

Construcción de distribución GNU/LINUX con aplicaciones de software libre educativa, para fortalecer el desarrollo del programa de tecnología en informática de la Corporación Universitaria Minuto De Dios VRBS.

Pablo Emilio Arango Gutiérrez ¹

Cristian Camilo Arias García²

Julio Cortés Trujillo³

Problema de investigación

En la sede San Juan de Dios, no se empiezan a tiempo las clases que requieren aplicaciones de laboratorios, porque normalmente no se encuentran instalados los software necesarios para el desarrollo de asignaturas de programación., que afectan la normalidad académica, donde se pierden 3 a 4 semanas de clase activa y genera desinterés en la misma. Los investigadores, dadas las circunstancias, se ven en la necesidad de realizar la construcción de una Distribución LFS4 GNU/LINUXLiveCD, la cual se ha denominada “HerrerOS” que contenga las herramientas

¹ Formación académica: Sexto semestre en Tecnología en Informática. Programa académico: Tecnología en Informática Email: Peag22@gmail.com

² Formación académica: Sexto semestre en Tecnología en Informática. Programa académico: Tecnología en Informática Email: cristianc.ariasg@gmail.com

³ Asesor. Formación académica: Maestría en docencia, especialista en informática industrial e ingeniero de sistemas. Programa académico: Tecnología en Informática Email: jucortes@uniminuto.edu Programa académico: Tecnología en Informática

⁴ LFS: “Linux FromScratch” (Linux desde cero) y es un proyecto que documenta cómo instalar un sistema Linux bajando, construyendo e instalando los paquetes por usted mismo. Recuperado de: <http://www.somoslibres.org/modules.php?name=News&file=article&sid=297> tomado en línea 15 de Octubre de 2016.

informáticas necesarias para una instalación ágil y eficiente de las aplicaciones para los diferentes espacios académicos de programación, que son utilizadas en las salas de cómputo.

Marco teórico

Para desarrollar el presente trabajo, los investigadores utilizaron la herramienta de virtualización de código abierto virtual box, con el fin de desarrollar el sistema operativo LFS GNU/LINUX Live CD llamada "HerrerOS" el cual tendrá software educativo, que permita a los estudiantes de tecnología en informática de la Corporación Universitaria Minuto de Dios VRBS, sede San Juan De Dios, desarrollar las actividades de las asignaturas que utilizan los laboratorios de informática oportunamente. Se utilizan los libros o enlaces de Castro (2013), Monroy Caballero (2015), las versiones Linux from Scratch entre otros.

Para desarrollar el presente trabajo, los investigadores utilizaron la herramienta de virtualización de código abierto virtual box, con el fin de desarrollar el sistema operativo LFS GNU/LINUX Live CD llamada "**HerrerOS**" el cual tendrá software educativo, que permita a los estudiantes de tecnología en informática de la Corporación Universitaria Minuto de Dios VRBS, sede San Juan De Dios, desarrollar las actividades de las asignaturas que utilizan los laboratorios de informática oportunamente.

Lo que se pretende con esta distribución es optimizar los recursos de la sala de cómputo, los tiempos de respuesta en la instalación del software, dar a conocer alternativas del software comercial o privativo, con el fin de evitar la dependencia, dado que en la actualidad las empresas y los hogares, dado su costo cero, están adoptando sistemas operativos basados en GNU/Linux y por ello es importante que el estudiante de la carrera tenga conocimientos acerca de éste.

En palabras de Castro, en el 2013:

"Los que quieren dividirnos para dominarnos emplean la palabra —pirata|| como propaganda para insultar a los que comparten. Con esa palabra declaran que ayudar a tu prójimo es como atacar barcos. Yo tengo otra opinión: compartir es la base de la sociedad, y atacar el compartir es atacar la sociedad. No llamemos a los que comparten —piratas|| sino —buenos ciudadanos||. Richard Stallman. El sistema operativo Gnu/linux ha venido teniendo gran acogida en los últimos años, pero

todavía muchas personas siguen estando distanciadas cerrándose a la posibilidad de aprovechar las ventajas de usar software libre. La universidad como centro de enseñanza no puede ser ajena al fenómeno Gnu/Linux que ha sido líder como sistema operativo en servidores y que ahora tiene la posibilidad de ser usado por usuarios comunes haciendo uso de entornos gráficos intuitivos. Se ve entonces la necesidad de mostrarles a los alumnos una solución sencilla, adaptable, con software pre instalado que les será útil en su proceso de aprendizaje, GULUC una distribución para el programa de Ingeniería de Sistemas y Telecomunicaciones de la UCPR”

Desde ECURED (2015), se hace la definición de sistema operativo privativo y libre, donde ([Linux](#)), es un sistema operativo que favorece el uso de códigos abiertos por lo tanto ahora con la inserción del [Software Libre](#) en el [país](#), UNIMINUTO y los estudiantes están llamados a desarrollar programas de enseñanza acorde a las potencialidades de los usuarios y encaminados a satisfacer las necesidades de toda la comunidad circundante.

Igualmente, desde Linux FromScratch (2015), se explica las instrucciones paso a paso para construir su propio sistema Linux personalizado, enteramente a partir del código fuente, donde se define el LiveCD. El proyecto LiveCD proporciona un CD que es útil como un host de compilación LFS (Linux FromScratch) o como un CD general de rescate.

También se tiene en cuenta la experiencia Monroy Caballero (2015), donde explica la planificación, creación e implementación de una distribución Linux, desde cero, que es el reto aplicarlo para la construcción de Herreros

Hallazgos y contribuciones

El principal hallazgo es dar a conocer a la Corporación Universitaria Minuto de Dios. VRBS, la construcción de distribución GNU/LINUX con aplicaciones de software libre educativa, para fortalecer el desarrollo del programa de tecnología en informática de la Corporación Universitaria Minuto De Dios VRBS.

Dar el nombre Herreros, Sistema operativo Herrera en honor al fundador de la Corporación Universitaria minuto de Dios; Por otro lado, abrir espacios de aprendizaje que incentiven el uso de los programas y del sistema operativo GNU/Linux dado que en la actualidad la demanda de este sistema operativo está aumentando en el sector académico y empresarial.

Novedad y pertinencia

Se pretende crear una distribución LFS GNU/Linux Live CD que permita a los estudiantes de Tecnología en Informática de la Vicerrectoría Regional Bogotá Sur, sede San Juan de Dios, para aprovechar las clases prácticas de las asignaturas bases de datos, fundamentos de programación y programación orientada a objetos, en la salas de computo, considerando que esto generara un alivio en la gestión de la mesa de ayuda, mejorando sus tiempos de respuesta para otras actividades. Adicionalmente se propone realizar los aportes sociales, educativos y tecnológicos

Planteamiento del problema

En la sede San Juan de Dios, los alumnos y docentes del programa de Tecnología en Informática evidencian al inicio de cada semestre que las aplicaciones requeridas en los espacios académicos de programación se generan diversos conflictos, bien sea por qué se deben ejecutar como administrador, porque quedaron mal instaladas o no estaban instaladas en los ordenadores: Esto impide o retrasa al docente, al enseñar y profundizar los temas correspondientes al plan académico y a los alumnos desarrollar sus habilidades en el área de programación.

Estos contratiempos ocasionan inconformidad entre los estudiantes, quienes de acuerdo con una encuesta realizada en el segundo semestre del 2016, cuyo resultado evidenció que el aprendizaje se vio afectado, esto debido a que la instalación de las aplicaciones se demoraba en promedio 20 días, razón por la cual los alumnos tendían a caer en el desinterés y con ello disminuir su motivación, lo que desencadena en un estado de frustración y en algunos casos genera una indeseada deserción estudiantil.

Dadas las circunstancias, se ve la necesidad de realizar la construcción de una Distribución LFS⁵ GNU/LINUXLiveCD, la cual se ha denominada **“HerrerOS”** que contenga las herramientas informáticas necesarias para una instalación ágil y eficiente de las aplicaciones para los diferentes espacios académicos de programación, que son utilizadas en las salas de computo.

⁵ LFS: significa “Linux From Scratch” (Linux desde cero) y es un proyecto que documenta cómo instalar un sistema Linux bajando, construyendo e instalando los paquetes por usted mismo. Recuperado de: <http://www.somoslibres.org/modules.php?name=News&file=article&sid=297> tomado en línea 15 de Octubre de 2016.

De acuerdo a lo anterior, surgió la siguiente pregunta: **¿Cómo optimizar la instalación de las aplicaciones educativas, para evitar la pérdida de la clase práctica del programa de tecnología en informática al inicio del semestre en la Vicerrectoría Regional Bogotá Sur de UNIMINUTO?**

La solución que plantearon los investigadores del presente proyecto para evitar la pérdida de clase práctica al inicio del semestre, fue la de crear una distribución con software libre educativo LFS GNU/Linux Live CD para ello se trazaron un plan de acción el cual consta de 3 fases a ejecutar, La primera de ellas, consiste en identificar el problema por medio de encuestas, y talleres a los estudiantes del periodo 2016-2, La segunda, planteo un trabajo investigativo el cual cuenta con el marco teórico, que permite iniciar un proyecto con una metodología mixta con fundamentos en praxeología y por último la construcción del prototipo del sistema operativo **“HerrerOS”**.

Los propósitos establecidos para conseguir el objetivo general de construir una distribución GNU/LINUX con aplicaciones de software libre educativas, para el programa de Tecnología en Informática fueron:

Selección de programas y/o aplicaciones para el desarrollo del programa.

Creación de una página web para la promoción y descarga de la distribución GNU/Linuxlivecd“HerrerOS”.

Generar indicadores para el portal la página web para “HerrerOS”.

Proporcionar a los alumnos y docentes una distribución con las herramientas tecnológicas necesarias para cumplir el plan académico.

Marco teórico y Metodología

Para la construcción y distribución LFS (Linux FromScratch) GNU/LINUX Live CD llamada“HerrerOS” el cual incluye software libre para el desarrollo de las actividades de las diferentes asignaturas, se utilizó el paradigma de la Investigación Accion Participativa y el método praxeológico (Juliao, 2011) con sus cuatro fases: Ver, Juzgar, Actuar, y la “Devolución creativa”.

Para dar solución al problema, que semestre a semestre se ha estado presentando resulta sensato desarrollar una metodología que involucre a la comunidad, como participe de la solución de sus problemas. Por ello, se optó por utilizar la metodología de Investigación Acción Participativa, donde se involucra a los miembros del programa, estudiantes, docentes y directivas en los procesos de

planeación y ejecución del proyecto, como una estrategia para garantizar su sostenibilidad; sin desconocer el rigor técnico.

Según Bernal (2010), el propósito de la Investigación Acción Participativa (IAP), es lograr que “el sujeto de la investigación sea el gestor del proceso de conocimiento y transformación de sí mismo, así como de la realidad estudiada, teniendo un control operativo, lógico y crítico” (p.62). En ese sentido, la IAP se aplicará a la comunidad beneficiada, promoviendo el reconocimiento que ésta hace de ella misma, de sus posibilidades y potencialidades. Igualmente, se utilizó método praxeológico que según el investigador Julio Vargas (2011) tiene cuatro fases:

En la primera fase que es “Ver”, en la cual se identificó el problema en la carrera de tecnología en Informática de la Corporación Universitaria Minuto De Dios Sede San Juan de Dios.

La segunda fase fue el “Juzgar”, en donde se plantea una forma de optimizar los recursos y la pérdida de tiempo que genera al realizar un requerimiento a la mesa de ayuda de la institución, para que realice la instalación del software para el desarrollo del programa.

La tercera fase “Actuar”, por medio de lo que se evidenció con los estudiantes de la promoción 2016-2 de la tecnología en Informática de la Universidad Minuto de Dios VRBS, se realizó una investigación acerca del sistema operativo GNU/LINUX y el software libre educativo en la docencia universitaria.

Por último la “Devolución creativa”, que es la generación del anteproyecto y del proyecto para realizar la sustentación del mismo y posterior a esto, construir una distribución LFS GNU/LINUX Live CD con el software requerido para bases de datos, fundamentos de programación y programación orientada a objetos.

Novedad y pertinencia

Se pretende crear una distribución LFS GNU/Linux Live CD que permita a los estudiantes de Tecnología en Informática de la Vicerrectoría Regional Bogotá Sur, sede San Juan de Dios, para aprovechar las clases prácticas de las asignaturas bases de datos, fundamentos de programación y programación orientada a objetos, en las salas de cómputo, considerando que esto generara un alivio en la gestión de la mesa de ayuda, mejorando sus tiempos de respuesta para otras actividades. Adicionalmente se propone realizar los siguientes aportes sociales, educativos y tecnológicos:

Desde la pertinencia social, conocer los nuevos proyectos de la distribución LFS GNU/LINUX Live CD que tiene algunos potenciales de orden social, tales como:

Generar espacios de contribución voluntaria en dinero o en especie para el desarrollo futuro de la aplicación.

Generar espacios de contribución dinero para la donación de dichos desarrollos de la aplicación y/o cubrir otras necesidades básicas de personas de bajos recursos o población vulnerable.

Los aporte al sector educativo, se pueden indicar los siguientes aportes al sector educativo de la distribución LFS GNU/LINUX Live CD son:

Permitir a los estudiantes el desarrollo de nuevas herramientas por medio de software libre que permita el aprendizaje desde problemáticas que el mismo estudiante enfrenta.

Lograr espacios de aprendizaje sobre el desarrollo de nuevas herramientas tecnológicas que se necesitan en el sector.

Dar a conocer a la Corporación Universitaria Minuto de Dios, VRBS, las ventajas de usar nuevas herramientas tecnológicas de calidad y aprovechar el software libre.

Disminuir la deserción académica de estudiantes por no contar oportunamente con las herramientas necesarias para cursar las respectivas materias de programación.

Aumentar el conocimiento en herramientas informáticas basadas en sistema operativo GNU/LINUX.

Ponencia

Construcción de una distribución GNU/LINUX con aplicaciones de software libre educativas para fortalecer el desarrollo del programa de Tecnología en Informática de la Corporación Universitaria Minuto De Dios VRBS sede San Juan de Dios.

Actualmente los investigadores se encuentran en curso de la construcción de distribución GNU/LINUX **HerrerOS** con aplicaciones de software libre educativa, para fortalecer el desarrollo del programa de tecnología en informática de la Corporación Universitaria Minuto De Dios VRBS, igualmente se está realizando un portal web para su descarga, manuales de ayuda, y que sea una semilla para seguir aprendiendo tecnología y encontrar nuevas soluciones.

Los Instrumentos para la recolección de información, que se utilizan son, Talleres participativos: se utilizaron como un medio para fomentar la participación de los miembros del programa de

Tecnología en Informática (TI), permitiendo que estudiantes y profesores se apropien del tema de análisis y compartan sus experiencias. Los participantes contribuyen de forma activa al proceso de resolver las dificultades de aprender y enseñar, en vez de recibir pasivamente la información de personas externas; que en ocasiones, pueden desconocer o no entender los temas analizados en el contexto local.

Estos talleres abordaron diferentes espacios académicos, los cuales son afectados por el uso de laboratorios de programación, y fueron analizadas dependiendo del papel de cada uno de los actores dentro del Programa de TI.

Lluvia de ideas: esta herramienta se utiliza en los talleres, para generar creativa y eficientemente un alto volumen de ideas, libres de críticas y de otras influencias trastornadoras o intimidantes (Serna, 2014).

Entrevista no estructurada: se utilizó este instrumento para permitir un diálogo más profundo con los estudiantes y profesores del programa de Tecnología de Informática, para las personas que no pudieron estar en los talleres.

Para los talleres y entrevistas realizados, se conformaron grupos de trabajo por semestre y por asignaturas que usan el laboratorio; que se seleccionan dependiendo de la temática o problema a solucionar. Once estudiantes, de sexto semestre, 18 de quinto y 16 de cuarto semestre.

En los talleres, y en entrevista se encontró que en promedio se pierde de 3 a 4 semanas en el inicio de las clases prácticas de laboratorios de programación.

Se consideró un camino para solucionar y no perder ese tiempo, usar el kernel de un Sistema Operativo libre para la construcción de distribución GNU/LINUX con aplicaciones de software libre educativa, para fortalecer el desarrollo del programa de tecnología en informática de la Corporación Universitaria Minuto De Dios VRB para cada asignatura. Se le llamará HerreroS, Sistema Operativo Herrera en honor al fundador de la Institución. Actualmente los investigadores se encuentran en curso de la construcción de la distribución la cual se pretende entregar en el periodo del mes de junio del presente año.

Bibliografía

Bernal, C. (2010). Metodología de la investigación. Administración, economía, humanidades y ciencias sociales. Colombia: Pearson educación.

Castro Vásquez, J. J. (2013). Construcción de una distribución de GNU/Linux con software de educación para el programa de ingeniería de sistemas y telecomunicaciones, [en línea]. 17 de Mayo de 2013 [citado 27 de Octubre de 2016]. Disponible en Internet: <<http://ribuc.ucp.edu.co:8080/jspui/handle/10785/1502>>

Ecured. (2015). Sistema operativo. Recuperado de: URL - https://www.ecured.cu/Sistema_operativo tomado en línea el 19 de octubre del 2016

Juliao, C. (2011). El enfoque praxeológico. Colombia: Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO.

Linux FromScratch. (2014). Linux FromScratch, Recuperado de: URL - <http://www.linuxfromscratch.org/> - tomado en línea el 17 de octubre de 2016.

Es.comp.os.linux (2014). Linux FromScratch, Recuperado de: URL - <http://www.escomposlinux.org/lfs-es/lfs-es-6.3/LFS-ES-6.3.pdf>

- tomado en línea el 17 de octubre de 2016.

GNU/Linux. (2015). Linux y el sistema GNU, Recuperado de: URL - <https://www.gnu.org/gnu/linux-and-gnu.es.html>

- tomado en línea el 17 de octubre de 2016.

Departamento de ciencias de la computación universidad de Chile. RichardStallman: (2015). "El software libre es un asunto ético del uso de la tecnología" Recuperado de: URL - https://www.dcc.uchile.cl/richard_stallman tomado en línea el 19 de octubre del 2016

ROZO, J. C. y BOTERO, M. B.(2016). Conformación y operación de un semillero de investigación denominado: grupo de usuarios de software libre y GNU/Linux Uniminuto Girardot – Uniminuto, [en línea]. 23 de Agosto de 2010 [citado 27 de Octubre de 2016]. Disponible en Internet:

<http://repository.uniminuto.edu:8080/xmlui/bitstream/handle/10656/1715/TTI_RozoPardoJuanCarlos_2010.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

GILER EGÜEZ, C. O. y SANTAMARÍA SALVADOR, A. W.(2011). Distribución de GNU/Linux para uso en los laboratorios de la carrera de electrónica y redes de información, [en línea]. Enero de 2011 [citado 27 de Octubre de 2016]. Disponible en Internet: <<http://studylib.es/doc/1268671/cd-3385.pdf>>

Monroy Caballero, R. (2015). Creación de distribuciones Linux, [en línea]. Sin fecha [citado 27 de Octubre de 2016]. Disponible en Internet:

<http://www.adminso.es/recursos/Proyectos/PFM/2011_12/distribuciones/PFM_distribuciones.pdf>

Wikipedia. (2013). Proyecto Lula, Recuperado de: URL - https://es.wikipedia.org/wiki/Proyecto_LULA - tomado en línea el 17 de octubre de 2016.