing triggers for man-db (2.10.2-1) ...
Processing triggers for libc-bin (2.35-0ubuntu3.1) ...
Processing triggers for php8.1-cli (8.1.2-1ubuntu2.11) ...
Processing triggers for libapache2-mod-php8.1 (8.1.2-1ubuntu2.11) ...
uesv@uesv-virtual-machine:~$
```

Ilustración 101: Comando para instalar última versión PHP

13. Encontrar el path para modificar las configuraciones en php.ini empleando el siguiente comando `php -i | grep -i php.ini` se muestra la siguiente salida

```
uesv@uesv-virtual-machine:~$ php -i | grep -i php.ini
Configuration File (php.ini) Path => /etc/php/8.1/cli
Loaded Configuration File => /etc/php/8.1/cli/php.ini
uesv@uesv-virtual-machine:~$
```

Ilustración 102: Comando para modificar configuraciones en php.ini

Como se muestra en la imagen el directorio está en `/etc/php/8.1/cli/php.ini`

14. Acceder al archivo para realizarlas modificaciones empleando el siguiente comando `cd` se muestra la siguiente salida.

```
GNU nano 6.2 /etc/php/8.1/cli/php.ini
max_input_time = 60

; Maximum input variable nesting level
; https://php.net/max-input-nesting-level
;max_input_nesting_level = 64

; How many GET/POST/COOKIE input variables may be accepted
;max_input_vars = 1000

; Maximum amount of memory a script may consume
; https://php.net/memory-limit
memory_limit = -1
█

; Error handling and logging ;
; This directive informs PHP of which errors, warnings and notices you would like
; it to take action for. The recommended way of setting values for this
; directive is through the use of the error level constants and bitwise
```

Ilustración 103: Comando para acceder a archivo php.ini

15. Modificar la línea `memory_limit = -1` a `memory_limit = 128M` como se muestra en la siguiente imagen

```
; Maximum amount of memory a script may consume
; https://php.net/memory-limit
memory_limit = 128M
```

Ilustración 104: Comando para modificar archivo php.net

16. Modificar la línea `upload_max_filesize = 2` a `upload_max_filesize = 32M` como se muestra en la siguiente imagen

```
; Maximum allowed size for uploaded files.
; https://php.net/upload-max-filesize
upload_max_filesize = 32M
```

Ilustración 105: Comando para modificar archivo php.net

Presionar las teclas `Ctrl+O` para guardar los cambios y posteriormente `Ctrl+X` para salir del editor.

17. Reiniciar el servidor web para que los cambios surtan efecto empleando el siguiente comando `sudo systemctl restart apache2` se mostrará la siguiente salida

```
uesv@uesv-virtual-machine:~$ sudo systemctl restart apache2
uesv@uesv-virtual-machine:~$
```

Ilustración 106: Comando para reiniciar el servidor web

18. Descargar prestashop desde el link <https://github.com/PrestaShop/PrestaShop/releases> o descargarse empleando la línea de comandos para ello se emplea los siguientes comandos `sudo apt install curl` una vez ejecutado el comando se muestra la siguiente salida

```
uesv@uesv-virtual-machine:~$ sudo apt install curl
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
The following NEW packages will be installed:
  curl
0 upgraded, 1 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.
Need to get 194 kB of archives.
After this operation, 454 kB of additional disk space will be used.
Get:1 http://ec.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/main amd64 curl amd64 7.81.0-1ubuntu1.10 [194 kB]
Fetched 194 kB in 2s (123 kB/s)
Selecting previously unselected package curl.
(Reading database ... 199943 files and directories currently installed.)
Preparing to unpack .../curl_7.81.0-1ubuntu1.10_amd64.deb ...
Unpacking curl (7.81.0-1ubuntu1.10) ...
Setting up curl (7.81.0-1ubuntu1.10) ...
Processing triggers for man-db (2.10.2-1) ...
uesv@uesv-virtual-machine:~$
```

Ilustración 107: Comando para descargar PrestaShop

19. Acceder al directorio tmp empleando el siguiente comando `cd /tmp` se muestra la siguiente salida

```
uesv@uesv-virtual-machine:~$ cd /tmp
uesv@uesv-virtual-machine:/tmp$
```

Ilustración 108: Comando para acceder al directorio tmp

20. Descargar la última versión de PrestaShop empleando el siguiente comando `curl -s https://api.github.com/repos/PrestaShop/PrestaShop/releases/latest | grep "browser_download_url.*zip" | cut -d : -f 2,3 | tr -d \" | wget -qi -` se mostrará al siguiente salida

```
uesv@uesv-virtual-machine:/tmp$ curl -s https://api.github.com/repos/PrestaShop/PrestaShop/releases/latest | grep "browser_download_url.*zip" | cut -d : -f 2,3 | tr -d \" | wget -qi -
uesv@uesv-virtual-machine:/tmp$
```

Ilustración 109: Comando para descargar la última versión de PrestaShop

21. Descomprimir el paquete descargado empujando el siguiente comando `sudo unzip prestashop_*.zip -d /var/www/prestashop/` se mostrará la siguiente salida

```
uesv@uesv-virtual-machine:/tmp$ sudo unzip prestashop_*.zip -d /var/www/prestashop/
Archive:  prestashop_8.1.0.zip
  inflating: /var/www/prestashop/prestashop.zip
  inflating: /var/www/prestashop/index.php
  inflating: /var/www/prestashop/Install_PrestaShop.html
uesv@uesv-virtual-machine:/tmp$
```

Ilustración 110: Comando para descargar paquete de versión de PrestaShop

22. Cambiar los permisos al usuario Apache `sudo chown -R www-data: /var/www/prestashop/` se muestra la siguiente salida

```
uesv@uesv-virtual-machine:/tmp$ sudo chown -R www-data: /var/www/prestashop/
uesv@uesv-virtual-machine:/tmp$
```

Ilustración 111: Comando para configuración de permisos de usuario Apache

23. Ingresar a MySQL como sudo empujando el siguiente comando `sudo mysql` entonces se abrirá el editor de MySQL como se muestra en la siguiente imagen.

```
uesv@uesv-virtual-machine:~$ sudo mysql
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 8
Server version: 8.0.33-0ubuntu0.22.04.2 (Ubuntu)

Copyright (c) 2000, 2023, Oracle and/or its affiliates.

Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its
affiliates. Other names may be trademarks of their respective
owners.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

mysql>
```

Ilustración 112: Comando para ingresar a MySQL

24. Asignar una contraseña segura al usuario root empleando el siguiente comando `ALTER USER 'root'@'localhost' IDENTIFIED WITH mysql_native_password by 'MyPassword@123';` se muestra la siguiente salida

```
mysql> ALTER USER 'root'@'localhost' IDENTIFIED WITH mysql_native_password by 'U
3as_2023';
Query OK, 0 rows affected (0,00 sec)

mysql>
```

Ilustración 113: Comando para asignar una contraseña segura al usuario

25. Salir del editor con el comando `exit;`

```
mysql> exit;
Bye
uesv@uesv-virtual-machine:~$
```

Ilustración 114: Comando para salir del editor

26. Ejecutar el script de instalación segura empleando el siguiente comando
sudo mysql_secure_installation se mostrará la siguiente salida.

```
By default, MySQL comes with a database named 'test' that
anyone can access. This is also intended only for testing,
and should be removed before moving into a production
environment.

Remove test database and access to it? (Press y|Y for Yes, any other key for No)
: y
- Dropping test database...
Success.

- Removing privileges on test database...
Success.

Reloading the privilege tables will ensure that all changes
made so far will take effect immediately.

Reload privilege tables now? (Press y|Y for Yes, any other key for No) : y
Success.

All done!
uesv@uesv-virtual-machine:~$
```

Ilustración 115: Comando para instalar scrip

27. Al ejecutar el comando anterior se realizan algunas configuraciones de seguridad como el asignar una contraseña segura, eliminar la base de datos por defecto y el acceso a la misma entre otras configuraciones cuyo objetivo es la seguridad de la plataforma.

Validate password component- If you want to check your root password strength then press **Y** otherwise type **No** and hit the **Enter** key.

Change the password for root? Type **No**, then **ENTER**

Remove anonymous users? Press **Y**, then **ENTER**.

Disallow root login remotely? Press **Y**, then **ENTER**.

Remove the test database and access it. Press **Y**, then **ENTER**.

Reload privilege tables now? Press **Y**, then **ENTER**.

```
a user account created for them. This is intended only for
testing, and to make the installation go a bit smoother.
You should remove them before moving into a production
environment.

Remove anonymous users? (Press y|Y for Yes, any other key for No) : y
Success.

Normally, root should only be allowed to connect from
'localhost'. This ensures that someone cannot guess at
the root password from the network.

Disallow root login remotely? (Press y|Y for Yes, any other key for No) : y
Success.

By default, MySQL comes with a database named 'test' that
anyone can access. This is also intended only for testing,
and should be removed before moving into a production
environment.

Remove test database and access to it? (Press y|Y for Yes, any other key for No) : y
- Dropping test database...
Success.

- Removing privileges on test database...
Success.

Reloading the privilege tables will ensure that all changes
made so far will take effect immediately.

Reload privilege tables now? (Press y|Y for Yes, any other key for No) : y
Success.

All done!
uesv@uesv-virtual-machine:~$
```

Ilustración 116: Comandos para configurar seguridades de la plataforma

28. Acceder a MySQL empleando el siguiente comando **sudo mysql -u root -p**

Se pedirá ingresar la contraseña que una vez digitada y validada permite acceder al editor como se muestra en la siguiente imagen.

```
uesv@uesv-virtual-machine:~$ sudo mysql -u root -p
Enter password:
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 12
Server version: 8.0.33-0ubuntu0.22.04.2 (Ubuntu)

Copyright (c) 2000, 2023, Oracle and/or its affiliates.

Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its
affiliates. Other names may be trademarks of their respective
owners.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

mysql>
```

Ilustración 117: Comando para acceder a MySQL

29. Creación de la base de datos empleando el siguiente comando **create database `presta\_h2s`**; se muestra la siguiente salida

```
mysql> create database `presta_h2s`;
Query OK, 1 row affected (0,01 sec)

mysql> create database `prestashop`;
Query OK, 1 row affected (0,00 sec)

mysql>
```

Ilustración 118: Comando para crear base de datos

30. Crear un usuario con contraseña empleando el siguiente comando **create user 'prestauser'@'localhost' identified by 'password'**; se muestra la siguiente salida

```
mysql> create user 'prestauser'@'localhost' identified by 'U3as_2023';
Query OK, 0 rows affected (0,02 sec)

mysql>
```

Ilustración 119: Comando para crear usuario y contraseña

31. Asignar todos los permisos de la base de datos al usuario empleando el siguiente comando **GRANT ALL PRIVILEGES ON `presta\_h2s`.* to `prestauser`@localhost**; se muestra una salida como la siguiente

```
mysql> GRANT ALL PRIVILEGES ON `prestashop`.* to `prestauser`@localhost;
Query OK, 0 rows affected (0,00 sec)

mysql>
```

Ilustración 120: Comando para asignar permisos a la base de datos

32. Salir del editor empleando el comando `exit`

```
mysql> exit;
Bye
uesv@uesv-virtual-machine:~$
```

Ilustración 121: Comando para salir del editor

33. Configurar el host virtual para apache empleando el siguiente comando `sudo nano /etc/apache2/sites-available/prestashop.conf` se mostrará una salida como la siguiente



Ilustración 122: Comando para configurar el host virtual para Apache

34. En la que es necesario ingresar el siguiente código como se muestra en la siguiente imagen. Presionar `Ctrl+O` para guardar los cambios y posteriormente `Ctrl+X` para salir del editor.

```
GNU nano 6.2 /etc/apache2/sites-available/prestashop.conf *
<VirtualHost *:80>
ServerAdmin admin@psh.seinsev.com
ServerName psh.seinsev.com
ServerAlias www.psh.seinsev.com
DocumentRoot /var/www/prestashop

<Directory /var/www/prestashop>
Options +FollowSymlinks
AllowOverride All
Require all granted
</Directory>

ErrorLog /var/log/apache2/prestashop-error_log
CustomLog /var/log/apache2/prestashop-access_log common
</VirtualHost>
```

Ilustración 123: Comando para virtual host

35. Habilitar la configuración de Apache PrestaShop y reiniciar el servidor web empleando el siguiente comando **sudo a2ensite prestashop.conf** se mostrará la siguiente salida

```
uesv@uesv-virtual-machine:~$ sudo a2ensite prestashop.conf
Enabling site prestashop.
To activate the new configuration, you need to run:
systemctl reload apache2
uesv@uesv-virtual-machine:~$
```

Ilustración 124: Comando para habilitar configuración de Apache PrestShop

36. Deshabilitar la página por defecto de Apache empleando el siguiente comando **sudo a2dissite 000-default.conf** como se muestra en la siguiente imagen

```
uesv@uesv-virtual-machine:~$ sudo a2dissite 000-default.conf
Site 000-default disabled.
To activate the new configuration, you need to run:
systemctl reload apache2
uesv@uesv-virtual-machine:~$
```

Ilustración 125: Comando para deshabilitar la página por defecto de Apache

37. Reiniciar el servidor web para que los cambios tengan efecto empleando el siguiente comando **sudo systemctl restart apache2** se mostrará una salida como la siguiente

```
uesv@uesv-virtual-machine:~$ sudo systemctl restart apache2
uesv@uesv-virtual-machine:~$
```

Ilustración 126: Comando para reiniciar el servidor web

38. Ingresar al navegador y en la barra de direcciones ingresar el dominio o la IP del servidor entonces se despliega la interfaz de instalación de PrestaShop como se muestra en la siguiente imagen.



Ilustración 127: Interfaz de instalacion de PrestaShop

39. Seleccionar el idioma en este caso Español como se muestra en la siguiente imagen y dar clic en Siguiente



Ilustración 128: Configuración del idioma

40. Aceptar los términos y condiciones de licencia como se muestra en la siguiente imagen y presionar Siguiente

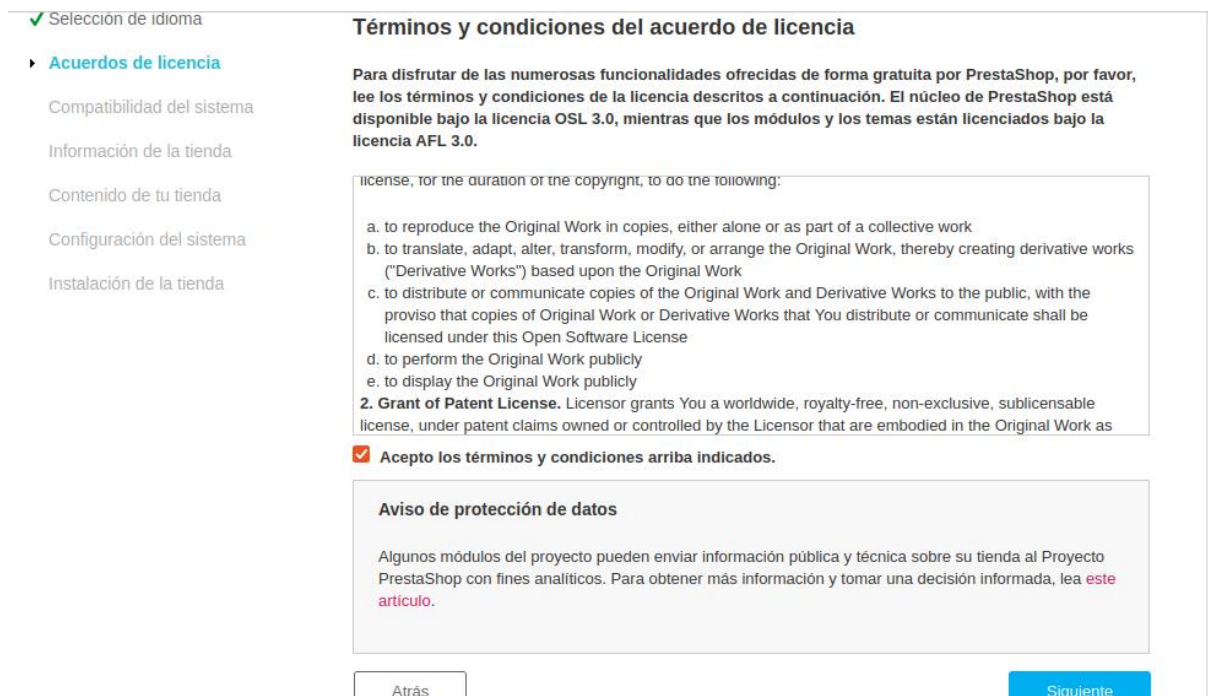


Ilustración 129: Interfaz de los términos y condiciones

41. Ingresar las configuraciones e información solicitada como se muestra en la siguiente imagen

Asistente de instalación

✓ ✓ ✓ ○ ○ ○ ○

- ✓ Selección de idioma
- ✓ Acuerdos de licencia
- ✓ Compatibilidad del sistema
- ▶ **Información de la tienda**
- Contenido de tu tienda
- Configuración del sistema
- Instalación de la tienda

Información sobre tu tienda

Nombre de la tienda

Actividad principal

Ayúdanos a aprender más acerca de su tienda, ¡para que le podamos ofrecer una orientación óptima y mejoras funcionales para su negocio!

País

Activar SSL ☒ Sí ☐ No

Tu cuenta

Nombre

Apellidos

Dirección de correo electrónico

* Esta dirección de correo electrónico corresponderá a tu usuario en el acceso al interfaz de administración de tu tienda Online.

Ilustración 130: Interfaz de campos solicitados por el asistente de instalación

42. En este caso de prueba se instalará todos los módulos y los que no se requieran se eliminarán en lo posterior como se muestra en la siguiente imagen.

- ✓ Acuerdos de licencia
- ✓ Compatibilidad del sistema
- ✓ Información de la tienda
- ▶ **Contenido de tu tienda**
- Configuración del sistema
- Instalación de la tienda

Instalación de productos de demostración

☒ Sí ☐ No

Los productos de prueba son una buena forma de aprender a utilizar PrestaShop. Te recomendamos instalarlo si todavía no estás familiarizado con él.

Instalación de módulos

☐ Instalar todos los módulos (recomendado)

☒ Selecciona los módulos a instalar

Design & Navigation

- ☒ Brand list
- ☒ Category tree links
- ☒ Contact form
- ☒ Contact information
- ☒ Faceted search
- ☒ Featured products
- ☒ Image slider
- ☒ Link List
- ☒ Main menu
- ☒ Official GDPR compliance
- ☒ Product Comments
- ☒ Shopping cart
- ☒ Supplier List

Si está usando PrestaShop por primera vez, debería instalar todos los módulos ahora y desinstalar los que no necesite más adelante.

Atrás

Siguiente

Ilustración 131: Instalación de módulos requeridos por la aplicación

43. Una vez concluida la configuración el proceso de instalación se inicia automáticamente como se muestra en la siguiente imagen

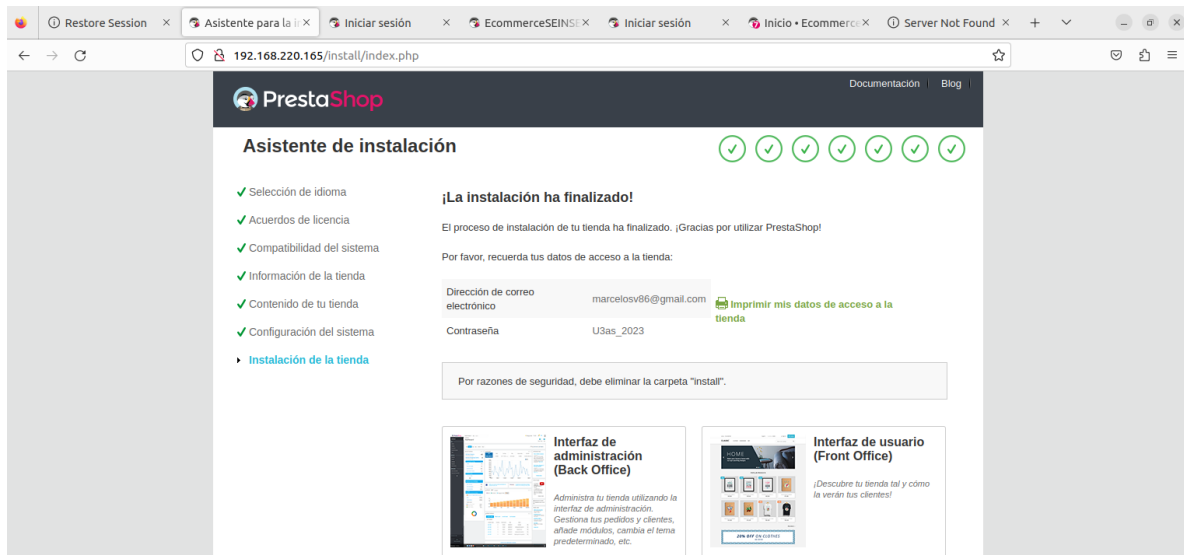


Ilustración 132: Interfaz de finalización de instalación

44. Es indispensable remover la carpeta desde la que se instaló para ello ejecutar el siguiente comando `sudo rm -r /var/www/prestashop/install` se mostrará la siguiente salida

```
uesv@uesv-virtual-machine:~$ sudo rm -r /var/www/prestashop/install
uesv@uesv-virtual-machine:~$
```

Ilustración 133: Comando para remover carpeta de instalación

45. Recargar la página de PrestaShop y redireccionará a la URL de login del administrador como se muestra en la siguiente imagen

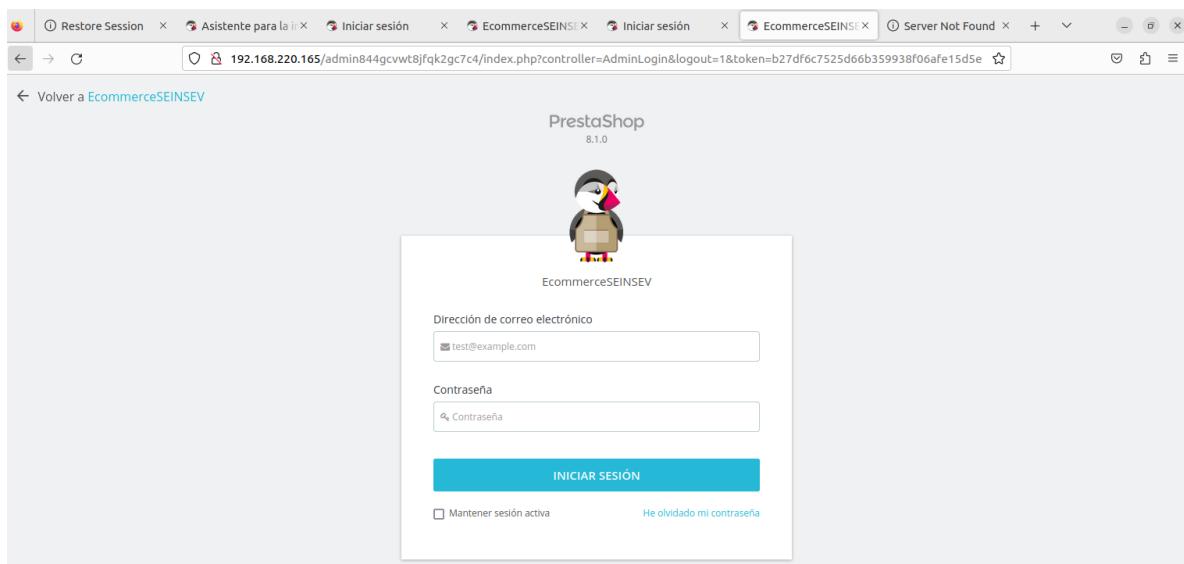


Ilustración 134: Interfaz de página para autenticación

46. Ingresar las credenciales de la tienda y se ingresará al sitio de administración de la tienda como se muestra en la siguiente imagen

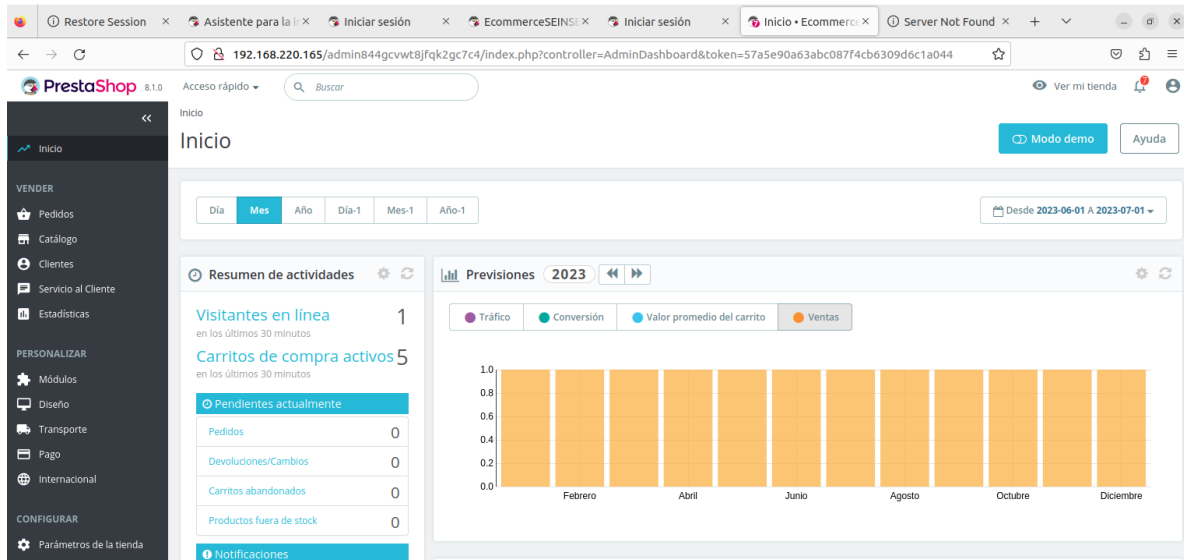


Ilustración 135: Interfaz del sitio de administración de la tienda virtual

INSTALACIÓN DE UN SERVIDOR DE DATOS ABIERTOS EMPLEANDO CKAN

La instalación de una plataforma de datos abiertos empleando la herramienta CKAN provee 3 posibilidades en base a las necesidades que tenga la empresa u organización, así como de las herramientas y posibilidades tecnológicas con las que cuente la organización.

Instalación de CKAN desde el paquete: Esta instalación permite contar con una sola instancia de CKAN y es útil para producción.

Instalación de CKAN desde la fuente: Esta instalación permite contar con varias instancias de CKAN y se la emplea para pruebas y desarrollo, no para producción, pues para ello requiere emplear el servidor web UWSGI o Nginx.

Instalación de CKAN con Docker Compose: Esta instalación al igual que la instalación desde la fuente se sugiere únicamente para entornos de desarrollo o pruebas.

Por lo antes mencionado en la presente se realiza la instalación de CKAN desde el paquete, para ello es necesario seguir los siguientes pasos:

Antes de iniciar con el proceso de instalación de CKAN es indispensable el determinar el sistema operativo, la versión del mismo y demás la versión de Python que se ejecuta o que está instalada en el sistema operativo para ello abrimos el terminal y ejecutamos los siguientes comandos.

Pasos para la instalación de CKAN

1. Verificar el sistema operativo y la versión del mismo, para ello abrimos un terminal empleando la combinación de teclas Ctrl+Alt+T y ejecutamos el comando `sudo lsb_release -a`

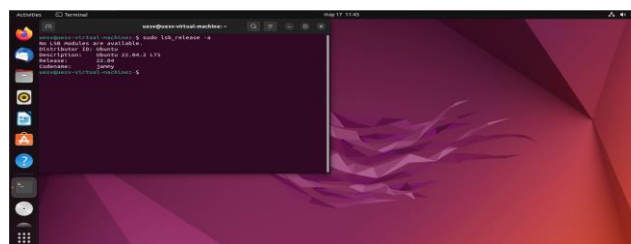


Ilustración 136: Ventana de verificación del sistema operativo

- Determinar la versión de Python que se encuentra instalada en el sistema operativo, para ello ejecutar el siguiente comando `sudo python3 --version`

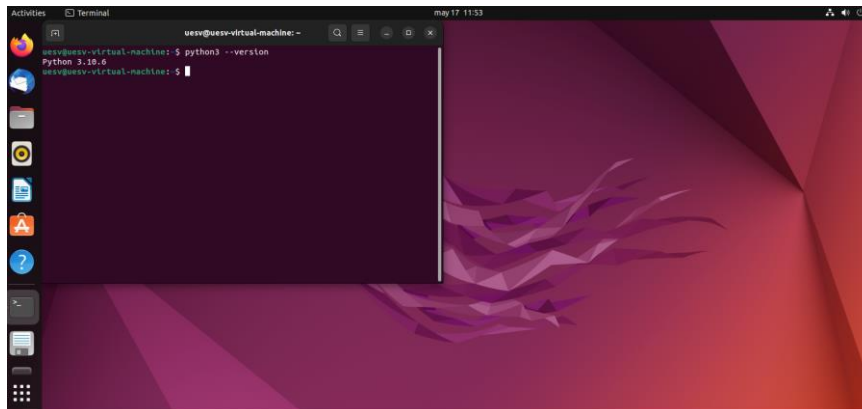


Ilustración 137: Ventana para verificar la versión de Python

- Verificar si el sistema operativo se encuentra actualizado, para ello ejecutar el siguiente comando `sudo apt-get update`.

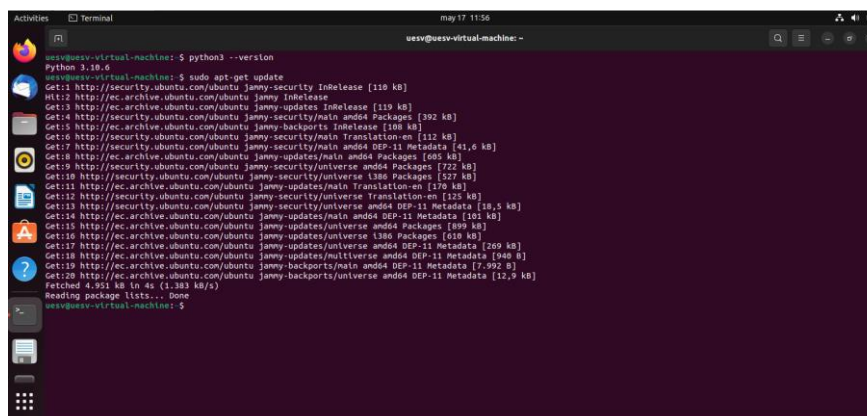


Ilustración 138: Ventana de verificación del sistema operativo

- En la imagen se muestra que hacen falta actualizar ciertos paquetes para ello se ejecuta el comando `sudo apt-get upgrade`

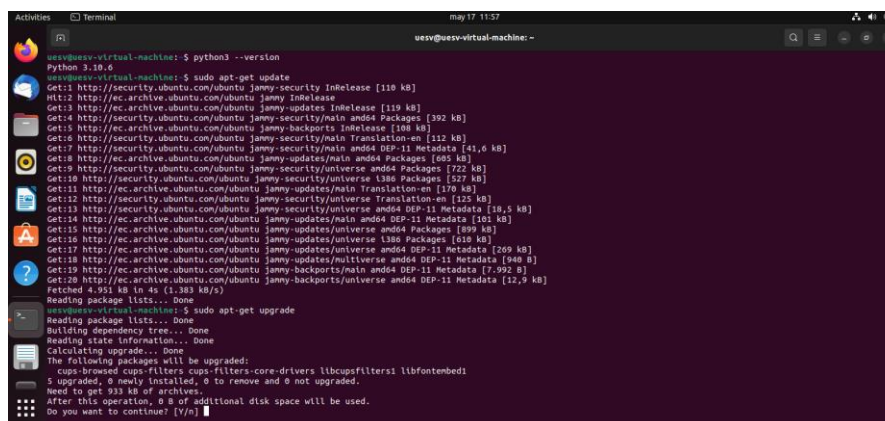


Ilustración 139: Configuración de actualizaciones

5. Cuando informa que las actualizaciones ocuparan un espacio y solicita la confirmación para proceder es necesario presionar **y**, seguidamente enter.

```

uesv@uesv-virtual-machine:~$ sudo apt-get upgrade
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
Calculating upgrade... Done
The following packages will be upgraded:
  cups-browsed cups-filters cups-filters-core-drivers libcupsfilters1 libfontembed1
5 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.
Need to get 933 kB of archives.
After this operation, 0 B of additional disk space will be used.
Get:1 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security/main amd64 libcupsfilters1 amd64 1.28.15-0ubuntu1.2 [129 kB]
Get:2 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security/main amd64 cups-browsed amd64 1.28.15-0ubuntu1.2 [114 kB]
Get:3 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security/main amd64 cups-filters-core-drivers amd64 1.28.15-0ubuntu1.2 [158 kB]
Get:4 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security/main amd64 libfontembed1 amd64 1.28.15-0ubuntu1.2 [52.1 kB]
Get:5 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security/main amd64 cups-filters amd64 1.28.15-0ubuntu1.2 [480 kB]
Fetched 933 kB in 3s (301 kB/s)
(Reading database ... 198533 files and directories currently installed.)
Preparing to unpack .../libcupsfilters1_1.28.15-0ubuntu1.2_amd64.deb ...
Unpacking libcupsfilters1:amd64 (1.28.15-0ubuntu1.2) over (1.28.15-0ubuntu1) ...
Preparing to unpack .../cups-browsed_1.28.15-0ubuntu1.2_amd64.deb ...
Unpacking cups-browsed (1.28.15-0ubuntu1.2) over (1.28.15-0ubuntu1) ...
Preparing to unpack .../cups-filters-core-drivers_1.28.15-0ubuntu1.2_amd64.deb ...
Unpacking cups-filters-core-drivers (1.28.15-0ubuntu1.2) over (1.28.15-0ubuntu1) ...
Preparing to unpack .../libfontembed1_1.28.15-0ubuntu1.2_amd64.deb ...
Unpacking libfontembed1:amd64 (1.28.15-0ubuntu1.2) over (1.28.15-0ubuntu1) ...
Preparing to unpack .../cups-filters_1.28.15-0ubuntu1.2_amd64.deb ...
Unpacking cups-filters (1.28.15-0ubuntu1.2) over (1.28.15-0ubuntu1) ...
Setting up libfontembed1:amd64 (1.28.15-0ubuntu1.2) ...
Setting up libcupsfilters1:amd64 (1.28.15-0ubuntu1.2) ...
Setting up cups-browsed (1.28.15-0ubuntu1.2) ...
Setting up cups-filters-core-drivers (1.28.15-0ubuntu1.2) ...
Setting up cups-filters (1.28.15-0ubuntu1.2) ...
Processing triggers for libc-bin (2.35-0ubuntu3.1) ...
Processing triggers for man-db (2.10.2-1) ...
Processing triggers for cups (2.4.10p1-1ubuntu4.1) ...
uesv@uesv-virtual-machine:~$

```

Nota: las siglas LTS (Long term support) de Ubuntu en este caso corresponde a una versión que cuenta con soporte y actualización por un lapso aproximado de 5 años desde que se publicó la versión del sistema operativo Ubuntu.

Una vez se ha determinado las versiones anteriores estas se resumen en la siguiente tabla que describe las versiones, características del sistema operativo y de Python, sobre el que se instalará CKAN.

Tabla 3: Versión de Python y Ubuntu

#	Ítem	Versión
1	Ubuntu	22.04.2 LTS
2	Python	3.10.6

La instalación de CKAN demanda de la ejecución de los siguientes comandos, mediante los cuales se instala y configura el software necesario para el despliegue de la plataforma.

6. Ejecutar el comando **sudo apt update** para comprobar el estado de actualizaciones. Como se puede ver en la imagen se muestra un mensaje que todos los paquetes están actualizados.

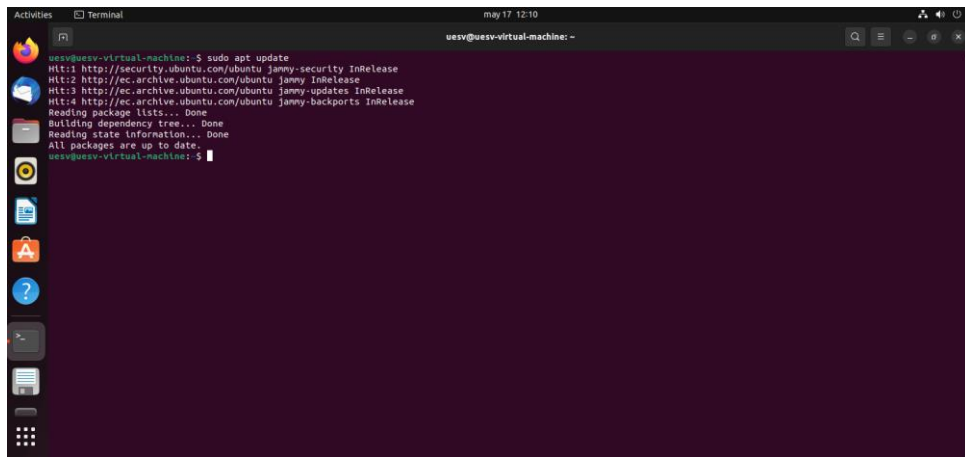


Ilustración 140: Ventana que muestra la configuración total de Ubuntu

7. Instalación de los paquetes y extensiones requeridas por CKAN, para ello ejecutar el siguiente comando `sudo apt install -y libpq5 redis-server nginx supervisor`

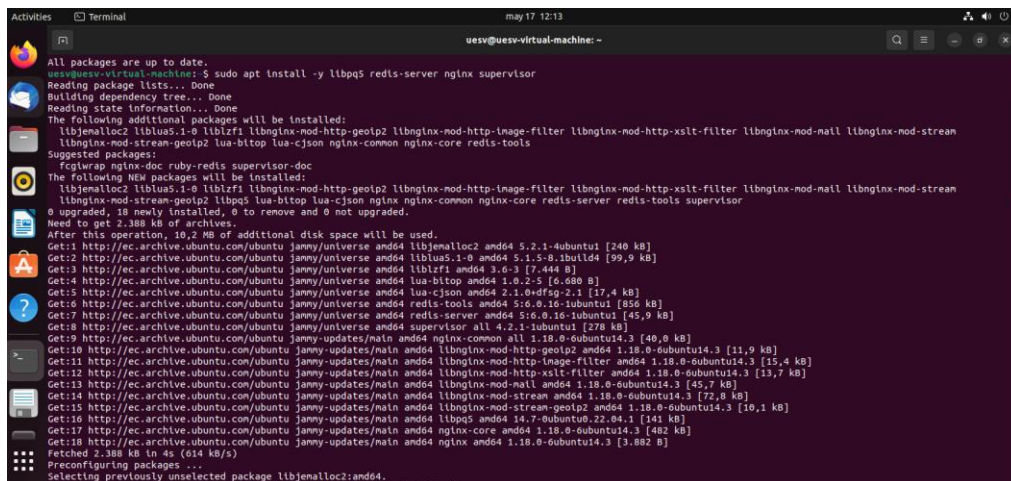


Ilustración 141: Instalación de los paquetes y extensiones requeridas por CKAN

8. Al concluir la ejecución del comando se mostrará la siguiente interfaz:

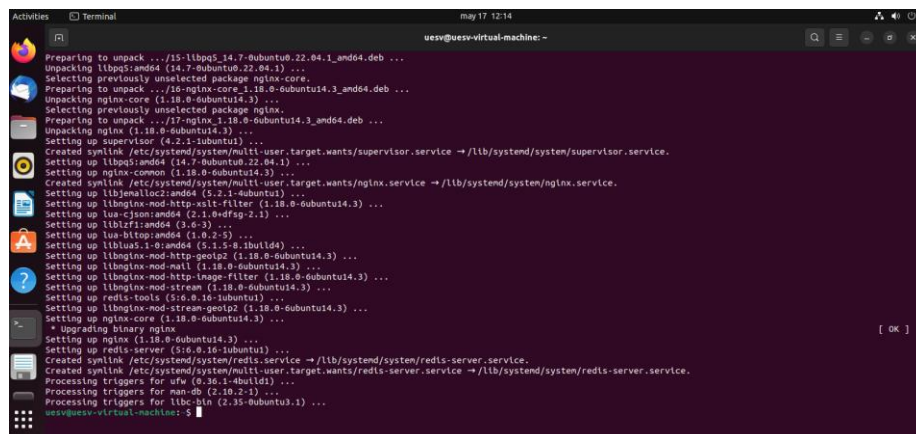
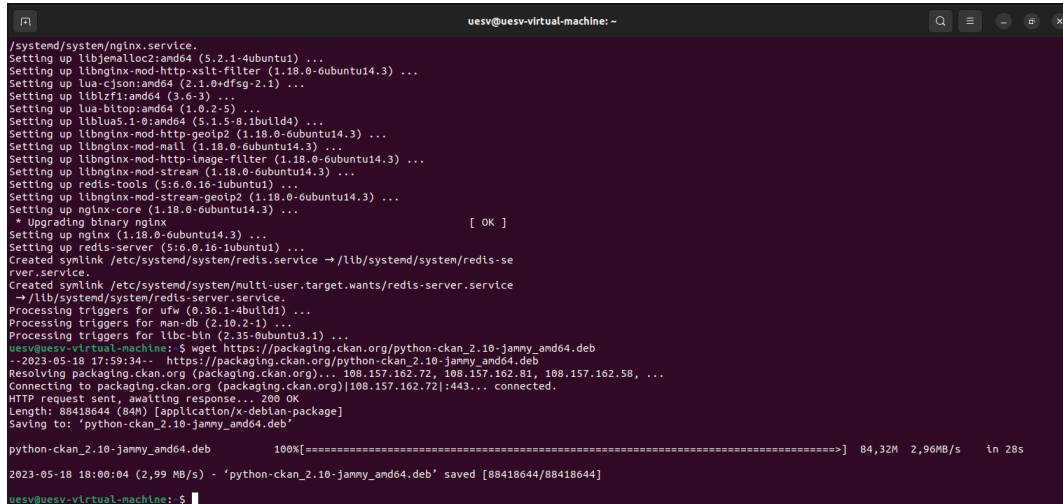


Ilustración 142: Interfaz al concluir la ejecución del comando anterior

9. Descarga del paquete CKAN, para ello y en el caso de Python 3 ejecutar el comando `wget` https://packaging.ckan.org/python-ckan_2.10-jammy_amd64.deb seguidamente se mostrará una interfaz como la siguiente:



```

uesv@uesv-virtual-machine: ~
/systemd/system/nginx.service.
Setting up libjemalloc2:amd64 (5.2.1-4ubuntu1) ...
Setting up libnghttp-http-xslt-filter (1.18.0-6ubuntu14.3) ...
Setting up lua-cjson:amd64 (2.1.0+dfsg-2.1) ...
Setting up liblzfr1:amd64 (3.6-3) ...
Setting up lua-bitop:amd64 (1.0.2-5) ...
Setting up liblua5.1-0:amd64 (5.1.5-8.1build4) ...
Setting up libnghttp-http-geopip2 (1.18.0-6ubuntu14.3) ...
Setting up libnghttp-mod-mall (1.18.0-6ubuntu14.3) ...
Setting up libnghttp-mod-http-image-filter (1.18.0-6ubuntu14.3) ...
Setting up libnghttp-mod-stream (1.18.0-6ubuntu14.3) ...
Setting up redis-tools (5:6.0.16-1ubuntu1) ...
Setting up libnghttp-mod-stream-geopip2 (1.18.0-6ubuntu14.3) ...
Setting up nginx-core (1.18.0-6ubuntu14.3) ...
 * Upgrading binary nginx
Setting up nginx (1.18.0-6ubuntu14.3) ...
Setting up redis-server (5:6.0.16-1ubuntu1) ...
Created symlink /etc/systemd/system/redis.service → /lib/systemd/system/redis-server.service.
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/redis-server.service → /lib/systemd/system/redis-server.service.
Processing triggers for ufw (0.36.1-4build1) ...
Processing triggers for man-db (2.10.2-1) ...
Processing triggers for libc-bin (2.35-0ubuntu3.1) ...
uesv@uesv-virtual-machine: ~$ wget https://packaging.ckan.org/python-ckan_2.10-jammy_amd64.deb
--2023-05-18 17:59:34-- https://packaging.ckan.org/python-ckan_2.10-jammy_amd64.deb
Resolving packaging.ckan.org (packaging.ckan.org)... 108.157.162.72, 108.157.162.81, 108.157.162.58, ...
Connecting to packaging.ckan.org (packaging.ckan.org)|108.157.162.72|:443... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK
Length: 88418644 (84M) [application/x-debian-package]
Saving to: 'python-ckan_2.10-jammy_amd64.deb'

python-ckan_2.10-jammy_amd64.deb      100%[=====] 84,32M  2,96MB/s   in 28s

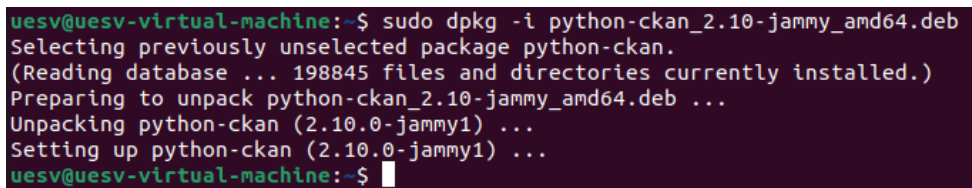
2023-05-18 18:00:04 (2,99 MB/s) - 'python-ckan_2.10-jammy_amd64.deb' saved [88418644/88418644]

uesv@uesv-virtual-machine: ~$

```

Ilustración 143: Interfaz de comando para descargar paquete CKAN

10. Instalar los paquetes descargados para ello se ejecuta el siguiente comando `sudo dpkg -i python-ckan_2.10-jammy_amd64.deb`, una vez concluida la ejecución del comando se mostrará un mensaje como el mostrado en la siguiente imagen.



```

uesv@uesv-virtual-machine: ~$ sudo dpkg -i python-ckan_2.10-jammy_amd64.deb
Selecting previously unselected package python-ckan.
(Reading database ... 198845 files and directories currently installed.)
Preparing to unpack python-ckan_2.10-jammy_amd64.deb ...
Unpacking python-ckan (2.10.0-jammy1) ...
Setting up python-ckan (2.10.0-jammy1) ...
uesv@uesv-virtual-machine: ~$

```

Ilustración 144: Interfaz que indica el comando de comandos

11. El siguiente paso es instalar el administrador de base de datos, en este caso se emplea el ORDBMS cuyas siglas significan Object-Relational Database Management System PostgreSQL, la instalación se realiza al ejecutar el siguiente comando `sudo apt install -y postgresql`, una vez instalado se mostrara un mensaje como el de la siguiente imagen.



```

Data page checksums are disabled.
fixing permissions on existing directory /var/lib/postgresql/14/main ... ok
creating subdirectories ... ok
selecting dynamic shared memory implementation ... posix
selecting default max_connections ... 100
selecting default shared_buffers ... 128MB
selecting default time zone ... America/Guayaquil
creating configuration files ... ok
running bootstrap script ... ok
performing post-bootstrap initialization ... ok
syncing data to disk ... ok
update-alternatives: using /usr/share/postgresql/14/man/man1/postmaster.1.gz to provide /usr/share/man/man1/postmaster.1.gz (postmaster.1.gz) in auto mode
Setting up postgresql (14+238) ...
Processing triggers for man-db (2.10.2-1) ...
Processing triggers for libc-bin (2.35-0ubuntu3.1) ...
uesv@uesv-virtual-machine: ~$

```

Ilustración 145: Interfaz de instalación de base de datos

12. Para comprobar que PostgreSQL se instaló satisfactoriamente ejecutar el siguiente comando **sudo -u postgres psql -l**, al ejecutar el comando se mostrará una lista de las bases de datos que se encuentran actualmente como se muestra en la siguiente imagen, es importante anotar que se debe verificar que la codificación de las bases de datos sea UTF8.

```
uesv@uesv-virtual-machine:~$ sudo -u postgres psql -l
could not change directory to "/home/uesv": Permission denied
List of databases

```

Name	Owner	Encoding	Collate	Ctype	Access privileges
postgres	postgres	UTF8	en_US.UTF-8	en_US.UTF-8	
template0	postgres	UTF8	en_US.UTF-8	en_US.UTF-8	=c/postgres + postgres=CTc/postgres
template1	postgres	UTF8	en_US.UTF-8	en_US.UTF-8	=c/postgres + postgres=CTc/postgres

```
(3 rows)
uesv@uesv-virtual-machine:~$
```

Ilustración 146: Comando para comprobar la instalación de PostgreSQL

13. Creación del usuario que administrará la base de datos CKANdefault empleando el ORDBMS PostgreSQL, ejecutar el siguiente comando **sudo -u postgres createuser -S -D -R -P ckan_default** una vez ejecutado el comando se mostrará el siguiente mensaje, al momento de ingresar la contraseña del nuevo rol anotarla pues esa misma contraseña se requiere más adelante en el proceso de configuración de la plataforma CKAN. Para comprobar la creación del usuario se volvió a ejecutar el mismo comando y como se puede apreciar en la imagen muestra un mensaje de error pues el usuario ya existe.

```
uesv@uesv-virtual-machine:~$ sudo -u postgres createuser -S -D -R -P ckan_default
could not change directory to "/home/uesv": Permission denied
Enter password for new role:
Enter it again:
uesv@uesv-virtual-machine:~$ sudo -u postgres createuser -S -D -R -P ckan_default
could not change directory to "/home/uesv": Permission denied
Enter password for new role:
Enter it again:
createuser: error: creation of new role failed: ERROR: role "ckan_default" already exists
uesv@uesv-virtual-machine:~$
```

Ilustración 147: Interfaz que indica error en creación del mismo usuario

14. Creación de la base de datos que empleará la plataforma CKAN, para ello ejecutar el siguiente comando **sudo -u postgres createdb -O ckan_default ckan_default -E utf-8** una vez ejecutado el comando se muestra en el mensaje de la imagen, al igual que en el paso anterior se ejecuta 2 veces el mismo comando para de esta manera comprobar que se creó la base de datos.

```
uesv@uesv-virtual-machine:~$ sudo -u postgres createdb -O ckan_default ckan_default -E utf-8
could not change directory to "/home/uesv": Permission denied
uesv@uesv-virtual-machine:~$ sudo -u postgres createdb -O ckan_default ckan_default -E utf-8
could not change directory to "/home/uesv": Permission denied
createdb: error: database creation failed: ERROR: database "ckan_default" already exists
uesv@uesv-virtual-machine:~$
```

Ilustración 148: Comando para crear la base de datos

15. Una vez creado el usuario y la base de datos es necesario modificar el archivo de configuración `ckan.ini`, mismo que se encuentra dentro del directorio `/etc/ckan/default/ckan.ini`, para editarlo emplear el siguiente comando `sudo gedit /etc/ckan/default/ckan.ini`, se debe ingresar la contraseña de la base de datos que se ingresó en pasos anteriores en el renglón `sqlalchemy.url` como se muestra en la imagen.

Si se emplea PostgreSQL desde otro servidor distinto es necesario cambiar la IP en el archivo `/etc/postgresql/Postgres version/main`.

```
68 ## Database settings #####
69 sqlalchemy.url = postgresql://ckan_default:pass@localhost/ckan_default
70 sqlalchemy.pool_pre_ping = true
71 # sqlalchemy.<OPTION> =
```

Ilustración 149: Comando para modificar el archivo de configuración `ckan.ini`

16. Instalar las dependencias previo a la instalación del servidor SolR para ello ejecutar el siguiente comando `sudo apt-get install openjdk-8-jdk` una vez instaladas las dependencias se mostrará un mensaje como el de la siguiente imagen.

```
Running hooks in /etc/ca-certificates/update.d...
done.
done.
Processing triggers for sgml-base (1.30) ...
Setting up x11proto-dev (2021.5-1) ...
Setting up libxau-dev:amd64 (1:1.0.9-1build5) ...
Setting up libice-dev:amd64 (2:1.0.10-1build2) ...
Setting up libsm-dev:amd64 (2:1.2.3-1build2) ...
Setting up libxdmcp-dev:amd64 (1:1.1.3-0ubuntu5) ...
Setting up libxcb1-dev:amd64 (1.14-3ubuntu3) ...
Setting up libx11-dev:amd64 (2:1.7.5-1) ...
Setting up libxt-dev:amd64 (1:1.2.1-1) ...
uesv@uesv-virtual-machine:~$
```

Ilustración 150: Mensaje de instalación de dependencias del servidor SolR

Pasos para la instalación del servidor SolR para búsquedas con CKAN

17. A continuación, se instalará el servidor SolR, este servidor permite que CKAN realice búsquedas. Para instalarlo, se deben seguir varios pasos:

- i) Descargar la última versión desde la página <https://solr.apache.org/downloads.html>, para ello empleamos el siguiente comando `wget` <https://www.apache.org/dyn/closer.lua/lucene/solr/8.11.2/solr-8.11.2.tgz?action=download>. Al concluir la descarga se mostrará una imagen como la siguiente.

```

uesv@vesv-virtual-machine:~$ wget https://www.apache.org/dyn/closer.lua/lucene/solr/8.11.2/solr-8.11.2.tgz?action=download
--2023-05-18 18:58:22-- https://www.apache.org/dyn/closer.lua/lucene/solr/8.11.2/solr-8.11.2.tgz?action=download
Resolving www.apache.org (www.apache.org)... 151.101.2.132, 2081:ae2:1644
Connecting to www.apache.org (www.apache.org)[151.101.2.132]:443... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 302 Found
Location: https://d1cdn.apache.org/lucene/solr/8.11.2/solr-8.11.2.tgz [following]
--2023-05-18 18:58:23-- https://d1cdn.apache.org/lucene/solr/8.11.2/solr-8.11.2.tgz
Resolving d1cdn.apache.org (d1cdn.apache.org)... 151.101.2.132, 2081:ae2:1644
Connecting to d1cdn.apache.org (d1cdn.apache.org)[151.101.2.132]:443... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK
Length: 21817327 (20M) [application/x-gzip]
Saving to: 'solr-8.11.2.tgz?action=download'

solr-8.11.2.tgz?action=download 100%[=====] 20M, 6M, 6.05MB/s in 38s
2023-05-18 18:51:01 (5.47 MB/s) - 'solr-8.11.2.tgz?action=download' saved [21817327/21817327]

```

Ilustración 151: Comando de descarga para la última versión de SolR

- ii) Al Una vez descargado se debe desempaquetar el archivo descargado para ello ejecutar el siguiente comando `tar xzf solr-8.11.2.tgz solr-8.11.2/bin/install_solr_service.sh--strip-components=2`

El siguiente paso es desempaquetar el archivo descargado empleando el siguiente comando `tar xzf solr-8.11.2.tgz` que una vez ejecutado muestra la siguiente imagen.

```

uesv@vesv-virtual-machine:~$ tar xzf solr-8.11.2.tgz solr-8.11.2/bin/install_solr_service.sh --strip-components=2
uesv@vesv-virtual-machine:~$

```

Ilustración 152: Comando para desempaquetar el archivo

- iii) El siguiente paso es instalar el servidor empleando el siguiente comando `sudo bash ./install_solr_service.sh solr-9.0.0.tgz`, una vez instalado el servidor SolR se mostrará la siguiente imagen.

```

uesv@vesv-virtual-machine:~$ sudo bash ./install_solr_service.sh solr-8.11.2.tgz
id: 'solr': no such user
Creating new user: solr
Adding system user 'solr' (UID 131) ...
Adding new group 'solr' (GID 139) ...
Adding new user 'solr' (UID 131) with group 'solr' ...
Creating home directory /var/solr' ...
Extracting solr-8.11.2.tgz to /opt

Installing symlink /opt/solr -> /opt/solr-8.11.2 ...

Installing /etc/init.d/solr script ...

Installing /etc/default/solr.in.sh ...

Service solr installed.
Customize Solr startup configuration in /etc/default/solr.in.sh
# solr.service - LSB: Controls Apache Solr as a Service
Loaded: loaded (/etc/init.d/solr; generated)
Active: active (exited) since The 2023-05-18 18:56:31 -05; 5s ago
Docs: man:systemd-sysv-generator(8)
Process: 12104 ExecStart=/etc/init.d/solr start (code=exited, status=0/SUCCESS)
CPU: 19ms

May 18 18:56:20 vesv-virtual-machine systemd[1]: Starting LSB: Controls Apache Solr as a Service...
May 18 18:56:20 vesv-virtual-machine su[32180]: (to solr) root on none
May 18 18:56:20 vesv-virtual-machine su[32180]: pam_unix(su-l:session): session opened for user solr(uid=131) by (uid=0)
May 18 18:56:31 vesv-virtual-machine systemd[1]: Started LSB: Controls Apache Solr as a Service.
uesv@vesv-virtual-machine:~$

```

Ilustración 153: Comando para instalar servidor SolR

- iv) Se puede comprobar si SolR este activo empelando el siguiente comando **sudo systemctl status solr** como se puede apreciar en la siguiente imagen el servidor activo

```
uesv@uesv-virtual-machine:~$ sudo systemctl status solr
● solr.service - LSB: Controls Apache Solr as a Service
   Loaded: loaded (/etc/init.d/solr; generated)
   Active: active (exited) since Thu 2023-05-18 18:56:31 -05; 1min 56s ago
     Docs: man:systemd-sysv-generator(8)
  Process: 12104 ExecStart=/etc/init.d/solr start (code=exited, status=0/SUCCESS)
    CPU: 19ms

may 18 18:56:20 uesv-virtual-machine systemd[1]: Starting LSB: Controls Apache Solr as a Service...
may 18 18:56:20 uesv-virtual-machine su[12106]: (to solr) root on none
may 18 18:56:20 uesv-virtual-machine su[12106]: pam_unix(su-l:session): session opened for user solr(uid=131) by (uid=0)
may 18 18:56:31 uesv-virtual-machine systemd[1]: Started LSB: Controls Apache Solr as a Service.
uesv@uesv-virtual-machine:~$
```

Ilustración 154: Comando para verificar SolR activo

- v) El siguiente paso es crear el nuevo core para CKAN en este caso se empleará el core por defecto, es importante anotar que para entornos de producción se debe cambiar este core e incluso el puerto lo que se realiza dentro del archivo de configuración ed Solr que se encuentra en `/bin/solr/solr.config`, para la creación de CKAN se la realiza con el siguiente comando **sudo -u solr /opt/solr/bin/solr create -c ckan** una vez ejecutado el comando se mostrará la siguiente salida en el terminal, con la advertencia que para producción se debe crear otro core.

```
uesv@uesv-virtual-machine:~$ sudo -u solr /opt/solr/bin/solr create -c ckan
WARNING: Using _default configset with data driven schema functionality. NOT RECOMMENDED for production use.
To turn off: bin/solr config -c ckan -p 8983 -action set-user-property -property update.autoCreateFields -value false

Created new core 'ckan'
uesv@uesv-virtual-machine:~$
```

Ilustración 155: Comando para crear nuevo core para CKAN

- vi) Reemplazo del esquema por defecto de SolR por el de CKAN empleando el siguiente comando **sudo -u solr wget -O /var/solr/data/ckan/conf/managed-schema <https://raw.githubusercontent.com/ckan/ckan/dev-v2.10/ckan/config/solr/schema.xml>** una vez ejecutado el comando se mostrará la siguiente imagen como salida.

```
uesv@uesv-virtual-machine:~$ sudo -u solr wget -O /var/solr/data/ckan/conf/managed-schema https://raw.githubusercontent.com/ckan/ckan/dev-v2.10/ckan/config/solr/schema.xml
--2023-05-18 19:07:29-- https://raw.githubusercontent.com/ckan/ckan/dev-v2.10/ckan/config/solr/schema.xml
Resolving raw.githubusercontent.com (raw.githubusercontent.com)... 185.199.108.133, 185.199.109.133, 185.199.110.133, ...
Connecting to raw.githubusercontent.com (raw.githubusercontent.com)|185.199.108.133|:443... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK
Length: 12524 (12K) [text/plain]
Saving to: '/var/solr/data/ckan/conf/managed-schema'

/var/solr/data/ckan/conf/managed-schema 100%[=====] 12.23K ---KB/s in 0.001s

2023-05-18 19:07:30 (8.18 MB/s) - '/var/solr/data/ckan/conf/managed-schema' saved [12524/12524]
uesv@uesv-virtual-machine:~$
```

Ilustración 156: Reemplazo del esquema por defecto de SolR por el de CKAN

- vii) Finalmente reiniciar el servidor SolR empleando el comando **sudo service solr restart**. En el caso que la plataforma se desee pasarla a

producción es importante cambiar las configuraciones en el archivo de configuración `/etc/ckan/default/ckan.ini` el renglón en el que consta `SolR_url` como se muestra en la siguiente imagen,

```
136 ## Search Settings #####
137 ckan.site_id = default
138 solr_url = http://127.0.0.1:8983/solr/ckan
139 solr_user =
140 solr_password =
```

Ilustración 157: Interfaz que indica comando para pasar la plataforma a producción

viii) En este caso que es de prueba se ha dejado la misma configuración por defecto. Y al acceder empleando el navegador a la siguiente URL <http://localhost:8983/solr/#/> se muestra la ventana del servidor en ejecución.

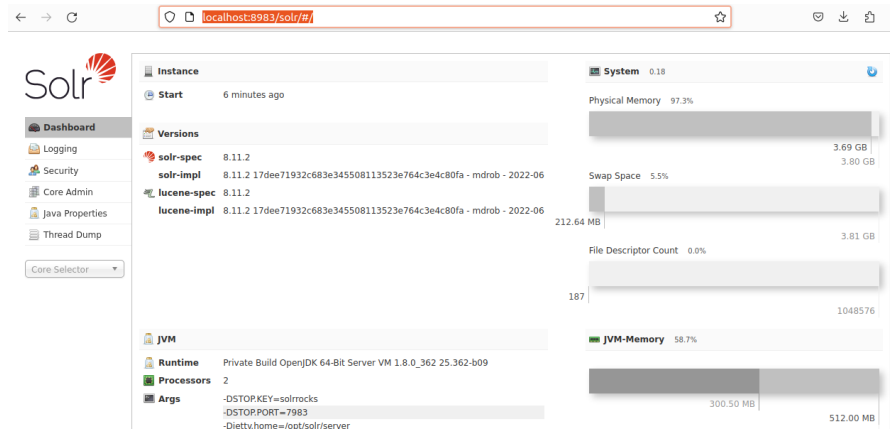


Ilustración 158: Interfaz de la ventana del servidor SolR

18. Inicializar la base de datos empleando el siguiente comando `sudo ckan db init`. Una vez ejecutado el comando se muestra la siguiente salida en el terminal.

```
uesv@uesv-virtual-machine:~$ sudo ckan db init
2023-05-18 19:19:05,382 INFO [ckan.cli] Using configuration file /etc/ckan/default/ckan.ini
2023-05-18 19:19:05,382 INFO [ckan.config.environment] Loading static files from public
2023-05-18 19:19:05,708 INFO [ckan.config.environment] Loading templates from /usr/lib/ckan/default/src/ckan/ckan/templates
2023-05-18 19:19:06,292 INFO [ckan.config.environment] Loading templates from /usr/lib/ckan/default/src/ckan/ckan/templates
2023-05-18 19:19:06,165 WARNING [ckan.config.middleware.flask_app] Extensions are excluded from CSRF protection! We allow extensions to run without CSRF protection but
it will be forced future releases. Read the documentation for more information on how to add CSRF protection to your extension.
2023-05-18 19:19:08,251 INFO [ckan.cli.db] Initialize the Database
2023-05-18 19:19:09,919 INFO [ckan.model] CKAN database version upgraded: base -> 9f33a0280c51 (head)
2023-05-18 19:19:09,919 INFO [ckan.model] Database initialised
initialising db: SUCCESS
uesv@uesv-virtual-machine:~$
```

Ilustración 159: Comando para iniciar la base de datos

19. Iniciar el servidor web y reiniciar Nginx para ello ejecutar el siguiente comando `sudo supervisorctl reload` una vez ejecutado este comando se muestra la siguiente salida.

```
uesv@uesv-virtual-machine:~$ sudo supervisorctl reload
Restarted supervisord
uesv@uesv-virtual-machine:~$
```

Ilustración 160: Iniciar el servidor web y reiniciar Nginx

20. Seguidamente ejecutar el comando **sudo supervisorctl status** al ejecutar este comando se debe mostrar una imagen como la siguiente con los tres servidores en ejecución, si uno de ellos no está en ejecución o muestra algún error es indicativo que algo salió mal.

```
uesv@uesv-virtual-machine:~$ sudo supervisorctl status
ckan-datapusher:ckan-datapusher-00    RUNNING    pid 12996, uptime 0:01:34
ckan-uwsgi:ckan-uwsgi-00              RUNNING    pid 12997, uptime 0:01:34
ckan-worker:ckan-worker-00            RUNNING    pid 12998, uptime 0:01:34
uesv@uesv-virtual-machine:~$
```

Ilustración 161: Ejecutar comando para verificar el estado de ejecución de los servidores

21. Finalmente reiniciar el servidor Nginx empleando el siguiente comando **sudo service nginx restart**, abrir un navegador web y acceder a la siguiente URL donde ya se debe mostrar CKAN desplegado como se ve en la siguiente imagen. Con ello el servidor CKAN está instalado y funcional el siguiente paso es la edición en lo referente a color y demás.

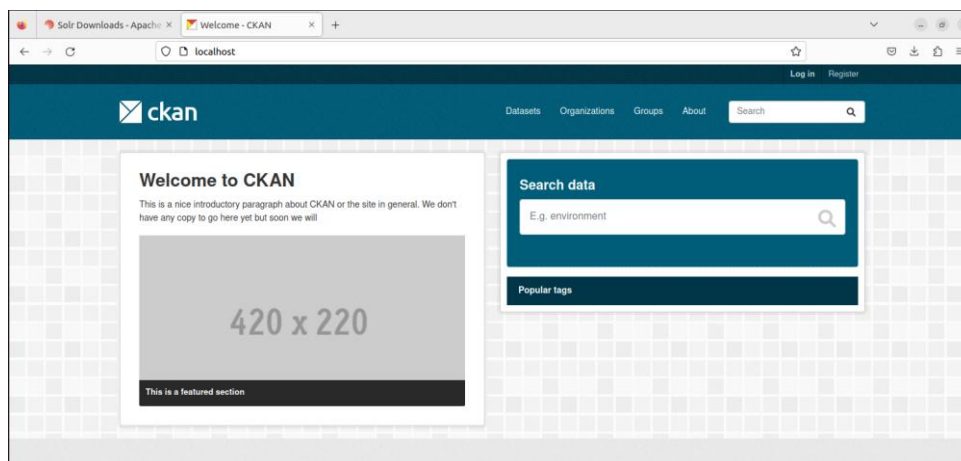


Ilustración 162: Interfaz principal de la plataforma CKAN

INDICE DE TABLAS

TABLA 1: CARACTERÍSTICAS DE SOFTWARE	22
TABLA 2: REFERENCIA DE TECNOLOGÍAS PROPUESTAS	29
TABLA 3: VERSIÓN DE PYTHON Y UBUNTU	87

INDICE DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1: PORCENTAJES DE USOS DE LA TECNOLOGÍA.....	11
ILUSTRACIÓN 2: GRÁFICA DE HOGARES CON ACCESO A INTERNET	12
ILUSTRACIÓN 3: GRÁFICA DEL PORCENTAJE DE PERSONAS QUE UTILIZAN INTERNET	12
ILUSTRACIÓN 4: GRÁFICA DE PORCENTAJES DE ALFABETISMO DIGITAL.....	13
ILUSTRACIÓN 5: GRÁFICA DEL USO DE INTERNET	13
ILUSTRACIÓN 6: ESCENARIO DE HERRAMIENTAS.....	26
ILUSTRACIÓN 7: ECOSISTEMA DE CIUDAD DIGITAL	28
ILUSTRACIÓN 8: PIRÁMIDE DE KELSEN.....	30
ILUSTRACIÓN 9: MÁQUINA VIRTUAL CREADA.....	36
ILUSTRACIÓN 10: MENSAJE DE ERROR "OPERATING SYSTEM NOT FOUND".	37
ILUSTRACIÓN 11: HERRAMIENTAS DE VMWARE.....	37
ILUSTRACIÓN 12: PASOS PARA CONECTAR LA UNIDAD CD/DVD VIRTUALIZADA	38
ILUSTRACIÓN 13: CONECTAR "HABILITAR" LA UNIDAD CD/DVD	38
ILUSTRACIÓN 14:INTERFAZ DEL TEST DEL HARDWARE.....	39
ILUSTRACIÓN 15: CONFIGURACIÓN DEL IDIOMA	39
ILUSTRACIÓN 16: INTERFAZ PROBAR UBUNTU.....	40
ILUSTRACIÓN 17: INTERFAZ DE ACTUALIZACIONES Y OTRO SOFTWARE	41
ILUSTRACIÓN 18: OPCIONES DE LA INTERFAZ DE ACTUALIZACIONES Y OTRO SOFTWARE	41
ILUSTRACIÓN 19: INTERFAZ TIPO DE INSTALACIÓN	42
ILUSTRACIÓN 20: INTERFAZ DE LA INFORMACIÓN DE LA TABLA DE PARTICIONES DEL DISCO	42
ILUSTRACIÓN 21: INTERFAZ DE ZONA HORARIA.....	43
ILUSTRACIÓN 22: INTERFAZ DE INFORMACIÓN DEL EQUIPO	43
ILUSTRACIÓN 23: AVANCE LA DE INSTALACIÓN DE UBUNTU	44
ILUSTRACIÓN 24: INTERFAZ DE REINICIAR EQUIPO	44
ILUSTRACIÓN 25: INTERFAZ QUE SOLICITA REMOVER MEDIOS DE INSTALACIÓN.....	45
ILUSTRACIÓN 26: INTERFAZ DE PESTAÑA VM/REMOVABLE DEVICES	45
ILUSTRACIÓN 27: PANTALLA PRINCIPAL DE UBUNTU	46
ILUSTRACIÓN 28: PANTALLA DE AUTENTICACIÓN DE UBUNTU	46
ILUSTRACIÓN 29: INTERFAZ DE CUENTAS DISPONIBLES PARA INGRESAR	47
ILUSTRACIÓN 30: INTERFAZ DE INSTALACIÓN DE LIVEPATCH	47
ILUSTRACIÓN 31: INTERFAZ DE PRIVACIDAD LIVEPATCH	48
ILUSTRACIÓN 32: INTERFAZ DE BIENVENIDA EN UBUNTU.	48
ILUSTRACIÓN 33: VENTANA DE ACTUALIZACIONES DISPONIBLES DE UBUNTU.	49
ILUSTRACIÓN 34: COMANDO PARA SABER LA VERSIÓN DE UBUNTU	50
ILUSTRACIÓN 35: COMANDO PARA ACTUALIZAR PAQUETES	50
ILUSTRACIÓN 36: COMANDO PARA ACTUALIZACIONES PENDIENTES EN UBUNTU	50
ILUSTRACIÓN 37: COMANDO PARA INSTALAR REPOSITORIO ALTERNATIVO	51
ILUSTRACIÓN 38: INTERFAZ DESPUÉS DE INSTALACIÓN DE REPOSITORIO ALTERATIVO	51

ILUSTRACIÓN 39: COMANDO PARA VERIFICAR SI EL SISTEMA ESTA ACTUALIZADO.	52
ILUSTRACIÓN 40: COMANDO PARA INSTALACIÓN DE PAQUETES FALTANTES	52
ILUSTRACIÓN 41: COMANDO PARA INSTALAR APACHE2, MARIADB, PHP-MYSQL	52
ILUSTRACIÓN 42: INTERFAZ DE FINALIZACIÓN DE INSTALACIÓN	53
ILUSTRACIÓN 43: INTERFAZ DE PAQUETES INSTALADOS Y FUNCIONALES	53
ILUSTRACIÓN 44: COMANDO PARA PERMISOS NECESARIOS A NIVEL DEL FIREWALL UFW	53
ILUSTRACIÓN 45: COMANDO PARA CONFIGURAR MÓDULO DE SERVICIOS WEB PHP.....	54
ILUSTRACIÓN 46: COMANDO PARA CAMBIO DE ZONA HORARIA	55
ILUSTRACIÓN 47: COMANDO PARA CONFIGURAR MARIADB	55
ILUSTRACIÓN 48: COMANDO PARA PROBAR EL FUNCIONAMIENTO DE LA PILA.....	55
ILUSTRACIÓN 49: INGRESAR LA IP EN EL SERVIDOR PHP	56
ILUSTRACIÓN 50: INTERFAZ DE DESCARGA DE MOODLE	57
ILUSTRACIÓN 51: INTERFAZ DEL PROCESO DE DESCARGA DE MOODLE.....	57
ILUSTRACIÓN 52: INTERFAZ DE DIRECTORIO DE DESCARGAS	57
ILUSTRACIÓN 53: COMANDO PARA INGRESAR AL DIRECTORIO DOWNLOADS	58
ILUSTRACIÓN 54: COMANDO DIR PARA VERIFICAR QUE DIRECTORIOS SE ENCUENTRAN INTERNAMENTE	58
ILUSTRACIÓN 55: COMANDO CD UESV PARA INGRESAR AL DIRECTORIO	58
ILUSTRACIÓN 56: COMANDO DIR PARA VER QUE SUB-DIRECTORIOS	58
ILUSTRACIÓN 57: COMANDO CD DOWNLOADS	59
ILUSTRACIÓN 58: COMANDO DIR PARA LISTAR LOS ARCHIVOS.....	59
ILUSTRACIÓN 59: COMANDO PARA DESCOMPRIMIR EL ARCHIVO MOODLE	59
ILUSTRACIÓN 60: INTERFAZ DEL ARCHIVO DESCOMPRIMIDO DE MOODLE	59
ILUSTRACIÓN 61: COMANDO PARA VERIFICAR DIRECTORIO DESCOMPRIMIDO DE MOODLE.....	60
ILUSTRACIÓN 62: COMANDO PARA CREAR DIRECTORIO DE ALMACENAMIENTO DE DATOS	60
ILUSTRACIÓN 63: INTERFAZ DEL DIRECTORIO EMPLEANDO GUI	60
ILUSTRACIÓN 64: INTERFAZ DEL DIRECTORIO EMPLEANDO COMANDOS.....	60
ILUSTRACIÓN 65: COMANDO PARA CAMBIAR LOS PERMISOS DE DIRECTORIOS	61
ILUSTRACIÓN 66: COMANDO PARA CONFIGURAR DE LA BASE DE DATOS.....	61
ILUSTRACIÓN 67: COMANDO PARA CREACIÓN DE LA BASE DE DATOS.....	61
ILUSTRACIÓN 68: COMANDO PARA CREACIÓN DE USUARIO Y CONTRASEÑA.....	62
ILUSTRACIÓN 69: COMANDO PARA PERMISOS AL USUARIO SOBRE LA BASE DE DATOS.....	62
ILUSTRACIÓN 70: COMANDO EXIT PARA SALIR	62
ILUSTRACIÓN 71: COMANDO PARA INSTALACIÓN DE EXTENSIONES REQUERIDAS PARA MOODLE.....	62
ILUSTRACIÓN 72: INTERFAZ DE EJECUCIÓN DEL COMANDO ANTERIOR.....	63
ILUSTRACIÓN 73: COMANDO PARA CAMBIAR LA CONFIGURACIÓN DE PHP	63
ILUSTRACIÓN 74: INTERFAZ DE CAMBIO DE CONFIGURACIONES	63
ILUSTRACIÓN 75: COMANDO PARA REINICIAR LOS SERVICIOS	63
ILUSTRACIÓN 76: INTERFAZ PARA CAMBIAR LA DIRECCIÓN IP.....	64
ILUSTRACIÓN 77: INTERFAZ DE LA CONFIGURACIÓN DEL IDIOMA EN MOODLE	64
ILUSTRACIÓN 78: INTERFAZ DE CONFIGURACIÓN DE RUTAS DE DIRECTORIO	64
ILUSTRACIÓN 79: INTERFAZ PARA CONFIGURACIÓN DEL CONTROLADOR DE LA BASE DE DATOS.....	65

ILUSTRACIÓN 80: INTERFAZ QUE MUESTRA LOS CAMPOS PARA LLENAR DE MOODLE	65
ILUSTRACIÓN 81: INTERFAZ DE LOS TÉRMINOS Y CONDICIONES DE LA INSTALACIÓN DE MOODLE	65
ILUSTRACIÓN 82: INTERFAZ QUE MUESTRA LA COMPROBACIÓN DE COMPONENTES INSTALADOS	66
ILUSTRACIÓN 83: INTERFAZ DEL PROCESO DE INSTALACIÓN	67
ILUSTRACIÓN 84: INTERFAZ DEL FIN DEL PROCESO DE INSTALACIÓN.....	67
ILUSTRACIÓN 85: INTERFAZ DE LOS CAMPOS NECESARIOS PARA TERMINAR LA INSTALACIÓN	68
ILUSTRACIÓN 86: INTERFAZ DE CAMPOS NECESARIOS EMPRESARIALES	68
ILUSTRACIÓN 87: INTERFAZ DE AJUSTES DE PÁGINA PRINCIPAL.....	69
ILUSTRACIÓN 88: INTERFAZ ÁREA PERSONAL DE MOODLE	70
ILUSTRACIÓN 89: COMANDO PARA CONFIGURAR MANTENIMIENTO EN SEGUNDO PLANO	70
ILUSTRACIÓN 90: COMANDO PARA VERIFICAR ACTUALIZACIONES DISPONIBLES	71
ILUSTRACIÓN 91: COMANDO PARA INSTALACIÓN DE APACHE.....	71
ILUSTRACIÓN 92: COMANDO PARA EJECUTAR APACHE.....	72
ILUSTRACIÓN 93: COMANDO PARA HABILITAR EL MÓDULO DE APACHE.....	72
ILUSTRACIÓN 94: COMANDO PARA ARRANCAR EL SERVICIO ED APACHE	72
ILUSTRACIÓN 95: COMANDO PARA VERIFICAR LA VERSIÓN DE APACHE.....	72
ILUSTRACIÓN 96: INTERFAZ DEL NAVEGADOR QUE MUESTRA IP EJECUTADA	72
ILUSTRACIÓN 97: COMANDO PARA REINICIAR EL SERVIDOR APACHE	73
ILUSTRACIÓN 98: COMANDO PARA INSTALAR LA BASE DE DATOS MYSQL.....	73
ILUSTRACIÓN 99: COMANDO PARA PERMITIR EL TRÁFICO HTTP	73
ILUSTRACIÓN 100: COMANDO PARA PERMITIR TRÁFICO HTTPS.....	73
ILUSTRACIÓN 101: COMANDO PARA INSTALAR ÚLTIMA VERSIÓN PHP.....	73
ILUSTRACIÓN 102: COMANDO PARA MODIFICAR CONFIGURACIONES EN PHP.INI.....	74
ILUSTRACIÓN 103: COMANDO PARA ACCEDER A ARCHIVO PHP.INI.....	74
ILUSTRACIÓN 104: COMANDO PARA MODIFICAR ARCHIVO PHP.NET	74
ILUSTRACIÓN 105: COMANDO PARA MODIFICAR ARCHIVO PHP.NET	74
ILUSTRACIÓN 106: COMANDO PARA REINICIAR EL SERVIDOR WEB.....	75
ILUSTRACIÓN 107:COMANDO PARA DESCARGAR PRESTASHOP	75
ILUSTRACIÓN 108: COMANDO PARA ACCEDER AL DIRECTORIO TMP.....	75
ILUSTRACIÓN 109: COMANDO PARA DESCARGAR LA ÚLTIMA VERSIÓN DE PRESTASHOP	75
ILUSTRACIÓN 110: COMANDO PARA DESCARGAR PAQUETE DE VERSIÓN DE PRESTASHOP.....	76
ILUSTRACIÓN 111: COMANDO PARA CONFIGURACION DE PERMISOS DE USUARIO APACHE	76
ILUSTRACIÓN 112: COMANDO PARA INGRESAR A MYSQL	76
ILUSTRACIÓN 113: COMANDO PARA ASIGNAR UNA CONTRASEÑA SEGURA AL USUARIO	76
ILUSTRACIÓN 114: COMANDO PARA SALIR DEL EDITOR	76
ILUSTRACIÓN 115: COMANDO PARA INSTALAR SCRIP	77
ILUSTRACIÓN 116: COMANDOS PARA CONFIGURAR SEGURIDADES DE LA PLATAFORMA.....	77
ILUSTRACIÓN 117: COMANDO PARA ACCEDER A MYSQL	78
ILUSTRACIÓN 118: COMANDO PARA CREAR BASE DE DATOS.....	78
ILUSTRACIÓN 119: COMANDO PARA CREAR USUARIO Y CONTRASEÑA.....	78
ILUSTRACIÓN 120: COMANDO PARA ASIGNAR PERMISOS A LA BASE DE DATOS	78

ILUSTRACIÓN 121: COMANDO PARA SALIR DEL EDITOR	79
ILUSTRACIÓN 122: COMANDO PARA CONFIGURAR EL HOST VIRTUAL PARA APACHE	79
ILUSTRACIÓN 123: COMANDO PARA VIRTUAL HOST	79
ILUSTRACIÓN 124: COMANDO PARA HABILITAR CONFIGURACIÓN DE APACHE PRESTSHOP	80
ILUSTRACIÓN 125: COMANDO PARA DESHABILITAR LA PÁGINA POR DEFECTO DE APACHE	80
ILUSTRACIÓN 126: COMANDO PARA REINICIAR EL SERVIDOR WEB	80
ILUSTRACIÓN 127: INTERFAZ DE INSTALACION DE PRESTASHOP	80
ILUSTRACIÓN 128: CONFIGURACIÓN DEL IDIOMA	81
ILUSTRACIÓN 129: INTERFAZ DE LOS TÉRMINOS Y CONDICIONES	81
ILUSTRACIÓN 130: INTERFAZ DE CAMPOS SOLICITADOS POR EL ASISTENTE DE INSTALACIÓN	82
ILUSTRACIÓN 131: INSTALACIÓN DE MÓDULOS REQUERIDOS POR LA APLICACIÓN	82
ILUSTRACIÓN 132: INTERFAZ DE FINALIZACIÓN DE INSTALACIÓN	83
ILUSTRACIÓN 133: COMANDO PARA REMOVER CARPETA DE INSTALACIÓN	83
ILUSTRACIÓN 134: INTERFAZ DE PÁGINA PARA AUTENTICACIÓN	83
ILUSTRACIÓN 135: INTERFAZ DEL SITIO DE ADMINISTRACIÓN DE LA TIENDA VIRTUAL	84
ILUSTRACIÓN 136: VENTANA DE VERIFICACIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO	85
ILUSTRACIÓN 137: VENTANA PARA VERIFICAR LA VERSIÓN DE PYTHON	86
ILUSTRACIÓN 138: VENTANA DE VERIFICACIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO	86
ILUSTRACIÓN 139: CONFIGURACIÓN DE ACTUALIZACIONES	86
ILUSTRACIÓN 140: VENTANA QUE MUESTRA LA CONFIGURACIÓN TOTAL DE UBUNTU	88
ILUSTRACIÓN 141: INSTALACIÓN DE LOS PAQUETES Y EXTENSIONES REQUERIDAS POR CKAN	88
ILUSTRACIÓN 142: INTERFAZ AL CONCLUIR LA EJECUCIÓN DEL COMANDO ANTERIOR	88
ILUSTRACIÓN 143: INTERFAZ DE COMANDO PARA DESCARGAR PAQUETE CKAN	89
ILUSTRACIÓN 144: INTERFAZ QUE INDICA EL COMANDO DE COMANDOS	89
ILUSTRACIÓN 145: INTERFAZ DE INSTALACIÓN DE BASE DE DATOS	89
ILUSTRACIÓN 146: COMANDO PARA COMPROBAR LA INSTALACIÓN DE POSTGRESQL	90
ILUSTRACIÓN 147: INTERFAZ QUE INDICA ERROR EN CREACIÓN DEL MISMO USUARIO	90
ILUSTRACIÓN 148: COMANDO PARA CREAR LA BASE DE DATOS	91
ILUSTRACIÓN 149: COMANDO PARA MODIFICAR EL ARCHIVO DE CONFIGURACIÓN CKAN.INI	91
ILUSTRACIÓN 150: MENSAJE DE INSTALACIÓN DE DEPENDENCIAS DEL SERVIDOR SOLR	91
ILUSTRACIÓN 151: COMANDO DE DESCARGA PARA LA ÚLTIMA VERSIÓN DE SOLR	92
ILUSTRACIÓN 152: COMANDO PARA DESEMPAQUETAR EL ARCHIVO	92
ILUSTRACIÓN 153: COMANDO PARA INSTALAR SERVIDOR SOLR	92
ILUSTRACIÓN 154: COMANDO PARA VERIFICAR SOLR ACTIVO	93
ILUSTRACIÓN 155: COMANDO PARA CREAR NUEVO CORE PARA CKAN	93
ILUSTRACIÓN 156: REEMPLAZO DEL ESQUEMA POR DEFECTO DE SOLR POR EL DE CKAN	93
ILUSTRACIÓN 157: INTERFAZ QUE INDICA COMANDO PARA PASAR LA PLATAFORMA A PRODUCCIÓN	94
ILUSTRACIÓN 158: INTERFAZ DE LA VENTANA DEL SERVIDOR SOLR	94
ILUSTRACIÓN 159: COMANDO PARA INICIAR LA BASE DE DATOS	94
ILUSTRACIÓN 160: INICIAR EL SERVIDOR WEB Y REINICIAR NGINX	94

ILUSTRACIÓN 161: EJECUTAR COMANDO PARA VERIFICAR EL ESTADO DE EJECUCIÓN DE LOS
SERVIDORES95

ILUSTRACIÓN 162: INTERFAZ PRINCIPAL DE LA PLATAFORMA CKAN.....95

BIBLIOGRAFÍA

- «ade31653435a0820a7b8b252953dabba6e3ec71b.pdf». s. f. Accedido 12 de julio de 2023.
<https://aportecivico.gobiernoelectronico.gob.ec/system/documents/attachments/000/000/098/original/ade31653435a0820a7b8b252953dabba6e3ec71b.pdf>.
- «Diferencias entre IaaS, PaaS y SaaS». s. f. Accedido 12 de julio de 2023.
<https://www.redhat.com/es/topics/cloud-computing/iaas-vs-paas-vs-saas>.
- ORFIS, Veracruz. s. f. «Gobierno Abierto». Accedido 7 de julio de 2021.
<http://www.orfis.gob.mx/que-es-gobierno-abierto/>.
- Oszlak, Oscar. s. f. «Gobierno abierto: hacia un nuevo paradigma de gestión pública».
- «Por qué el “código abierto” pierde de vista lo esencial del software libre - Proyecto GNU - Free Software Foundation». s. f. Accedido 11 de septiembre de 2022. <https://www.gnu.org/philosophy/open-source-misses-the-point.html>.
- «¿Qué es el Software Libre? - Proyecto GNU - Free Software Foundation». s. f. Accedido 11 de septiembre de 2022a.
<https://www.gnu.org/philosophy/free-sw.es.html>.
- «—». s. f. Accedido 11 de septiembre de 2022b.
<https://www.gnu.org/philosophy/free-sw.es.html>.
- «¿Qué es Gobierno Abierto? - Gobierno Abierto Ecuador». s. f. Accedido 6 de agosto de 2023. <https://www.gobiernoabierto.ec/que-es-gobierno-abierto/>.
- «¿Qué es Quipux? - Sistema de Gestión Documental Quipux». s. f. Accedido 12 de julio de 2023. <https://web.gestiondocumental.gob.ec/que-es-quipux/>.