



Universidad de las Ciencias Informáticas
Facultad 1

“Centro de Control de Nova Escritorio 5.0”

Trabajo de Diploma para optar por el título de Ingeniero en Ciencias Informáticas.

Autor: Angel Ismael Simón Van Brakle
Tutores: Ing. Alfredo Pérez Benitez
Ing. Juan Manuel Fuentes Rodríguez

La Habana, 26 de junio del 2015

Declaración de autoría

Declaro ser el único autor del presente trabajo de diploma y reconozco a la facultad 1 de la Universidad de las Ciencias Informáticas, así como al centro CESOL, los derechos patrimoniales de la misma, con carácter exclusivo.

Para que así conste, firmo la presente a los ____ días del mes de ____ del año _____.

Firma autor

Firma tutor

Firma tutor

Agradecimientos

A mis tutores por brindarme su ayuda para la realización del trabajo de diploma.

A mi tribunal y el oponente por hacer de mi trabajo de diploma lo más correcto posible.

A mi facultad número 1 y la antigua facultad número 10, junto con su colectivo de profesores, por la convivencia dentro del área docente, guiarnos en el camino del conocimiento, reconociendo el esfuerzo de los estudiantes que han llegado hasta el final.

A mi universidad por darnos los espacios para el desarrollo físico, mental y cultural que van en el proceso de nuestra madurez de jóvenes a individuos de la sociedad actual.

A nuestro país y la Revolución por dar la oportunidad a sus ciudadanos de una educación gratuita y la existencia de una universidad como la nuestra.

A mis amigos, tanto los que terminaron como los que abortaron este tren que es la universidad.

Agradezco a mi familia por el apoyo durante toda mi vida, por guiarme por el camino correcto pese las dificultades, derribándolas que es lo que nos hace quienes somos, ellos son el eslabón fundamental, que me impulsan para llegar a donde quiero llegar.

Dedicatoria

Dedico el presente trabajo de diploma a las dos mujeres que más amo y amaré en mi vida, mi madre y mi abuela, las que fueron y son tanto tiempo responsable por mi salud, educación y bienestar general.

Le dedico este trabajo a mi tío, que como padre ha inculcado en mí los valores que debe tener todo joven cubano.

Le dedico este trabajo a mi hermano menor Samuel, el melón, que pronto comenzará el tren que es la universidad.

Le dedico este trabajo a mi hermanita que también se encuentra atravesando el largo camino de conocimientos universitarios.

Sin estas personas no fuese nadie, sin ellos no hubiese llegado, sin ellos no hubiese podido.

Resumen

La versión 3.12.2 del centro de control de Gnome estará instalado por defecto en la distribución cubana GNU/Linux Nova Escritorio 5.0 como administrador de la configuración. Este omite configuraciones básicas dentro del módulo de red y de apariencia como son la autenticación al servidor proxy a través de usuario y contraseña, y la gestión de la apariencia del entorno de escritorio. Estas deficiencias traen dependencias como la instalación de terceros paquetes de *software* informático. En la presente investigación se describe el proceso de desarrollo de funcionalidades a los módulos de apariencia y de red del centro de control de Gnome 3.12.2, con el objetivo de centralizar configuraciones para la distribución GNU/Linux Nova Escritorio 5.0. Se caracterizaron diferentes centros de control de sistemas GNU/Linux, enfocados a sus módulos de apariencia y de red. Se implementaron un conjunto de funcionalidades a los módulos de apariencia y de red del centro de control de Gnome 3.12.2, permitiendo la autenticación al servidor proxy a través de usuario y contraseña, cambio de tema de escritorio, tema de iconos y fuentes tipográficas. Se realizaron las pruebas de aceptación a las funcionalidades implementadas que demostraron el correcto funcionamiento de las mismas, permitiendo centralizar las configuraciones de apariencia y de red de la distribución GNU/Linux Nova Escritorio 5.0. Se realizó una encuesta para obtener criterios y valoraciones por parte de usuarios que hacen uso de GNU/Linux Nova Escritorio, donde se obtuvieron resultados positivos evidenciando la aceptación de los usuarios a la centralización de las configuraciones de apariencia y de red.

Palabras clave

Apariencia, centralizar, centro de control, distribución, entorno de escritorio, módulo, red, usuario.

Índice de Contenido

Introducción	1
Capítulo 1: Estado del arte de centros de control utilizados en distribuciones GNU/Linux	5
1.1 Sistema operativo GNU/Linux	5
1.2 Distribuciones GNU/Linux	5
1.3 Distribución cubana GNU/Linux Nova.....	6
1.3.1 Nova Escritorio.....	6
1.4 Centro de control de sistemas GNU/Linux	7
1.5 Estudio de sistemas homólogos.....	7
1.5.1 Centro de control de KDE (KControl).....	7
1.5.2 Centro de control YaST	8
1.5.3 Centro de control de Unity	10
1.5.4 Gestor de la configuración de Kfce	11
1.5.5 Centro de control de Gnome.....	11
1.5.6 Resultados del estudio de los centros de control	13
1.6 Metodologías de desarrollo	13
1.6.1 Selección de la metodología	14
1.7 Lenguajes y herramientas.....	14
1.8 Bibliotecas utilizadas.....	16
Conclusiones parciales.....	17
Capítulo 2: Análisis y diseño en los módulos	18
2.1 Inicio del proceso de ingeniería de <i>software</i>	18
2.1.1 Concepción inicial del sistema	18
2.1.2 Modelo de dominio.....	20
2.1.3 Lista de reserva del producto (LRP).....	21
2.1.4 Historias de usuario	24
2.2 Segunda fase del proceso de ingeniería de <i>software</i>	30
2.2.1 Modelo de diseño.....	31
2.2.2 Diseño arquitectónico	32
Conclusiones parciales.....	33

Capítulo 3: Implementación y pruebas a la solución propuesta.....	34
3.1 Tareas de la ingeniería.....	34
3.2 Plan de entrega	36
3.3 Diagrama de componentes	37
3.4 Patrones de diseño	38
3.5 Casos de pruebas de aceptación	39
3.6 Resultados obtenidos.....	42
3.6.1 No conformidades detectadas	42
3.6.2 Criterios y valoraciones de los usuarios	43
Conclusiones parciales	45
Conclusiones generales	46
Recomendaciones.....	47
Bibliografía	48
Glosario de términos	50
Anexos	51
1. Encuesta de aceptación de usuario para el centro de control de GNU/Linux Nova Escritorio 5.0.	51
2. Imágenes del sistema en funcionamiento.....	55
3. Módulos de apariencia y red de los centros de control de sistemas GNU/Linux.	62
4. Otras tareas de ingenierías	68

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1: Centro de control de KDE. Ilustración capturada del entorno de escritorio KDE.....	8
Ilustración 2: Centro de control YaST. Ilustración tomada de la distribución openSuse.	9
Ilustración 3: Centro de control de Unity. Ilustración tomada del entorno de escritorio Unity.....	10
Ilustración 4: Xfce4-settings. Ilustración tomada del entorno de escritorio Kfce.	11
Ilustración 5: Centro de control de Gnome. Ilustración tomada del entorno de escritorio de Gnome.	12
Ilustración 6: Propuesta de estructura de la configuración del proxy y la apariencia, del centro de control de Nova Escritorio 5.0.	19
Ilustración 7: Modelo de dominio.....	20
Ilustración 8: Modelo de diseño.....	31
Ilustración 9: Arquitectura del centro de control de Gnome 3.12.2.....	32
Ilustración 10: Diagrama de componentes de los módulos de apariencia y red del centro de control de Nova Escritorio5.0.....	37
Ilustración 11: No conformidades detectadas.....	43
Ilustración 12: Nivel de aceptación del usuario.....	44
Ilustración 13: Logo del tweak tool.....	51
Ilustración 14: Módulo para le gestión de la apariencia, antes del trabajo.....	52
Ilustración 15: Interfaz gráfica gnome cntlm.....	53
Ilustración 16: Botón crear cuenta.....	55
Ilustración 17: Ventana de autenticación al proxy.....	55
Ilustración 18: Autenticado al proxy.....	56
Ilustración 19: Existencia de cuenta autenticada.....	56
Ilustración 20: Salvar datos.....	57
Ilustración 21: Salvado correcto de los datos.....	57
Ilustración 22: Autenticación para añadir regla al firewall.....	58
Ilustración 23: Regla añadida al firewall.....	58
Ilustración 24: Configuración del fondo de pantalla y el fondo de autenticación y bloqueo.....	59
Ilustración 25: Temas de bordes de ventanas.....	59
Ilustración 26: Temas GTK de interfaz de ventana.....	60
Ilustración 27: Temas de iconos.....	60

Ilustración 28: Fuentes tipográficas.	61
Ilustración 29: Tipografía del sistema.....	61
Ilustración 30: Decoración de ventanas de kcontrol.	62
Ilustración 31: Selección de pantalla anunciadora de kcontrol.....	62
Ilustración 32: Temas de cursor de kcontrol.	63
Ilustración 33: Tema de escritorio de kcontrol.	63
Ilustración 34: Configuración del proxy de kcontrol.	64
Ilustración 35: Configuración del proxy en centro de control YaST.....	64
Ilustración 36: Configuración de la apariencia en el centro de control de Unity.....	65
Ilustración 37: Configuración del proxy en el centro de control de Unity.	65
Ilustración 38: Configuración de la apariencia en System-Settings.	66
Ilustración 39.4: Configuración del menú en System-Settings.....	66
Ilustración 40: Configuración de los iconos en Sytem-Settings.	67
Ilustración 41: Proxy de la red del centro de control de Gnome 3.12.2.....	67

Índice de Tablas

Tabla 1: Requerimientos funcionales y no funcionales.	21
Tabla 2: Historia de usuario autenticar al proxy.	24
Tabla 3: Historia de usuario salvar datos del usuario.	25
Tabla 4: Historia de usuario añadir regla al firewall.....	26
Tabla 5: Historia de usuario cambiar tema de la distribución.....	27
Tabla 6: Historia de usuario cambiar tema de icono de la distribución.	29
Tabla 7: Historia de usuario cambiar tema de tipografía.	29
Tabla 8: Tarea de ingeniería programación de la funcionalidad autenticar al proxy.....	34
Tabla 9: Tarea de ingeniería programar la función de guardado y recogida de datos del usuario	34
Tabla 10: Tarea de ingeniería programación de la funcionalidad, añadir regla al firewall.	35
Tabla 11: Tarea de ingeniería programar la selección de temas de ventana.....	35
Tabla 12: Tarea de ingeniería programar la selección de temas GTK de ventana.....	35
Tabla 13: Tarea de ingeniería programar la selección de temas iconos.....	35
Tabla 14: Tarea de ingeniería programar la selección de fuentes tipográficas.....	36
Tabla 15: Plan de entrega.....	36
Tabla 16: Caso de prueba de aceptación autenticar al proxy.....	39
Tabla 17: Caso de prueba de aceptación salvar datos de usuario.....	39
Tabla 18: Caso de prueba de aceptación añadir regla al firewall.....	40
Tabla 19: Caso de prueba de aceptación cambiar tema de la distribución.	41
Tabla 20: Caso de prueba de aceptación cambiar tema de icono de la distribución.....	41
Tabla 21: Caso de prueba de aceptación cambiar tema de la tipografía de la distribución.	42
Tabla 22: Tarea de ingeniería diseño de interfaz para la autenticación al proxy.....	68
Tabla 23: Tarea de ingeniería programación de la funcionalidad crear cuenta.	68
Tabla 24: Tarea de ingeniería programar la negación de campos en blanco.	68
Tabla 25: Tarea de ingeniería estudio de funcionamiento para la creación de esquema, guardado y recopilado de contraseña.....	68
Tabla 26: Tarea de ingeniería estudio de funciones que usen reglas IPTABLES.	69
Tabla 27: Tarea de ingeniería diseño de la interfaz de selección de temas, iconos y fuentes tipográficas.....	69

Introducción

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) están entre las principales vías de desarrollo económico y sociocultural de un país. La calidad de uso de estas tecnologías informáticas y de información varía según sus sistemas operativos (SO) como intermediarios, *software*-usuario [1]. Hoy en día, los SO GNU/Linux, han alcanzado un alto grado de madurez, y muchos seguidores al código abierto se han empeñado en lograr SO que cumplan con las necesidades y demandas de los usuarios [2].

En Cuba gracias a la Revolución se exhiben altos niveles de calidad en esferas asociadas al conocimiento, la ciencia y la técnica. El modelo consumista impuesto por el capitalismo ha hecho de las TIC el sector más convulso en lo que a obsolescencia planificada se refiere. Cuba cumpliendo con el programa rector para la informatización de la sociedad, mantiene una política de adquisición de tecnologías de última generación cada año, mas no va acorde con la ideología y modelo económico de uso irracional de recursos naturales en beneficio de una economía de mercado. Las bases tecnológicas para la informatización de Cuba, deben ser hechas por cubanos y para cubanos, logrando inigualable adaptabilidad a las condiciones del país [18].

Nova es la distribución cubana de GNU/Linux desarrollada en la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) por profesores y estudiantes, para facilitar la migración al código abierto y el *software* libre en Cuba y garantizar la soberanía tecnológica. Nova Escritorio es la edición estándar dedicada a los ordenadores personales. La versión 4.0 cuenta con dos tipos de entornos de escritorio, *GNU Network Object Model Environment* (Gnome) 3, para usuarios con experiencia en Linux o nuevos usuarios que disfruten de las bondades que presenta este entorno, y *Windows Shell*, creada para brindar a los usuarios provenientes del SO *Windows* una experiencia agradable en el proceso de migración.

El proyecto Gnome es una comunidad internacional sin ánimo de lucro. Se centra en la mejora de la experiencia del usuario con internacionalización de primera clase. Gnome es *software* de código abierto [13].

Desde su primera versión hasta la actualidad Nova Escritorio ha traído como entorno de escritorio por defecto Gnome, y junto a este el centro de control de Gnome; caracterizado por su estabilidad y alto nivel de personalización, lo que permite al usuario final la configuración de la distribución de acuerdo a sus necesidades. Nova Escritorio 4.0 usa la versión 3.4 del centro de control de Gnome.

Actualmente se encuentra en desarrollo la distribución cubana GNU/Linux Nova 5.0, que se realiza con el objetivo de avanzar en el proceso de migración en Cuba. En ella estarán por defecto instaladas aplicaciones como el entorno de escritorio de Gnome 3.12.2 y su respectivo centro de control. Este brinda acceso a diferentes funcionalidades y configuraciones para el trabajo con la distribución, adaptando la distribución a las necesidades del usuario, lo que facilita su uso. Nova Escritorio 5.0 contribuirá en la migración a plataformas de *software* libre y código abierto que demanda el proceso de migración en Cuba, evitando dependencias de otras distribuciones, en especial del *software* privativo por el gran auge que este tiene en la sociedad y el riesgo que implica en la seguridad de las instituciones cubanas.

El centro de control de Gnome 3.12.2, a pesar de su rediseño provoca que usuarios procedentes del sistema privativo *Windows* no se adapten adecuadamente al cambio; afectando el proceso de migración al *software* libre y dificultando las acciones de capacitación y entrenamiento. Ejemplo de ello se evidencia en el módulo para las configuraciones de apariencia que actualmente solo posibilita cambiar el fondo de escritorio y el fondo de la pantalla de autenticación y bloqueo. Este módulo omite algunas configuraciones básicas dentro de la que se encuentran: la selección de temas de escritorio, de iconos y de fuentes tipográficas. Lo mismo sucede en el módulo de red, que no permite por si solo la autenticación a través de usuario y contraseña al servidor proxy; siendo esto utilizado en la mayoría de las instituciones cubanas para realizar el acceso a internet. Estas insuficiencias en ambos módulos son demandadas en el proceso de migración a *software* libre, creando dependencia en la distribución GNU/Linux Nova Escritorio 5.0 de otras aplicaciones. Para garantizar la configuración de la apariencia con respecto a temas de escritorio, fuentes tipográficas e iconos, habría que instalar programas como el “*tweak-tools*” y en el caso de la configuración de la red habría que instalar aplicaciones como el “Cntrlm” que podrán hacer uso de este usuarios avanzados, o instalar alguna aplicación gráfica que gestione dicha aplicación, que han sido desarrolladas por la comunidad y que no están incluidas en el repositorio, como: “Gnome CNTLM Proxy” o “Qt-cntrlm”.

Dada la situación problemática descrita anteriormente surge el siguiente **problema de investigación**:
¿Cómo centralizar las configuraciones de apariencia y de red de GNU/Linux Nova Escritorio 5.0?

El **objeto de estudio** de esta investigación está centrado en los centros de control de sistemas GNU/Linux enmarcado en el **campo de acción** el centro de control de Gnome 3.12.2.

Por lo que se formula como **objetivo general** desarrollar funcionalidades a los módulos de apariencia y de red del centro de control de Gnome 3.12.2 para centralizar las configuraciones de apariencia y de red de GNU/Linux Nova Escritorio 5.0.

Derivándose los siguientes **objetivos específicos**.

1. Caracterizar centros de control de sistemas GNU/Linux.
2. Diseñar funcionalidades a los módulos de apariencia y de red para el centro de control de Gnome 3.12.2.
3. Implementar funcionalidades a los módulos de apariencia y de red.
4. Probar las funcionalidades implementadas.

Para cumplir con los objetivos específicos se proponen las siguientes **tareas de investigación**:

1. Análisis de las principales características de centro de control de diferentes entornos de escritorios y distribuciones, enfocado a los módulos de apariencia y de red.
2. Investigación de las tecnologías que son utilizadas para la implementación del centro de control de Gnome.
3. Definición de los requisitos funcionales y no funcionales.
4. Análisis y diseño de las funcionalidades a implementar.
5. Implementación de la solución propuesta.
6. Ejecución de casos de prueba a las funcionalidades implementadas.

En esta investigación se tiene la siguiente **idea a defender**:

El desarrollo de funcionalidades en los módulos de apariencia y de red del centro de control de Gnome 3.12.2, permitirá centralizar las configuraciones de apariencia y de red de GNU/Linux Nova Escritorio 5.0.

Para el desarrollo de la investigación se hace uso de varios **métodos científicos**:

- Métodos empíricos:

Observación: Este método permitió chequear el estado actual de varios centros de control GNU/Linux y herramientas utilizadas dentro de los mismos.

Encuesta: Este método permitió obtener criterios y valoraciones por parte de usuarios que trabajan con la distribución GNU/Linux Nova Escritorio, con respecto al centro de control de Gnome 3.12.2 antes y después de la presente investigación.

- Métodos teóricos:

Histórico-Lógico: Este método permitió seguir la evolución de los centros de control, para profundizar en conocimientos acerca del tema.

Analítico sintético: Este método permitió el estudio de diferentes fuentes bibliográficas para extraer los elementos más importantes que se relacionan con los centros de control de distribuciones GNU/Linux.

El presente trabajo ha sido estructurado de la siguiente forma:

Introducción: Quedará plasmada toda la problemática surgida con la justificación de la investigación y su diseño teórico metodológico.

Capítulo 1: Estado del arte de centros de control utilizados en distribuciones GNU/Linux.

En este capítulo se caracterizan centros de control de distribuciones GNU/Linux, enfocándose en la forma en que estos configuran el proxy de la red y la apariencia del entorno de escritorio. Se selecciona la metodología y las herramientas para la implementación en los módulos de apariencia y de red del centro de control de Gnome 3.12.2.

Capítulo 2: Análisis y diseño de los módulos de apariencia y de red.

Haciendo uso de la metodología seleccionada, se propone una solución al problema planteado, realizando su análisis y diseño.

Capítulo 3: Implementación y pruebas a la solución propuesta.

En este capítulo se realizan las pruebas de aceptación a las funcionalidades implementadas en el centro de control de Gnome 3.12.2, para comprobar su correcto funcionamiento. Se realizó una encuesta para obtener criterios y valoraciones por parte de usuarios que hacen uso de GNU/Linux Nova Escritorio, con respecto a cómo se realizaban los procesos de autenticación al proxy y la configuración de la apariencia, antes y después del desarrollo de las funcionalidades a los módulos de red y apariencia.

El presente trabajo contiene además Conclusiones, Recomendaciones, Bibliografía, Glosario de Términos y Anexos.

Capítulo 1: Estado del arte de centros de control utilizados en distribuciones GNU/Linux

En este capítulo se crean las bases necesarias para el correcto entendimiento de conceptos relacionados con el término, “centro de control de sistemas GNU/Linux”. Se estudian las características que presentan los diversos centros de control de distintas distribuciones y entornos de escritorio GNU/Linux, enfocado esencialmente en los módulos de configuración de la apariencia y en la configuración del proxy de la red.

1.1 Sistema operativo GNU/Linux

La sigla GNU significa: *GNU is Not Unix*. En 1984, Richard Stallman fundó el Proyecto GNU con el objetivo de conseguir un sistema operativo libre y abierto. Esto es, un sistema operativo tal que los usuarios puedan usarlo, leer el código fuente, modificarlo y redistribuirlo. A partir de ese momento, un gran número de colaboradores se fueron sumando al proyecto, desarrollando *software* libre para reemplazar cada una de las herramientas del sistema Unix. La filosofía GNU apoya el crecimiento de la sociedad como un conjunto, haciendo especial hincapié en la valoración de las libertades personales, aun cuando esto puede estar en conflicto con intereses empresariales [17].

En 1991, Linus Torvalds completó el sistema con su *kernel* o núcleo, la aplicación encargada de comunicar los procesos con el *hardware* de la computadora, protegido por licencia GPL (*General Public License*). A este *kernel* se le conoce como Linux [20].

La combinación de los programas del proyecto GNU con el *kernel* Linux, es lo que se ha vuelto común referirse como a GNU/Linux o Linux. [20].

1.2 Distribuciones GNU/Linux

Un sistema operativo basado en una distribución de GNU/Linux puede definirse como:

“Una distribución de *software* basada en el núcleo Linux que incluye determinados paquetes de *software* para satisfacer las necesidades de un grupo específico de usuarios” [21].

El código fuente del sistema GNU y del kernel Linux está accesible a todo el mundo, sin embargo, hacer funcionar un sistema a partir del código fuente es bastante difícil. Por eso, un sistema operativo GNU/Linux se distribuye (normalmente) en formato binario, es decir ya compilado.

A medida que fue pasando el tiempo, algunas distribuciones se fueron haciendo más sofisticadas, otras desaparecieron, otras se hicieron comerciales y se crearon muchas más distribuciones. Existen distribuciones de muchos tipos: distribuciones que ocupan un disquete y distribuciones que llegan a ocupar diez discos; distribuciones orientadas a una finalidad en especial como redes y seguridad, distribuciones de uso general. Cada usuario de GNU/Linux suele elegir la distribución con la que se siente más cómodo [17].

1.3 Distribución cubana GNU/Linux Nova

Nova es la distribución cubana que utiliza el núcleo Linux e incluye determinados paquetes de aplicaciones informáticas para satisfacer las necesidades de la migración a plataformas de código abierto que experimenta Cuba como parte del proceso de informatización de la sociedad. Su proceso de construcción, distribución y mantenimiento están enfocados a alcanzar niveles de excelencia en los siguientes aspectos [18]:

- Seguridad: El modelo de desarrollo colaborativo, el acceso al código fuente y el exhaustivo proceso de revisión y auditoría de código garantiza un sistema seguro de virus y sin puertas traseras.
- Soberanía tecnológica: Mediante la formación de recursos humanos capacitados es un sistema operativo independiente, con capacidad decisional sobre las tecnologías reutilizadas y desarrolladas.
- Socio-adaptabilidad: Es un sistema operativo hecho por cubanos para cubanos, alineado a las políticas que orienta la informatización nacional y optimizado para las condiciones tecnológicas del país.
- Sostenibilidad: Mantendrá un proceso flexible y versátil, en constante innovación y consonancia con las nuevas tendencias tecnológicas internacionales, garantizando modelos de comercialización que permiten el ingreso de divisas por el concepto de exportación de productos y servicios.

1.3.1 Nova Escritorio

Nova Escritorio es la edición estándar de Nova dedicada a los ordenadores personales. La versión 4.0 cuenta con dos tipos de entornos de escritorio, el Gnome 3 para usuarios con experiencia en linux o nuevos entusiastas que disfruten de las bondades que presenta este entorno en otros sistemas Linux y *Windows Shell*, que resulta una imitación del escritorio de *Windows 7* creada por el equipo de desarrollo

de Nova para brindar a los usuarios acostumbrados al sistema operativo de *Microsoft* una experiencia más agradable en su proceso de migración [4].

1.4 Centro de control de sistemas GNU/Linux

El centro de control de una distribución GNU/Linux, es la herramienta donde se administran las funcionalidades principales, es la interfaz gráfica para la configuración de los diversos aspectos del sistema de escritorio permitiendo a los usuarios que puedan administrar todo lo relacionado con la configuración de la distribución en cuanto a apariencia, red, antivirus y firewall, periféricos, dispositivos conectados, todo lo referido con el control total de *software* y *hardware*. Desde la creación de los sistemas operativos, sus centros de control han sido parte inherente a ellos.

Según el diccionario de la Real Academia Española (RAE) en su vigésima edición, configuración es “la disposición de las partes que componen una cosa y le dan su peculiar forma y propiedades ajenas” [14].

Sin embargo en el ámbito de las ciencias informáticas, configuración se usa para denotar la capacidad con que es posible manipular las propiedades y elementos de un sistema informático.

Desde que los ordenadores se convirtieron en acontecimientos cotidianos comenzando a ser parte importante del modo de vida de las personas, se hace necesaria una herramienta que ayude a configurar el ordenador de acuerdo a gustos, preferencias y necesidades para mejor conformidad del usuario.

1.5 Estudio de sistemas homólogos

Se han escogido para el estudio los siguientes centros de control por pertenecer a las distribuciones GNU/Linux más usadas. El estudio de estos centros de control ha sido realizado enfocándose en los elementos que posibilitan la configuración del proxy y de la apariencia de escritorio.

1.5.1 Centro de control de KDE (KControl)

El centro de control KDE, también conocido como KControl, es el administrador de la configuración centralizado para el entorno de escritorio KDE, véase [Ilustración 1](#). KControl tiene una arquitectura modular y es parte del paquete kadmin. Aunque KControl era instalado por defecto en Kubuntu, esta distribución linux utilizaba una versión no estándar, que fue rediseñada para ser similar al administrador de

las configuraciones de Mac OS X. Más tarde este configurador fue integrado en KDE 4 con el nombre de *System Settings* [15].

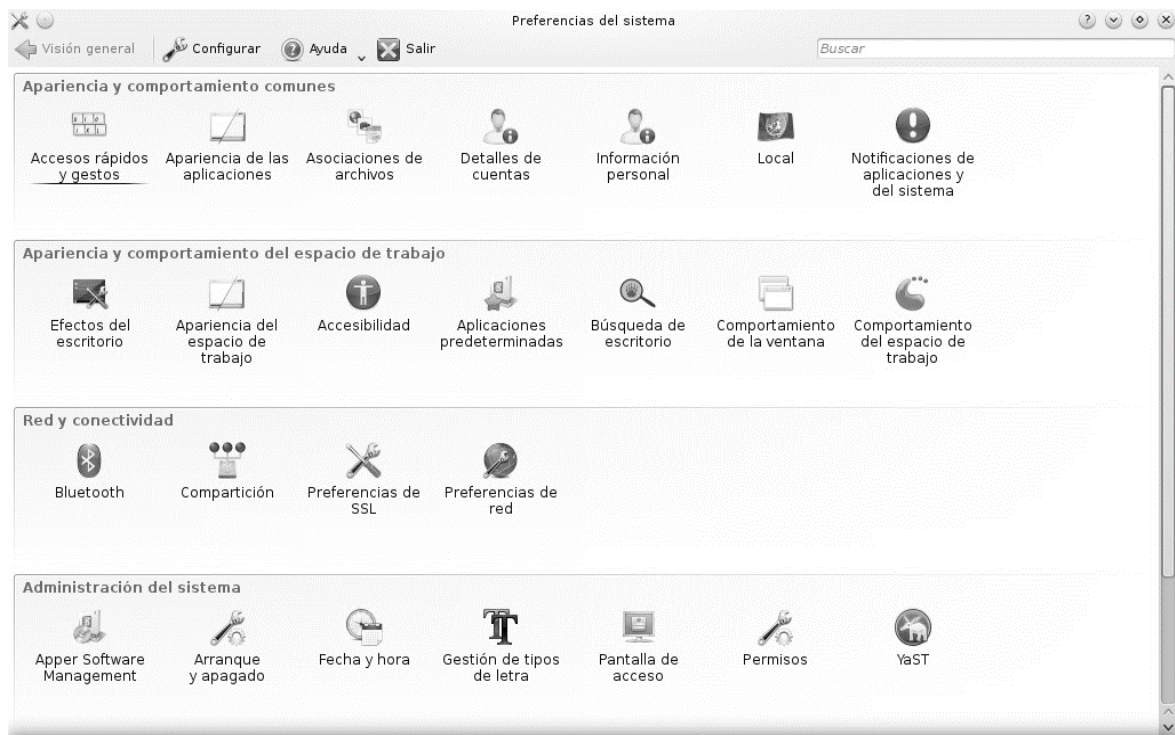


Ilustración 1: Centro de control de KDE. Ilustración capturada del entorno de escritorio KDE.

A continuación se describe la forma en que se configura la apariencia y el proxy de la red.

Dentro del área apariencia y comportamiento del espacio de trabajo, se encuentra el módulo de apariencias del espacio de trabajo, permitiendo la configuración del borde y color de las ventanas, permite escoger la pantalla anunciadora y se puede configurar el tema del cursor y de escritorio, véase en el Anexo 3, Ilustración de la [30 a la 33](#).

En el área de trabajo redes y conectividad, se encuentra el módulo de preferencias de red, posibilitando configurar el proxy manualmente, especificando las direcciones proxy HTTP, SSL, SOCKS HOST, y el puerto proxy de cada dirección, véase en el Anexo 3, [Ilustración 34](#).

1.5.2 Centro de control YaST

YaST es la herramienta de instalación y configuración de openSUSE y la distribución *SUSE Linux Enterprise*. Es popular por su facilidad de uso, interfaz gráfica atractiva y la capacidad de personalizar su

sistema de forma rápida durante y después de la instalación. YaST es un acrónimo del inglés *Yet another Setup Tool* lo que se podría traducir como, otra herramienta de configuración [22].

Su interfaz gráfica está dividida en dos partes, en la izquierda se muestran siete sesiones, *software*, *hardware*, sistema, dispositivos de red, servicio de red, seguridad y usuarios, asistencia y miscelánea. Y a la derecha los módulos de la sesión seleccionada, véase [Ilustración 2](#).

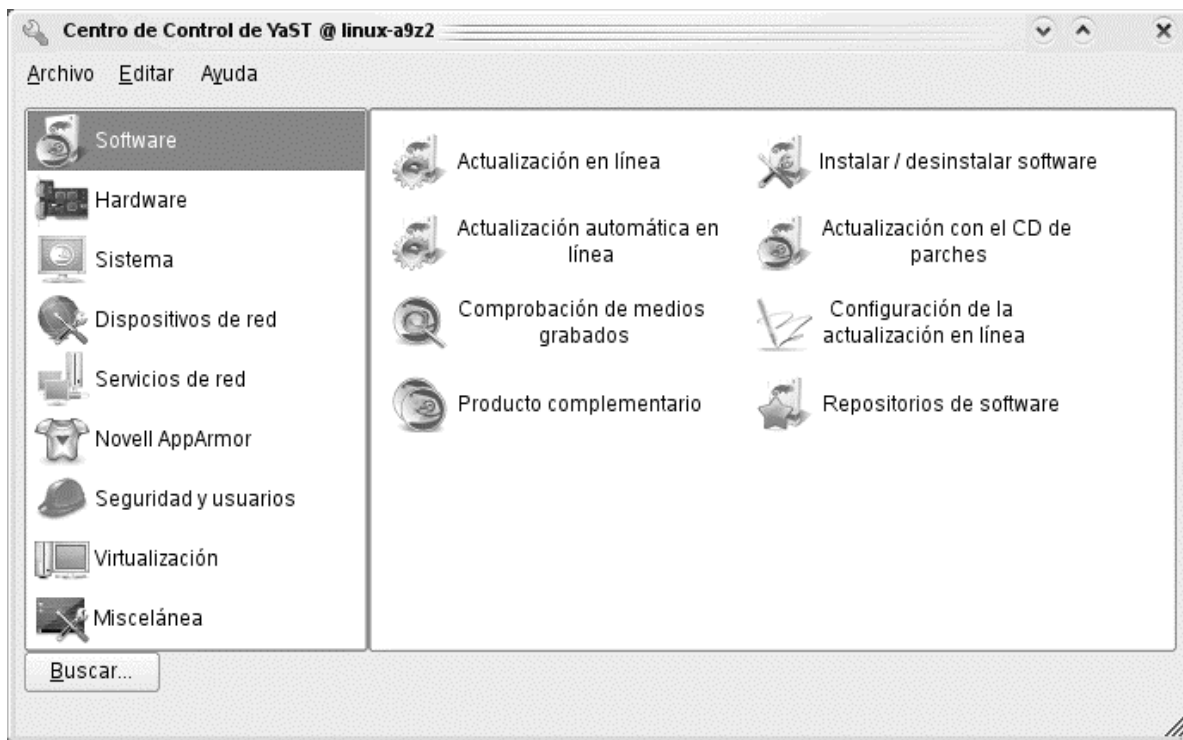


Ilustración 2: Centro de control YaST. Ilustración tomada de la distribución openSuse.

Dentro de la sesión dispositivos de red, se encuentra el módulo ajuste de la red, donde se permite la configuración de la red en cuanto a ipv4 e ipv6. En la sesión servicio de red se encuentra el módulo proxy, posibilitando configurar la dirección proxy HTTP, HTTPS, FTP y SOCKS HOST. Debajo de estas configuraciones existe la opción de usuario y contraseña para el proxy, sin embargo no muestra ningún campo para especificar el puerto de la dirección de proxy, véase en el Anexo 3, [Ilustración 35](#).

Dentro de YaST no existe ningún módulo que permita configurar la apariencia del entorno de escritorio.

1.5.3 Centro de control de Unity

El centro de control de Unity está basado en el centro de control de Gnome, debido a que, el entorno de escritorio Unity es realizado por Canonical, [Ilustración 3](#). El centro de control de Unity es la aplicación para ajustes del sistema, que recoge los principales elementos de configuración de Ubuntu. El mismo está dividido en tres sesiones: personal, *hardware* y sistema, cada parte tiene sus respectivos módulos.

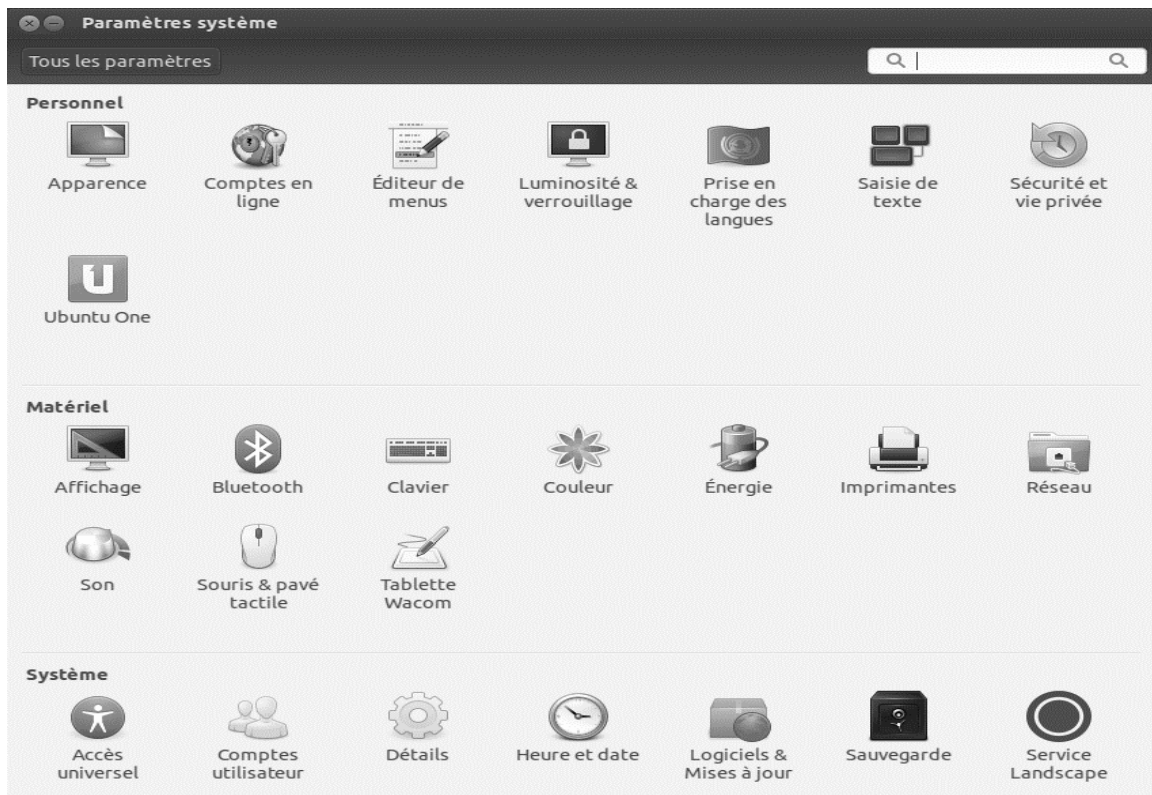


Ilustración 3: Centro de control de Unity. Ilustración tomada del entorno de escritorio Unity.

Dentro del módulo de apariencia es posible cambiar el tema de ventana, modificando así el tema *Gimp Tool Kit* (GTK) de las ventanas y sus bordes. También se puede cambiar el tamaño de la barra lateral de Unity, fondo de escritorio y otras características del entorno de escritorio, véase en el Anexo 3 la [Ilustración 36](#).

Dentro del módulo de red se permite la configuración de la red en cuanto a ipv4 e ipv6, permite configurar el proxy del sistema, describiendo dirección proxy HTTP, HTTPS, FTP y SOCKS HOST y el puerto proxy de cada dirección, véase en el Anexo 3 la [Ilustración 37](#).

1.5.4 Gestor de la configuración de Kfce

System settings, también conocido como *xfce4-settings*, es el gestor de configuración del entorno de escritorio *XForms Common Enviroment* (Xfce), [Ilustración 4](#). El mismo contiene varios componentes para la configuración de aplicaciones y ajustes del sistema de escritorio. Se encuentra instalado en distribuciones como Kubuntu y Xubuntu [19]. La aplicación *xfce4-settings* está dividida en cuatro áreas: personal, *hardware*, sistema y otros, y cada área cuenta con sus respectivos módulos.



Ilustración 4: Xfce4-settings. Ilustración tomada del entorno de escritorio Kfce.

El módulo de red permite la configuración de la red para sus dos categorías *ipv4* e *ipv6*, describiendo su dirección IP, dirección MAC y servidor DNS; pero no permite la configuración del proxy de la distribución. En el módulo de las apariencias, se encuentran los elementos para configurar el fondo de escritorio, temas de ventanas y fuentes tipográficas, se muestra en el Anexo 3 [Ilustración de la 38 a la 40](#).

1.5.5 Centro de control de Gnome

El proyecto Gnome provee un entorno de escritorio intuitivo y atractivo, poniendo un gran énfasis en la simplicidad, usabilidad y eficiencia. El proyecto fue iniciado por los mexicanos Miguel de Icaza y Federico

Mena como una alternativa a KDE, lanzando su primera versión en marzo de 1999. El entorno de escritorio Gnome es bastante configurable: se pueden configurar los menús, los iconos, las tipografías, el fondo, el protector de pantalla, el tema, el administrador de ventanas, sonido, la interacción con las ventanas y muchos otros detalles de acuerdo al gusto del usuario [4].

El centro de control de Gnome, conocido como el paquete *gnome-control-center*, es la aplicación instalada por defecto en el entorno de escritorio Gnome, instalado en sistemas operativos como Ubuntu-Gnome y las distribuciones de Nova Escritorio, su objetivo es administrar la configuración centralizada del entorno de Gnome.

Centro de control de Gnome 3.12.2

Gnome-control-center 3.12.2 es el administrador de la configuración del entorno de escritorio de Gnome 3.12.2. Está dividido en tres sesiones, con una arquitectura modular, y cada módulo dentro de su respectiva sesión. El mismo está disponible para el trabajo en la configuración de la distribución, se muestra en la [Ilustración 5](#). Su código fuente está implementado en el lenguaje ansi C para las funcionalidades, y *eXtensible Markup Language* (XML) en las interfaces de usuario.

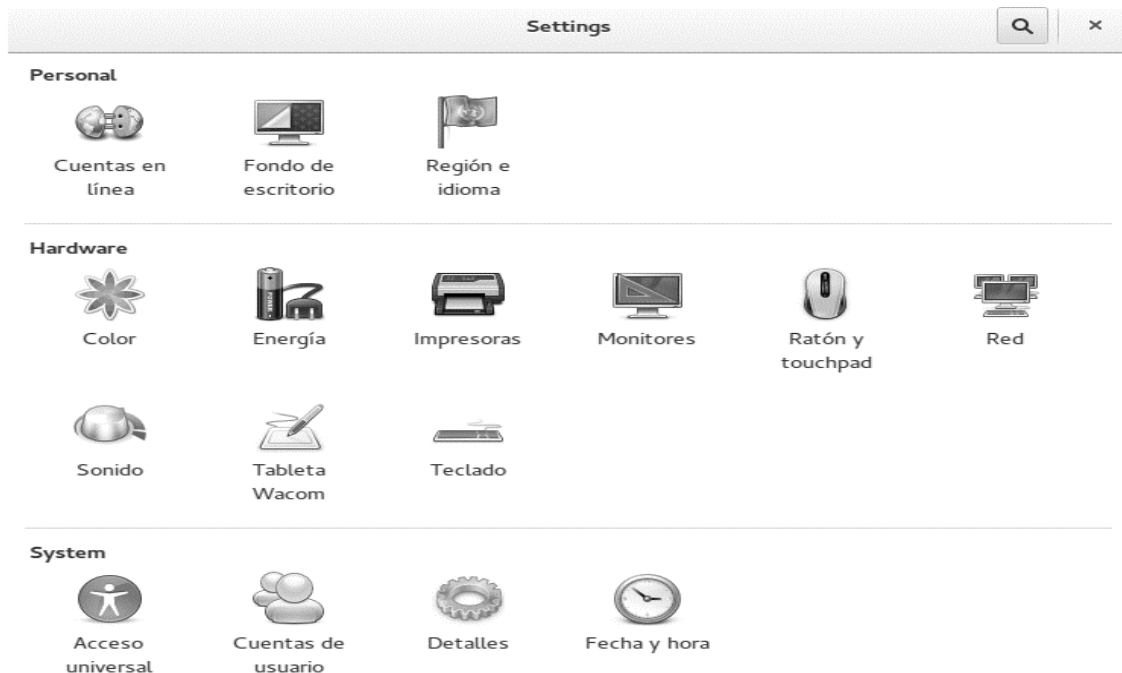


Ilustración 5: Centro de control de Gnome. Ilustración tomada del entorno de escritorio de Gnome.

Dentro de la configuración de la apariencia solo posibilita cambiar el fondo de escritorio y el fondo de autenticación y bloqueo, véase en el Anexo 1 la [Ilustración 14](#).

En las configuraciones de la red se permite la configuración en cuanto a ipv4 e ipv6, posibilitando configurar el proxy de la distribución a través de la descripción de la dirección proxy HTTP, HTTPS, FTP y SOCKS HOST y el puerto proxy de cada dirección, véase en el Anexo 3 la [Ilustración 41](#).

1.5.6 Resultados del estudio de los centros de control

Como resultado del estudio de los diferentes centros de control, se obtuvo que dentro del módulo de red, en cuanto al proceso de autenticación al proxy a través de usuario y contraseña, no está implementado en ninguno de los centros de control estudiados. El centro de control YaST, posibilita la entrada de nombre de usuario y contraseña para el proxy, pero no muestra el campo de entrada para el puerto del proxy, por lo que no realiza la autenticación. En cuanto a la configuración de la apariencia, de forma general, se configuran los bordes de ventanas, temas de interfaz, iconos y fuentes tipográficas.

1.6 Metodologías de desarrollo

Las metodologías de desarrollo se pueden definir como guías para la construcción de un producto. Tienen como objetivo aumentar la calidad del producto y definen un conjunto de etapas por las cuales debe transitar el proceso de desarrollo. Estas definen el qué, cómo y cuándo deben desarrollarse cada una de las actividades. Dada la amplia variedad de las características de los proyectos informáticos es imposible que exista una metodología universal, por lo que están divididas en dos grupos principales: las tradicionales y las ágiles [8].

SXP.

La metodología ágil SXP surge en el 2008 para ser aplicada en aquellos proyectos productivos con pequeños equipos de trabajo, rápidos cambios en los requisitos o requisitos imprecisos. Está formada por las metodologías SCRUM, para la gestión de proyectos de forma eficiente, y XP, para la ingeniería de *software*, donde el cliente es parte del equipo de trabajo. Consta de cuatro fases principales planificación-definición, desarrollo, entrega y por último mantenimiento; donde en cada una de estas, se realizan actividades que generan artefactos que permiten documentar todo el proceso de desarrollo. SXP ayuda a que trabajen todos juntos en el equipo, en la misma dirección y con un objetivo claro, también ayuda al líder del proyecto a tener un mejor control sobre el progreso del trabajo [9].

Proceso Unificado Abierto (OpenUP)

OpenUP es una metodología *open source* que forma parte del *Eclipse Foundation*. Es derivada de RUP, pero fue simplificada para ser transformada en una metodología más ágil para proyectos de desarrollo de software. OpenUP conserva las características principales del modelo de desarrollo RUP, incluye el desarrollo iterativo, permite identificar los requisitos operacionales del sistema, proveer las interacciones con los usuarios y prevenir los posibles riesgos en el desarrollo del sistema, es una forma de desarrollo más ágil y ligera, consiste en equipos a los cuales se les asigna una fase del desarrollo que tienen que complementarse entre sí para obtener un buen producto final. Los requisitos del usuario se priorizan y los requisitos de prioridad más alta se incluyen en los incrementos más tempranos [8].

1.6.1 Selección de la metodología

Para el desarrollo del trabajo se ha seleccionado la metodología SXP puesto que se adapta completamente a las exigencias del mismo, debido a que se aplican las características siguientes [9].

- Número reducido de trabajadores para el desarrollo del trabajo.
- Requisitos cambiantes.
- Entrega rápida de resultados sin dejar a un lado la calidad.
- Alta flexibilidad.
- Marco para la Gestión de Proyecto.

Por lo contrario, en openUP, no puede ser una sola persona la que realice todo el trabajo pues esto podría ocasionar que se pierda de vista ciertas características importantes y cuando el desarrollo de un incremento comienza, sus requisitos son inamovibles [8].

1.7 Lenguajes y herramientas

En el proceso de desarrollo de funcionalidades en los módulos de apariencia y de red del centro de control de Gnome 3.12.2, se ha utilizado el lenguaje de programación ANSI C, por ser este su lenguaje natural de implementación. Se ha hecho uso del lenguaje de programación Python, para la creación de ficheros de configuración externos al centro de control. Como navegador de ayuda para la documentación de interfaz de programación de aplicaciones (API) se ha utilizado el Devhelp. Se ha desarrollado haciendo uso del IDE de programación Netbeans, y se ha utilizado la herramienta Glade para el diseño de interfaz. A continuación se describen las herramientas utilizadas en la etapa de desarrollo:

ANSI C

ANSI C, o simplemente C, es un lenguaje de programación creado en 1972 por Ken Thompson y Dennis M. Ritchie en los Laboratorios Bell como evolución del anterior lenguaje B, a su vez basado en BCPL. Al igual que B, es un lenguaje orientado a la implementación de SO, concretamente Unix. C es un lenguaje de programación de nivel medio ya que combina los elementos del lenguaje de alto nivel con la funcionalidad del ensamblador, pero es muy versátil y eficiente y revolucionó las técnicas y estilo de programación. [10].

Python

Python es un lenguaje de programación desarrollado por Guido van Rossum, su sintaxis simple y la sensación general se deriva en gran parte del ABC, un lenguaje desarrollado en 1980s para la enseñanza. Sin embargo, python también se creó para resolver problemas reales y presenta una variedad amplia de características de lenguajes de programación como C++, Java, Modula-3 y Scheme. Debido a esto, una de las características notables de python es su atractivo para los desarrolladores profesionales de programación, científicos, investigadores, artistas, y educadores [24].

NetBeans 8.0

Es un entorno de desarrollo para todo tipo de tecnologías de java e incluso permite la codificación de programas en C, C++, php, HTML, java scrip, CSS y otros. Es un editor de código sensible al contenido, con soporte para autocompletar el código, coloreado de etiquetas, auto-tabulación y uso de abreviaturas para varios lenguajes de programación [11].

Netbeans no es solo un IDE, sino que es toda una arquitectura *open-source* de Java, primeramente desarrollada por Sun Microsystems. Utiliza una plataforma *Rich-Client Platform* (RCP), ofrece un conjunto de APIs que pueden ser extendidos, tiene un "*Generic Desktop Application*" que provee un conjunto de servicios básicos. Su IDE contiene funcionalidades desarrolladas en módulos [12].

Glade 3.16.1

Glade es una herramienta que permite rápidamente y eficientemente el diseño de interfaces gráficas de usuario. Las interfaces de usuario se guardan como un archivo XML que describe la estructura del *widget* y sus propiedades y estos son asociados con cada uno de los manejadores de señales. El paquete *LibGlade* puede cargar el archivo de interfaz de usuario con el fin de construir dinámicamente las aplicaciones. Esto permite modificar la interfaz de usuario estéticamente sin necesidad de recompilar la aplicación. Glade se utiliza para diseñar la interfaz de usuario de una aplicación, configurar las señales

que serán asociados con funciones de retro llamada implementadas en el código y cuidar las propiedades comunes del *widget*. Sin embargo Glade no es un editor de código o un entorno de desarrollo integrado, imprime los archivos que deben ser cargados por su aplicación, y debe implementar todas las funciones de devolución de llamada en el código. Glade sólo está destinado a simplificar el proceso de inicialización de interfaz gráfica de usuario de la aplicación y la conexión de las señales [16].

Devhelp 3.12.1

Devhelp es un navegador GTK+/GNOME para la documentación de la API; funciona de forma nativa con gtk-doc (que es el formato de referencia de la API para la documentación GTK+/GNOME). Se integra con herramientas de desarrollo de Gnome como Glade y Anjuta, y es una aplicación oficial del proyecto Gnome. Devhelp utiliza GTK y WebKit para la representación html de la documentación [13].

Visual Paradigm for UML 8.0 (VP-UML)

Es una herramienta de diseño UML y herramienta CASE UML diseñada para ayudar al desarrollo de software. VP-UML soporta los principales estándares de la industria tales como el *Unified Modeling Language* (UML), *System Modeling Language* (SysML), *Business Process Modeling Notation* (BPMN), *Metadata Interchange* (XMI), ofrece un completo conjunto de herramientas de equipos de desarrollo de software necesario para la captura de requisitos, software de planificación, la planificación de control es el modelado de clases y modelado de datos [27]. Se emplea en el uso de los diagramas que se elaboran durante la etapa de diseño.

1.8 Bibliotecas utilizadas

Las principales bibliotecas de las distribuciones de GNU/Linux están escritas en el lenguaje de programación C, puesto que es uno de los lenguajes ideales para el desarrollo de bibliotecas gráficas, de multimedia y para el trabajo con sistemas de bajo nivel, no así para sistemas complejos ya que se hace difícil y propenso a errores en el desarrollo. Esto no sucede en otros lenguajes como Python, Java, Vala, JavaScript, donde los sistemas de recolección de basura facilitan la lógica de la aplicación, por lo que tiene sentido que las aplicaciones estén construidas en varios lenguajes de programación. Son de mucha ayuda en el manejo de *widget*, interfaces de usuarios, llamadas de funcionalidades en *widget*, el tratamiento de clases y *widget* como objetos, manejo directamente de memoria y brindan funcionalidades ya implementadas.

GtkWidget

GtkWidget es la clase base de todos los *widgets* en GTK más sus derivados. Gestiona el ciclo de vida del *widget*, su estado y estilo [13]. Se hace uso de esta biblioteca para la creación de *widgets* como los botones y ventanas.

Libsecret

Libsecret es una biblioteca para guardar y obtener contraseñas y otros secretos, es centrado en esquemas, define un esquema secreto para el almacenamiento de contraseñas. Al igual que otras bibliotecas de Gnome, libsecret utiliza pkg-config para proporcionar opciones de compilador. El nombre del paquete es libsecret-1. Algunas partes de las (API) libsecret, todavía no son estables, para usarlos se necesita utilizar el paquete libsecret-unstable [13].

Gsettings

Es el API de alto nivel para configuración de aplicaciones. La clase Gsettings proporciona una API conveniente para almacenar y recuperar ajustes de la aplicación. La lectura y escritura pueden ser consideradas no bloqueante. La lectura con Gsetting es extremadamente rápida, aproximadamente el mismo orden de magnitud (pero más lento) que una búsqueda GhashTable [13].

Gtkbuilder

Es el constructor de interfaz de usuario (UI). GtkBuilder es un objeto auxiliar que lee descripciones textuales de una UI y la instancia de los objetos descritos. GtkBuilder analiza descripciones textuales de UI que se especifican en un formato XML [13].

Conclusiones parciales

A través del estudio del arte de diversos centros de control de diferente distribuciones GNU/Linux, se ha llegado a la conclusión que el desarrollo de funcionalidades en los módulos de red y apariencia del centro de control de Gnome 3.12.2, se ha de implementar sin reutilizar funcionalidades de los centros de centros estudiados. Estos dentro del módulo de red no cumplen con la opción de autenticar al proxy a través de usuario y contraseña, y dentro del módulo de apariencia se tendrá en cuenta la configuración de temas de escritorio, temas de íconos y fuentes tipográficas, como se hace de manera general en los centros de control estudiados.

Capítulo 2: Análisis y diseño en los módulos

En este capítulo se inicia el desarrollo de la solución propuesta, haciendo uso de la metodología seleccionada anteriormente. Se realizará el análisis y diseño de la solución que se propondrá para los módulos de apariencia y de red.

2.1 Inicio del proceso de ingeniería de *software*

Las metodologías de *software*, definen las guías para la construcción de un producto. Tienen como objetivo aumentar la calidad del producto y definir un conjunto de etapas para su desarrollo. SXP, en su primera fase, planificación-definición, establece la visión y fija las expectativas. A continuación se recogen los elementos que se concibieron durante la primera etapa.

2.1.1 Concepción inicial del sistema

El desarrollo en los módulos de apariencia y red del centro de control de Gnome 3.12.2, se centrará en la modificación de los mismos, añadiendo funcionalidades, cumpliendo con las normas y requerimientos de diseño y desarrollo establecidos.

Dentro del módulo de red se encuentra la configuración del proxy de la distribución, este cuenta con las opciones: ninguno, automático y manual. Esta última opción permite insertar la dirección del proxy HTTP y puerto del proxy, véase en el Anexo 2 la [Ilustración 16](#).

Se propone añadir funcionalidades a la opción manual que permita al usuario autenticarse al servidor proxy a través de nombre de usuario, contraseña, puerto de escucha y que además cuente con la opción de salvar los datos entrados para la autenticación, manteniendo la conexión al servidor proxy mientras los datos estén salvados, aunque reinicie el computador. Que cuente con la opción de añadir una regla al firewall de la distribución, que bloquee el puerto de escucha escogido por el usuario.

Dentro del módulo de apariencia se encuentra la opción fondo de pantalla que cuenta solo con la opción de cambiar fondo de escritorio y fondo de autenticación y bloqueo. Se propone el desarrollo de funcionalidades que permitan cambiar el tema de bordes de las ventanas, el tema GTK de interfaz, el tema de icono de la distribución y seleccionar la fuente tipográfica para el título de barra de las ventanas, de interfaz y de monoespaciado.

En la [Ilustración 6](#) se muestra la propuesta de estructura de la configuración del proxy y la apariencia dentro del centro de control de GNU/Linux Nova Escritorio 5.0.

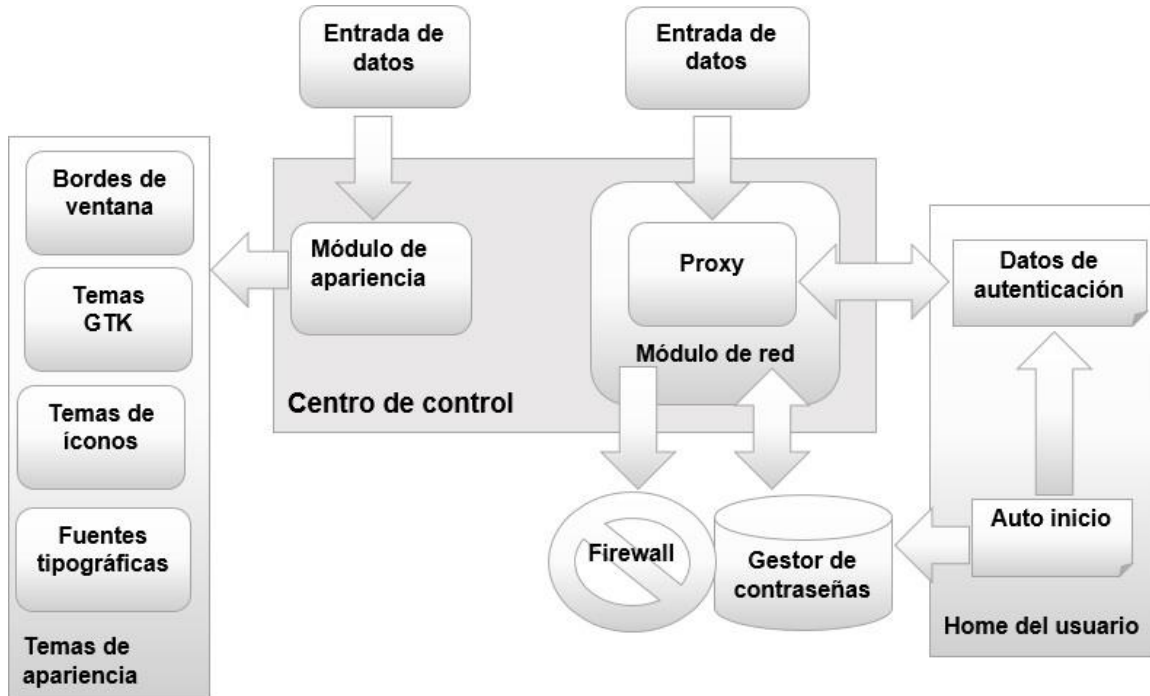


Ilustración 6: Propuesta de estructura de la configuración del proxy y la apariencia, del centro de control de Nova Escritorio 5.0.

Las nuevas funcionalidades serán añadidas directamente a los módulos de red y de apariencia del centro de control de Gnome 3.12.2. El módulo de apariencia se comunicará con las carpetas de temas de la distribución GNU/Linux Nova Escritorio 5.0, para poder mostrar y seleccionar los temas de bordes de ventanas, de interfaz GTK, de iconos y fuentes tipográficas. En el módulo de red, la configuración del proxy, usará el gestor de contraseña de la distribución para guardar la contraseña del usuario si este opta por la opción de salvar datos, creará un archivo en el directorio *home*, con los otros datos de la autenticación, nombre de usuario, puerto de escucha, dirección y puerto del proxy. Añadirá una regla al *firewall* si el usuario opta por la opción de añadir regla al firewall, que bloquea o desbloquea el puerto de escucha. Se creará un archivo auto inicio en el *home* del usuario, que se encargará de autenticar al proxy automáticamente cuando se inicie la sesión, usando los datos guardados por el usuario.

2.1.2 Modelo de dominio

El modelo de dominio es una representación gráfica de objetos reales relacionados con el problema y las relaciones entre ellos. Se comprende la interacción del sistema con los usuarios, facilita la captura de requisitos, pues ya se tiene una noción de lo que se va a realizar.

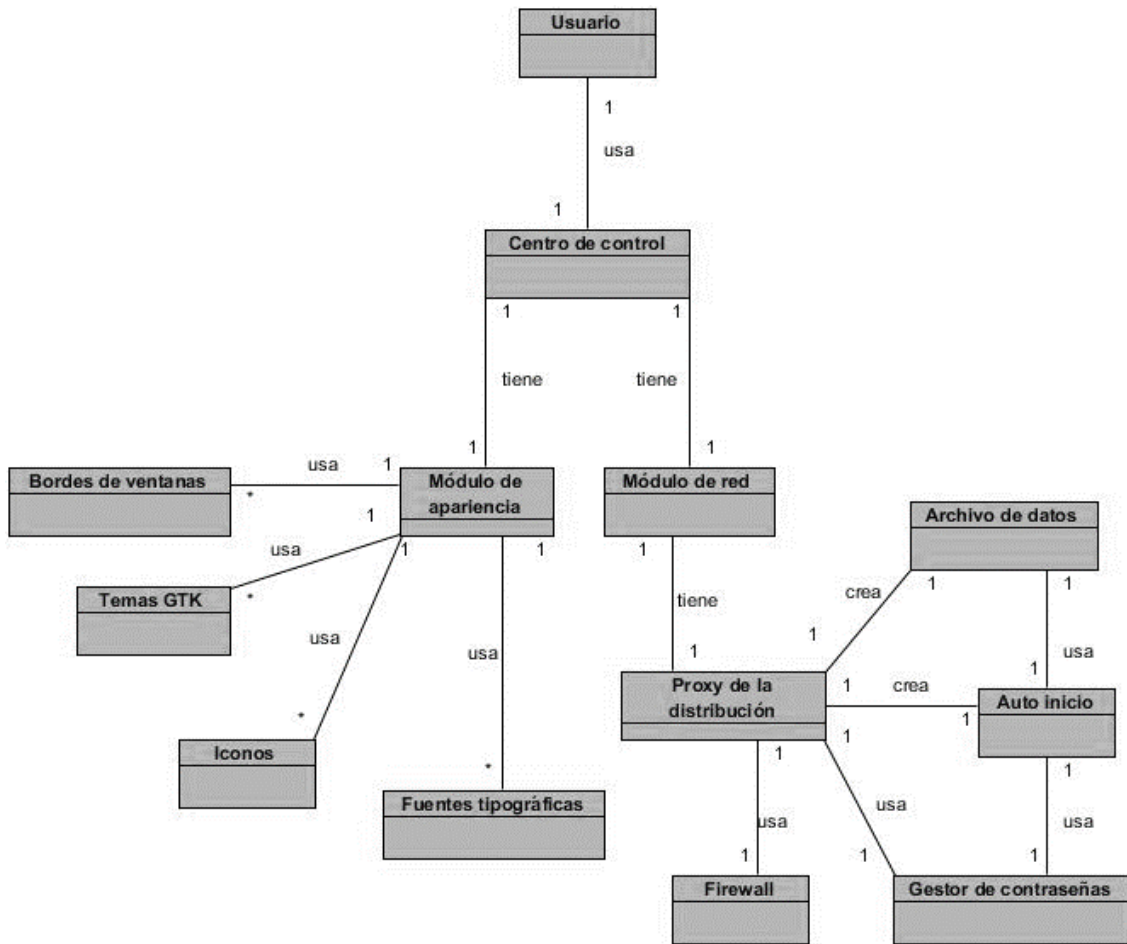


Ilustración 7: Modelo de dominio.

A continuación se describe cada uno de los elementos representados en la Ilustración 7.2.

Usuario: es la persona que usará el centro de control para la configuración de la distribución.

Centro de control: es el administrador de la configuración de la distribución.

Módulo de red: es el contenedor de los elementos de configuración de la red y proxy de la distribución.

Módulo de apariencia: contenedor de las funcionalidades que dan cambio a la apariencia de la distribución.

Proxy de la distribución: contenedor de las funcionalidades que configuran la autenticación al proxy de la red.

Bordes de ventana: representa los diferentes bordes de ventana que dan cambio a su forma y color.

Temas GTK: representa las diferentes formas y colores de interfaz de las ventanas que muestra el entorno de escritorio.

Iconos: representa las diferentes formas y color que pueden tomar los iconos del entorno de escritorio.

Fuentes tipográficas: representa las diferentes formas y tamaños que puede cambiar la tipografía en cuanto a los títulos de las ventanas, la interfaz de las ventanas y de monoespaciado.

Archivo de datos: es un archivo que crea el sistema de forma oculta, donde se guarda el nombre de usuario, puerto de escucha, dirección HTTP del proxy y el puerto del proxy.

Gestor de contraseña: es el software que gestiona las contraseñas guardadas por el usuario.

Auto inicio: es el archivo que permite que el sistema se autentique automáticamente al proxy cuando inicie sesión mientras estén salvados los datos.

Firewall: es el software que se encarga de denegar o permitir el tráfico de la red desde y hacia el computador.

2.1.3 Lista de reserva del producto (LRP)

La lista de reserva del producto, es generada en la etapa de captura de requisitos, está conformada por una lista priorizada que define el trabajo que se va a realizar en el proyecto. Solo puede ser modificado entre iteraciones.

Tabla 1: Requerimientos funcionales y no funcionales.

Prioridad	Item	Descripción	Estimación	Estimado por
Muy Alta				
	1	Permitir al usuario autenticarse al proxy.	14 días	Angel Ismael Simón Van Brakle
	2	Permitir al usuario cambiar el tema GTK de la distribución.	14 días	Angel Ismael Simón Van Brakle
	3	Salvar contraseña.	3 día	Angel Ismael Simón Van Brakle

	4	Internacionalizar el sistema (inglés y español).	2 día	Angel Ismael Simón Van Brakle
Alta				
	5	Salvar nombre de usuario.	3 días	Angel Ismael Simón Van Brakle
	6	Salvar puerto de escucha.	1 día	Angel Ismael Simón Van Brakle
	7	Salvar dirección del proxy.	1 día	Angel Ismael Simón Van Brakle
	8	Salvar puerto del proxy.	1 día	Angel Ismael Simón Van Brakle
	9	Eliminar datos guardados.	3 días	Angel Ismael Simón Van Brakle
	10	Bloquear puerto de escucha.	4 días	Angel Ismael Simón Van Brakle
	11	Desbloquear puerto de escucha.	3 días	Angel Ismael Simón Van Brakle
	12	Autenticar como administrador para bloqueo y desbloqueo.	7 días	Angel Ismael Simón Van Brakle
	13	Mantener la autenticación al proxy en ejecución mientras los datos estén guardados.	3 días	Angel Ismael Simón Van Brakle
	14	Permitir al usuario cambiar el tema de borde de ventana.	3 días	
	15	Permitir al usuario cambiar el tipo de icono de la distribución.	5 días	Angel Ismael Simón Van Brakle
	16	Permitir al usuario cambiar la fuente tipográfica de título de barra de las ventanas.	7 días	Angel Ismael Simón Van Brakle

	17	Permitir al usuario cambiar la fuente tipográfica de interfaz de las ventanas.	3 días	Angel Ismael Simón Van Brakle
	18	Permitir al usuario cambiar la fuente tipográfica monoespaciado de las ventanas.	3 días	Angel Ismael Simón Van Brakle
	19	Autenticar al proxy automáticamente al iniciar sesión.	1 días	Angel Ismael Simón Van Brakle
Media				
	20	Permitir conocer si existe algún usuario conectado al proxy.	2 días	Angel Ismael Simón Van Brakle
	21	Mostrar temas de bordes de ventanas disponibles en la distribución.	2 días	Angel Ismael Simón Van Brakle
	22	Mostrar temas de GTK disponibles en la distribución.	2 días	Angel Ismael Simón Van Brakle
	23	Mostrar temas de iconos de la distribución.	2 días	Angel Ismael Simón Van Brakle
	24	Mostar los temas de fuentes tipográficas de la distribución.	2 días	Angel Ismael Simón Van Brakle
	25	Validar campos en blanco.	2 días	Angel Ismael Simón Van Brakle
	26	Notificar en caso de error.	1 día	Angel Ismael Simón Van Brakle
Requisitos no funcionales				
Interfaz				
		Ajustarse al diseño del centro de control de Gnome.		
Hardware				

		El sistema debe funcionar en computadoras con las mismas prestaciones que requiera Nova Escritorio 5.0 (mayor o igual que 1 gigabyte de memoria RAM).		
Implementación				
		Utilización del lenguaje (ANSI C, bash, python, xml).		

2.1.4 Historias de usuario

Las historias de usuario son la técnica utilizada en SXP para especificar los requisitos del *software*, lo que equivaldría a los casos de uso en el proceso unificado. Las mismas son escritas por los clientes como las tareas que el sistema debe hacer y su construcción depende principalmente de la habilidad que tenga el cliente para definir las. Son escritas en lenguaje natural, deben ser lo suficientemente comprensibles y delimitadas como para que el programador las implemente en unas pocas semanas. Mediante la etapa de diseño los prototipos de interfaz de usuarios se crean en el idioma inglés para luego internacionalizar el sistema, lo cual es un requisito funcional.

Tabla 2: Historia de usuario autenticar al proxy.

Historia de usuario.	
Número: HU-1	Nombre Historia de Usuario: Autenticar usuario al proxy.
Modificación de Historia de Usuario Número:	
Usuario: Angel Ismael Simón Van Brakle.	Iteración Asignada: 1.
Prioridad en Negocio: Alta.	Riesgo en Desarrollo: Alta.
Descripción: Esta funcionalidad permite la autenticación del usuario al servidor proxy, describiendo dentro de la opción manual la dirección HTTP y el puerto del servidor proxy, luego en la ventana desplegada por el botón crear cuenta, se describirá el nombre de usuario, contraseña y puerto de escucha.	
Observación: Antes de autenticar se notificará si existe algún usuario autenticado al proxy, por lo que no se puede utilizar el mismo puerto de escucha. Se puede autenticar más de un usuario solo cambiando el puerto de escucha, aunque no es recomendable.	

Prototipo de Interfaz de usuario.



Configuración manual del proxy de la distribución.

Tabla 3: Historia de usuario salvar datos del usuario.

Historia de usuario.	
Número: HU-2	Nombre Historia de Usuario: Salvar datos del usuario.
Modificación de Historia de Usuario Número:	
Usuario: Angel Ismael Simón Van Brakle.	Iteración Asignada: 2.
Prioridad en Negocio: Alta.	Riesgo en Desarrollo: Alta.
Descripción: Esta funcionalidad permite al usuario salvar su nombre de usuario, dirección del proxy, puerto del proxy y puerto de escucha en un archivo oculto en el <i>home</i> , y la contraseña se guardará en el gestor de contraseñas de la distribución. Se mantendrá la conexión al proxy mientras los datos estén guardados aunque reinicie sesión o reinicie el computador, por lo que se avisará al usuario si existe alguna cuenta en ejecución.	
Observación: Solo se desconectará del proxy si se desactiva el guardado de los datos.	

Prototipo de Interfaz de usuario.

User

Password

Listening port

Save

Add to firewall

Salvado de datos.

Tabla 4: Historia de usuario añadir regla al firewall.

Historia de usuario.	
Número: HU-3	Nombre Historia de Usuario: Añadir regla al firewall.
Modificación de Historia de Usuario Número:	
Usuario: Angel Ismael Simón Van Brakle.	Iteración Asignada: 2.
Prioridad en Negocio: Alta.	Riesgo en Desarrollo: Alta.
Descripción: Esta funcionalidad permite al usuario bloquear o desbloquear el puerto de escucha, para evitar conexiones a este a través de la red.	
Observación: Para el bloqueo o desbloqueo del puerto de escucha el sistema requerirá autenticación de administrador.	

Prototipo de Interfaz de usuario.

User

Password

Listening port

Save

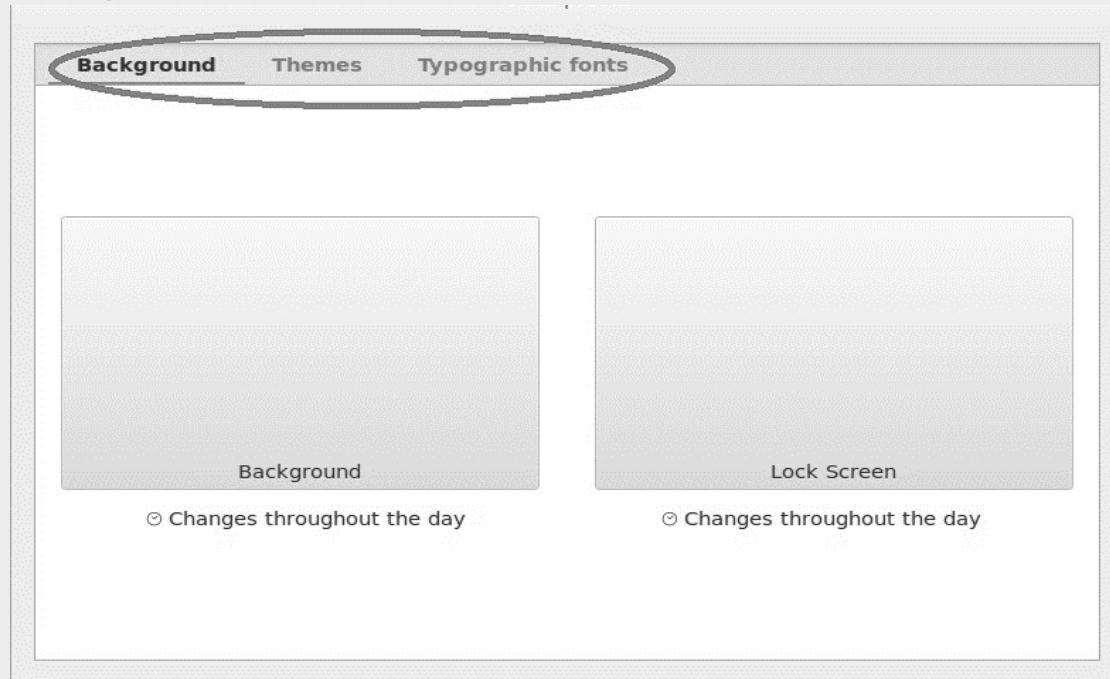
Add to firewall

Regla añadida al firewall.

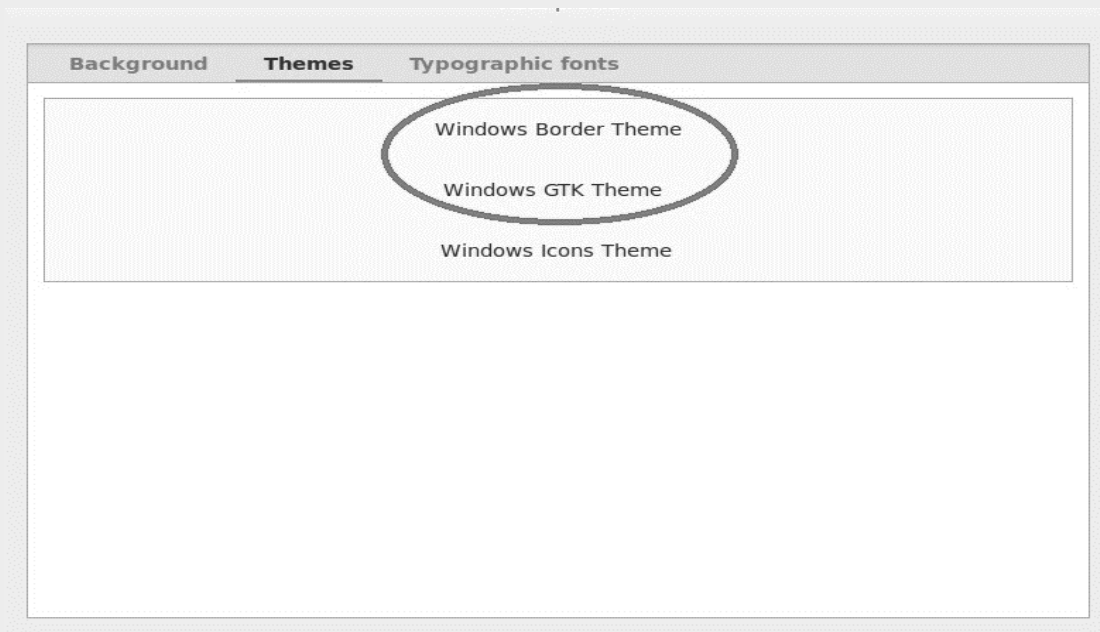
Tabla 5: Historia de usuario cambiar tema de la distribución.

Historia de usuario.	
Número: HU-4	Nombre Historia de Usuario: Cambiar tema de la distribución.
Modificación de Historia de Usuario Número:	
Usuario: Angel Ismael Simón Van Brakle.	Iteración Asignada: 3.
Prioridad en Negocio: Alta.	Riesgo en Desarrollo: Alta.
Descripción: Se seguirá mostrando la selección de fondo de pantalla y el fondo de pantalla de bloqueo, pero a través del rediseño y las funcionalidades añadidas se mostrarán los temas de ventanas disponibles en la distribución. El usuario podrá elegir diferentes temas para la distribución, entre los que se encuentran los temas de bordes de ventanas y los temas de GTK de ventanas.	
Observación: El sistema no instalará temas de ventanas, se mostrarán los instalados para poder seleccionarlos.	

Prototipo de Interfaz de usuario.



Fondo de escritorio, y fondo de autenticación y bloqueo.



Selección de temas.

Tabla 6: Historia de usuario cambiar tema de icono de la distribución.

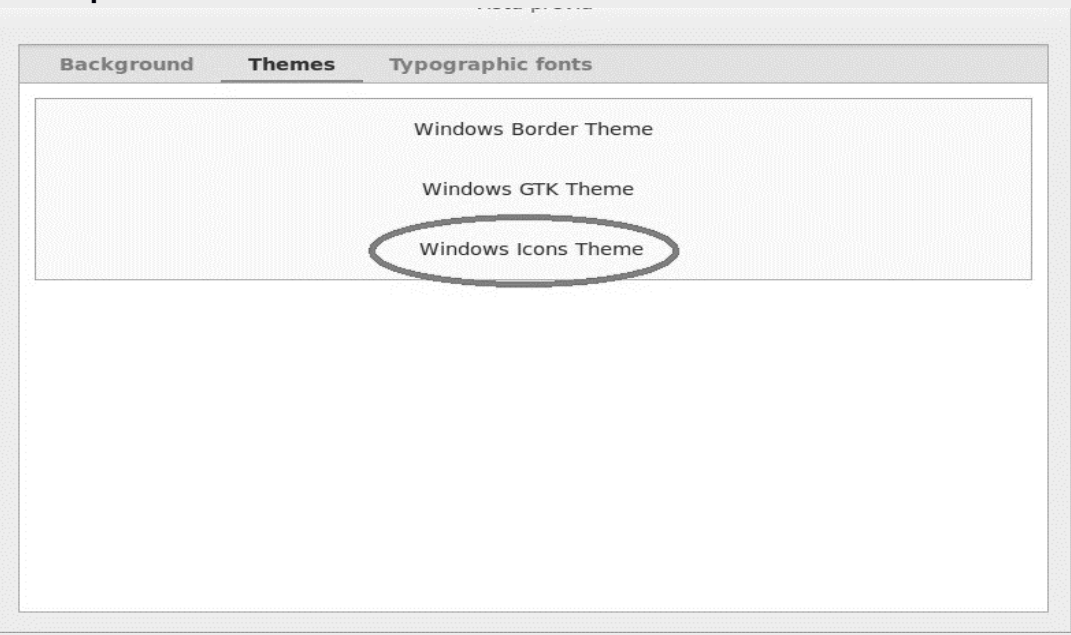
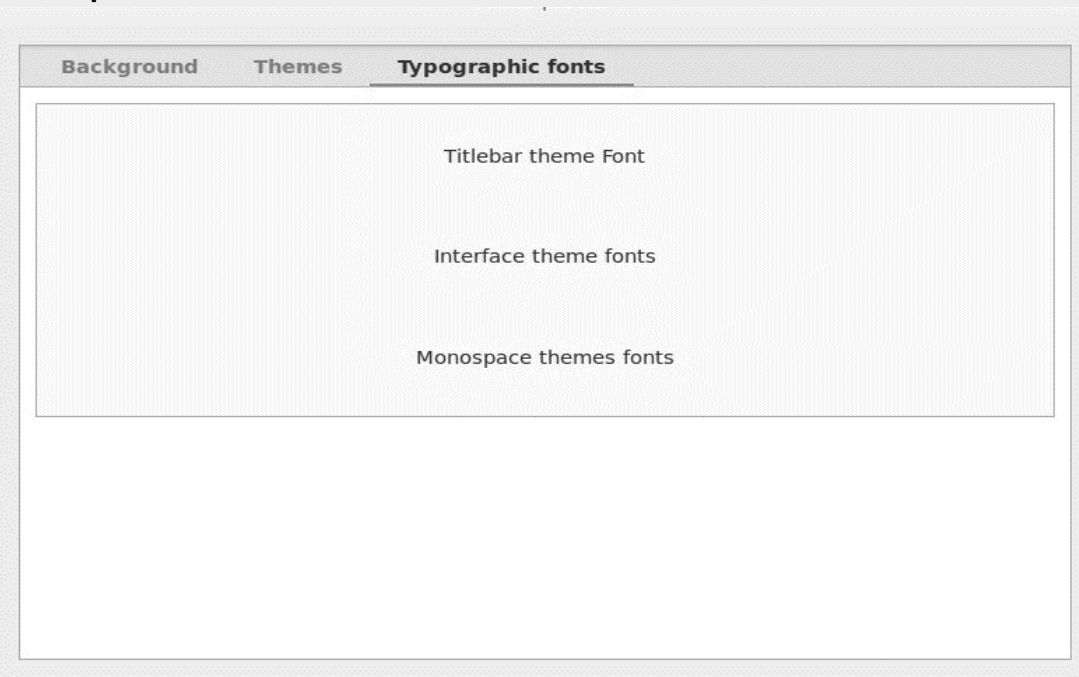
Historia de usuario.	
Número: HU-5	Nombre Historia de Usuario: Cambiar el tema de icono de la distribución.
Modificación de Historia de Usuario Número:	
Usuario: Angel Ismael Simón Van Brakle.	Iteración Asignada: 4.
Prioridad en Negocio: Media.	Riesgo en Desarrollo: Media.
Descripción: Esta funcionalidad mostrará al usuario en una nueva ventanas los tipos de iconos disponibles en la distribución. El usuario podrá escoger los iconos de la distribución.	
Observación: El sistema no instalará temas de iconos, se mostrarán y se seleccionarán.	
Prototipo de Interfaz de usuario.	
 <p>The screenshot shows a window with three tabs: 'Background', 'Themes', and 'Typographic fonts'. The 'Themes' tab is active and displays a list of three theme options: 'Windows Border Theme', 'Windows GTK Theme', and 'Windows Icons Theme'. The 'Windows Icons Theme' option is highlighted with a red oval.</p>	
<i>Temas de iconos.</i>	

Tabla 7: Historia de usuario cambiar tema de tipografía.

Historia de usuario.	
Número: HU-6	Nombre Historia de Usuario: Cambiar el tema de tipografía de

	la distribución.
Modificación de Historia de Usuario Número:	
Usuario: Angel Ismael Simón Van Brakle.	Iteración Asignada: 4.
Prioridad en Negocio: Media.	Riesgo en Desarrollo: Media.
Descripción: Esta funcionalidad mostrará al usuario en una nueva ventanas los tipos de tipografía disponible en la distribución. El usuario podrá escoger la tipografía de barra de título de las ventanas, tipografía de interfaz de las ventanas y la tipografía de monoespaciado.	
Observación: El sistema no instalará fuentes tipográficas, se mostrarán para poder seleccionar.	
Prototipo de Interfaz de usuario.	
	
<i>Fuentes tipográficas.</i>	

2.2 Segunda fase del proceso de ingeniería de software

En esta fase se describen un conjunto de actividades que representarán el modelo arquitectónico a seguir para luego la implementación en los módulos.

2.2.1 Modelo de diseño

El modelo de diseño es el elemento que genera el diseño de metáforas, donde se debe diseñar la solución más simple que pueda funcionar y ser implementada. Este modelo es un esbozo inicial del sistema sin entrar en especificaciones ni detalles y proporciona ventajas como: permite confeccionar un diseño inicial y sencillo del sistema y es la base para la definición de una futura arquitectura.

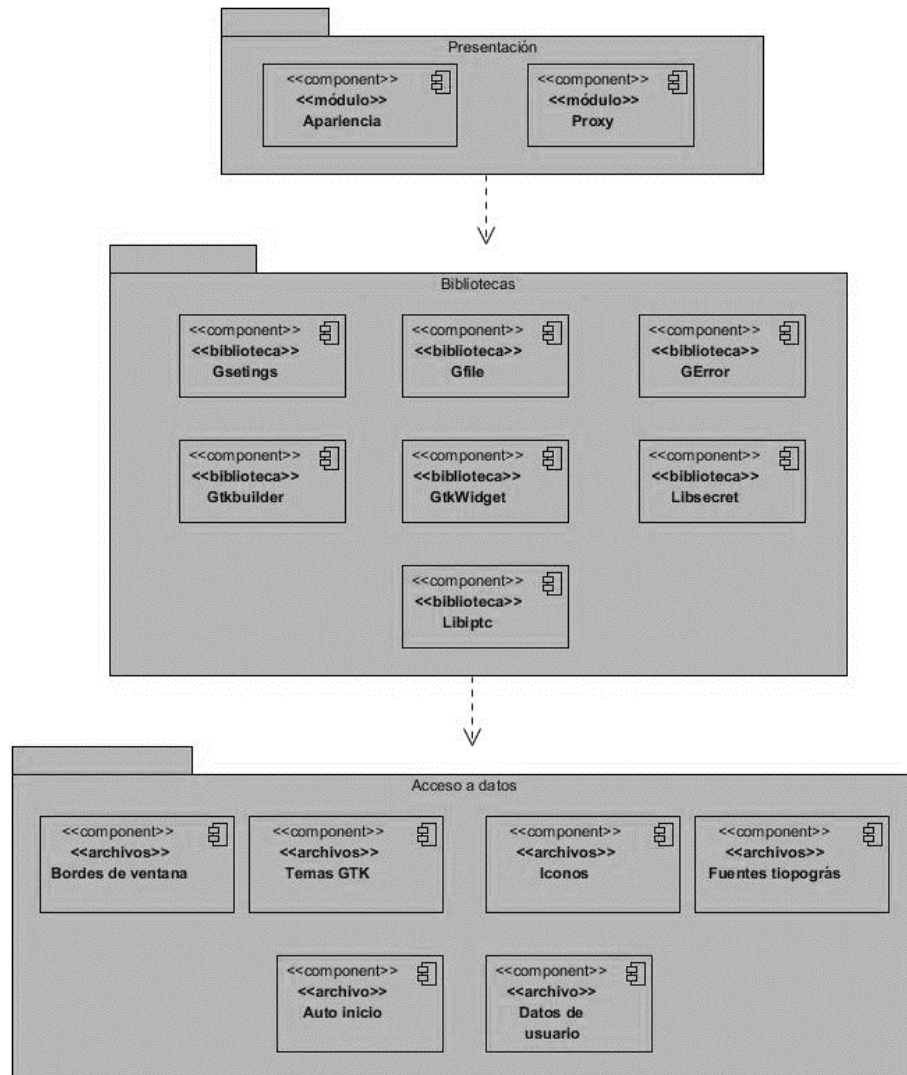


Ilustración 8: Modelo de diseño.

En la capa de **presentación** se muestran los componentes de apariencia y proxy, que son los que contienen las funcionalidades para la configuración de los mismos mediante la interfaz gráfica. En la capa

de **biblioteca** se encuentran los elementos que permiten el trabajo con la capa de **acceso a datos**, la que contiene los archivos que usan las funcionalidades implementadas.

2.2.2 Diseño arquitectónico

Mediante el estudio del centro de control de Gnome 3.12.2, se determinó que no existe referencia bibliográfica que describiese el estilo arquitectónico usado en el centro de control, pero a través del análisis, se muestra gráficamente un esbozo de la arquitectura del centro de control en la siguiente ilustración.



Ilustración 9: Arquitectura del centro de control de Gnome 3.12.2.

Donde el *Shell* es la capa que permite mostrar los módulos que contiene el Panel, posibilitando el cumplimiento de sus funciones haciendo uso de las bibliotecas incluidas en el *Backend*.

El desarrollo dentro de los módulos de apariencia y de red del centro de control de Gnome 3.12.2, deberá regirse por la arquitectura definida en el mismo, aun así se hace evidente el uso de un patrón arquitectónico en el centro de control.

A través del estudio de diferentes estilos arquitectónicos, se llega a la conclusión que dentro del centro de control de Gnome 3.12.2 se evidencia el uso de la arquitectura **estilos de descomposición modular**, donde el software se estructura en grupos funcionales muy acoplados. No existe una distinción rígida entre la organización del sistema y la descomposición modular, los componentes de los módulos son normalmente más pequeños que los subsistemas, lo cual permite usar estilos alternativos de

descomposición. El diseño modular propone dividir el sistema en partes diferenciadas y definir sus interfaces. Una descomposición modular posee cualidades como independencia funcional, acoplamiento, cohesión, compresibilidad y adaptabilidad [28].

Conclusiones parciales

Para la centralización de configuraciones de apariencia y de red en la distribución GNU/Linux Nova Escritorio 5.0, se determinó el desarrollo de funcionalidades a los módulos de apariencia y de red del centro de control de Gnome 3.12.2. El análisis y diseño de las funcionalidades propuestas ha permitido la obtención de artefactos como la LRP, historias de usuario y modelos como el de dominio, el de clase de diseño y el de arquitectura.

Capítulo 3: Implementación y pruebas a la solución propuesta

Una etapa de suma importancia en el desarrollo de *software* es la implementación y posteriormente las pruebas a las funcionalidades implementadas. Este capítulo dará forma física a la solución propuesta en el capítulo anterior, obteniendo código fuente en vista del desarrollo en los módulos. Se realizará pruebas a las funcionalidades con el objetivo de comprobar que el sistema cumple correctamente con cada una de las funcionalidades previstas, permitiendo que el usuario del producto determine su grado de aceptación con el desarrollo. Se expone las tareas de la ingeniería, el plan de entrega, el diagrama de componentes y los casos de pruebas a los que fueron sometidas las funcionalidades desarrolladas en los módulos de red y apariencia.

3.1 Tareas de la ingeniería

Las tareas de ingeniería permiten definir cada una de las actividades que estarán asociadas a las historias de usuario y que posibilitarán su implementación. A continuación se muestran las principales tareas de ingenierías, las otras se pueden consultar en el [Anexo 4](#).

Tabla 8: Tarea de ingeniería programación de la funcionalidad autenticar al proxy.

Tarea de Ingeniería	
Número de la tarea: 3	Nombre de la historia de usuario: HU-1
Nombre Tarea: Programación de la funcionalidad autenticar al proxy.	
Tipo de Tarea: Desarrollo.	Puntos Estimados: 5
Programador Responsable: Angel Ismael Simón Van Brakle.	
Descripción: Esta funcionalidad permite la autenticación al proxy después de haber insertado los datos correctamente. Esta funcionalidad debe de crear un auto inicio que autenticará al proxy los datos guardados automáticamente, cada vez que inicie sesión.	

Tabla 9: Tarea de ingeniería programar la función de guardado y recogida de datos del usuario

Tarea de Ingeniería	
Número de la tarea: 6	Nombre de la historia de usuario: HU-2
Nombre Tarea: Programar la función de guardado y recogida de datos del usuario.	
Tipo de Tarea: Desarrollo.	Puntos Estimados: 5
Programador Responsable: Angel Ismael Simón Van Brakle.	

Descripción: Esta funcionalidad permite a través de un interruptor salvar el nombre de usuario, el puerto de escucha, la dirección HTTP del proxy y puerto del proxy en un archivo oculto en el *home*, y la contraseña en el gestor de contraseñas de la distribución.

Tabla 10: Tarea de ingeniería programación de la funcionalidad, añadir regla al firewall.

Tarea de Ingeniería	
Número de la tarea: 8	Nombre de la historia de usuario: HU-3
Nombre Tarea: Programación de la funcionalidad, añadir regla al firewall.	
Tipo de Tarea: Desarrollo.	Puntos Estimados: 4
Programador Responsable: Angel Ismael Simón Van Brakle.	
Descripción: Esta funcionalidad consiste en el bloqueo o desbloqueo del puerto de escucha que establece el usuario para su autenticación al proxy, evitando conexiones a través de la red a este puerto.	

Tabla 11: Tarea de ingeniería programar la selección de temas de ventana.

Tarea de Ingeniería	
Número de la tarea: 10	Nombre de la historia de usuario: HU-4
Nombre Tarea: Programar la selección de temas de ventana.	
Tipo de Tarea: Desarrollo.	Puntos Estimados: 5
Programador Responsable: Angel Ismael Simón Van Brakle.	
Descripción: Esta es la funcionalidad que permite cambiar el tema de borde de ventana en la distribución.	

Tabla 12: Tarea de ingeniería programar la selección de temas GTK de ventana.

Tarea de Ingeniería	
Número de la tarea: 11	Nombre de la historia de usuario: HU-4
Nombre Tarea: Programar la selección de temas GTK de ventana.	
Tipo de Tarea: Desarrollo.	Puntos Estimados: 5
Programador Responsable: Angel Ismael Simón Van Brakle.	
Descripción: Esta es la funcionalidad que permite escoger temas GTK de ventana para la distribución.	

Tabla 13: Tarea de ingeniería programar la selección de temas iconos.

Tarea de Ingeniería

Número de la tarea: 12	Nombre de la historia de usuario: HU-5
Nombre Tarea: Programar la selección de iconos.	
Tipo de Tarea: Desarrollo.	Puntos Estimados: 5
Programador Responsable: Angel Ismael Simón Van Brakle.	
Descripción: Esta es la funcionalidad que permite cambiar el tipo de iconos de la distribución.	

Tabla 14: Tarea de ingeniería programar la selección de fuentes tipográficas.

Tarea de Ingeniería	
Número de la tarea: 13	Nombre de la historia de usuario: HU-6
Nombre Tarea: Programar la selección de fuentes tipográfica.	
Tipo de Tarea: Desarrollo.	Puntos Estimados: 4
Programador Responsable: Angel Ismael Simón Van Brakle.	
Descripción: Esta es la funcionalidad que permite escoger la fuente tipográfica para el título de las ventanas, para la interfaz de las ventanas y de monoespaciado.	

3.2 Plan de entrega

El plan de entrega o plantilla reléase es la tabla que se genera de la junta de planificación. En esta tabla se define el valor que posee el negocio según las características deseadas, es decir las historias de usuario. Se define cuáles son las HU más significativas y se ubican en las iteraciones según la prioridad. Se divide el proceso de desarrollo en iteraciones, planificando el trabajo a realizar en cada una de ellas.

Tabla 15: Plan de entrega.

Entrega	Descripción de la iteración	Orden de la historia de usuario a implementar	Duración total
1	Se desarrollarán las historias de usuarios de alta prioridad dentro del módulo de red.	HU-1	4 semanas
2	Se desarrollarán las restantes historias de usuarios del módulo de red.	HU-2, HU-3	5 semanas
3	Se desarrollarán las historias de usuarios de alta prioridad dentro del módulo de apariencias.	HU-4	4 semanas

4	Se desarrollarán las restantes historias de usuarios del módulo de apariencias.	HU-5, HU-6	4 Semanas
---	---	------------	-----------

3.3 Diagrama de componentes

El diagrama de componentes describe los elementos físicos del sistema y sus relaciones. En él se muestran las opciones de realización incluyendo código fuente, binario y ejecutable. Los componentes representan todos los tipos de elementos de *software* que entran en la fabricación de aplicaciones informáticas. Pueden ser simples archivos, paquetes, bibliotecas cargadas dinámicamente, entre otros.

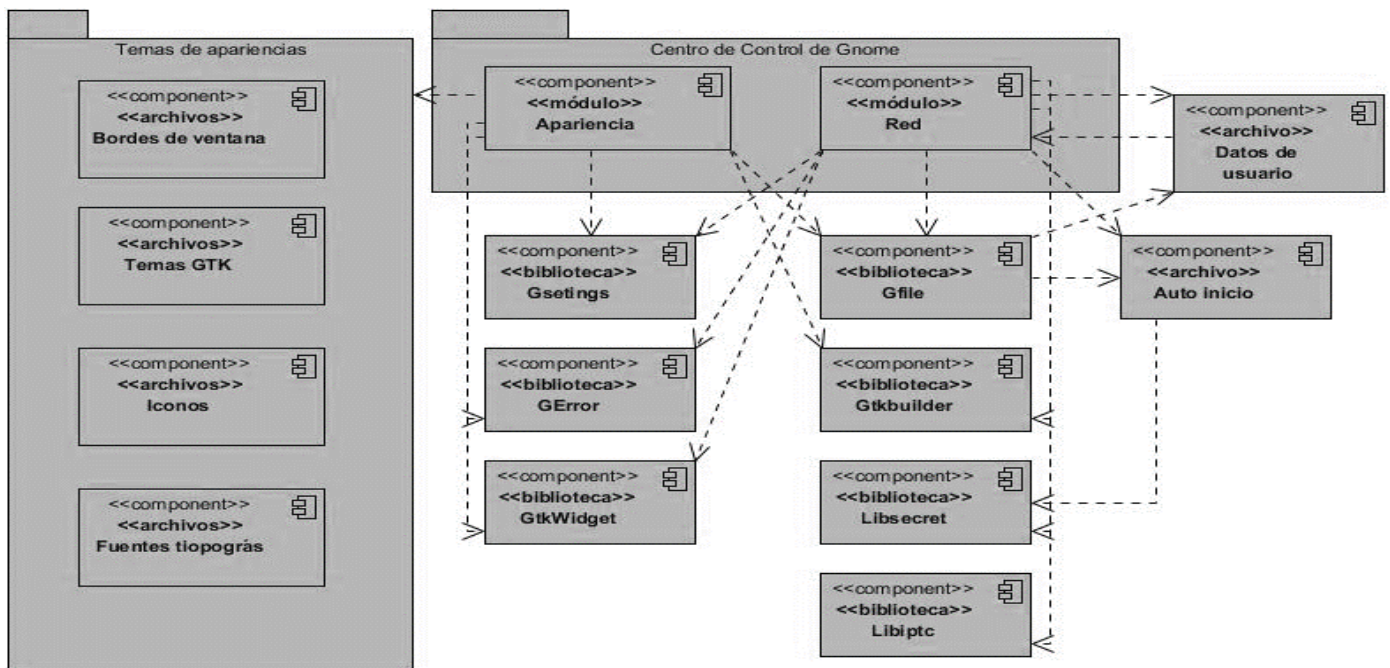


Ilustración 10: Diagrama de componentes de los módulos de apariencia y red del centro de control de Nova Escritorio5.0.

En la Ilustración 10 se muestra las bibliotecas que se usaron durante el proceso de desarrollo de funcionalidades a los módulos de apariencia y de red. También se muestran el archivo de datos de usuario y el auto inicio el cual son archivos que crean las funcionalidades añadida al módulo de red. A la izquierda se muestra los archivos que se usan en las funcionalidades añadidas al módulo de apariencias, en cuanto a temas de borde de ventanas, temas de interfaz GTK, temas de iconos y las fuentes tipográficas.

3.4 Patrones de diseño

Los diseñadores expertos en orientación a objetos han formado un amplio repertorio de principios generales y expresiones que los guía a crear el software. A estos se le asigna el nombre de patrones, si se codifican en un formato estructurado que describe el problema y su solución, y si se le asigna un nombre [25].

Aclarando que así C no es un lenguaje de programación orientado a objeto, pero, las estructuras constituyen uno de los aspectos más potentes de lenguaje C convirtiéndolo en la base de programación orientada a objetos [26].

Se ha hecho uso de patrones de los principios generales para asignar responsabilidades (GRASP), entre los que se encuentran:

Experto: Asignar una responsabilidad al experto en información; la clase que cuenta con la información necesaria para cumplir la responsabilidad [25].

```
GtkEntry *entry;  
entry = GTK_ENTRY(gtk_builder_get_object(proxy->priv->builder,  
    "entry_proxy_user"));
```

Creador: Asignarle a la clase B la responsabilidad de crear una instancia de la clase A [25].

```
CcBackgroundPanelPrivate *priv = self->priv;
```

Bajo acoplamiento: Asignar una responsabilidad para mantener bajo acoplamiento [25].

```
CcBackgroundPanelPrivate *priv = self->priv;
```

Controlador: Asignar la responsabilidad de manejo de un mensaje de los eventos de un sistema [25].

```
widget = GTK_WIDGET(gtk_builder_get_object(proxy->priv->builder,  
    "combobox_proxy_mode"));  
panel_set_value_for_combo(proxy, GTK_COMBO_BOX(widget), value);  
g_signal_connect(widget, "changed",  
    G_CALLBACK(panel_proxy_mode_combo_changed_cb),  
    proxy);
```


3.5 Casos de pruebas de aceptación

El objetivo de las pruebas de aceptación es verificar que el sistema cumple con el funcionamiento esperado, desde el punto de vista de las funcionalidades implementadas. Garantizan la entrega de un producto con calidad, que responde a las necesidades del cliente.

Tabla 16: Caso de prueba de aceptación autenticar al proxy.

Caso de Prueba Aceptación	
Código Caso de Prueba: 1	Nombre de la Historia de usuario: HU-1 Autenticar al proxy.
Nombre de la persona que realiza la prueba: Juan M. Fuentes Rodríguez.	
Descripción de la prueba: Esta prueba consiste en la autenticación correcta al proxy. Si existe alguna cuenta autenticada al proxy, el sistema debe mostrar un aviso. Véase Anexo 2 de la Ilustración 16 a la 18 .	
Condiciones de ejecución: La existencia de un proxy y una cuenta para acceder al proxy.	
Entrada / Pasos de ejecución: 1-Ejecutar centro de control, abrir en módulo de red, proxy de la red. 2-Describe la dirección HTTP y puerto del proxy. 3-Botón crear cuenta. 4-Se abrirá una nueva ventana donde describirá su nombre de usuario, contraseña y puerto de escucha. 5- Botón autenticar.	
Resultado Esperado: Un mensaje notificando la correcta autenticación al proxy.	
Evaluación de la prueba: Satisfactoria.	

Tabla 17: Caso de prueba de aceptación salvar datos de usuario.

Caso de Prueba Aceptación	
Código Caso de Prueba: 2	Nombre de la Historia de usuario: HU-2 Salvar datos de usuario.
Nombre de la persona que realiza la prueba: Alfredo Pérez Benitez.	
Descripción de la prueba: Esta prueba consiste en guardar la contraseña en el gestor de contraseñas, y el nombre de usuario, puerto de escucha, la dirección HTTP y su puerto en un archivo oculto en el <i>home</i> del usuario. Al cerrar y volver a abrir la ventana que muestra los campos para la autenticación, deben de mostrarse	

los datos guardados. Véase en el Anexo 2 de la Ilustración 19 a la 21 .
Condiciones de ejecución: Deben estar todos los campos llenos para ser guardados.
Entrada / Pasos de ejecución: 1-Ejecutar centro de control, abrir en módulo de red, proxy de la red. 2-Especificar la dirección HTTP y su puerto. 3-Botón crear cuenta. Si existe alguna cuenta en ejecución el sistema le notificará. 4-Se abrirá una nueva ventana donde describirá su nombre de usuario, contraseña y puerto de escucha. 5-Activar en interruptor salvar.
Resultado Esperado: Un mensaje notificando el guardado correcto de los datos.
Evaluación de la prueba: Satisfactoria.

Tabla 18: Caso de prueba de aceptación añadir regla al firewall.

Caso de Prueba Aceptación	
Código Caso de Prueba: 3	Nombre de la Historia de usuario: HU-3 Añadir regla al firewall.
Nombre de la persona que realiza la prueba: Juan M. Fuentes Rodríguez.	
Descripción de la prueba: Esta prueba consiste en añadir una regla al firewall que bloquea o desbloquea el puerto de escucha escogido por el usuario. Véase en el Anexo 2 la Ilustración 22 y 23 .	
Condiciones de ejecución: Se requerirá ser administrador de la sesión.	
Entrada / Pasos de ejecución: 1-Ejecutar centro de control, abrir en módulo de red, proxy de la red. 2-Especifica la dirección HTTP y su puerto. 3-Botón crear cuenta. Si existe alguna cuenta en ejecución el sistema le notificará. 4-Se abrirá una nueva ventana donde describirá su nombre de usuario, contraseña y puerto de escucha. 5-Activar el interruptor añadir regla al firewall.	
Resultado Esperado: La nueva regla añadida al firewall de la distribución.	

Evaluación de la prueba: Satisfactoria.

Tabla 19: Caso de prueba de aceptación cambiar tema de la distribución.

Caso de Prueba Aceptación	
Código Caso de Prueba: 4	Nombre de la Historia de usuario: HU-4 Cambiar temas de la distribución.
Nombre de la persona que realiza la prueba: Alfredo Pérez Benitez.	
Descripción de la prueba: Esta prueba consiste en que se muestren los temas de bordes ventanas disponibles de la distribución y cambiar el tema. Al igual con los temas GTK de interfaz. Véase en el Anexo 2 de la Ilustración 25 a la 26 .	
Condiciones de ejecución: En la carpeta de temas de la distribución, deben de existir temas de escritorio.	
Entrada / Pasos de ejecución: 1-Ejecutar el centro de control, abrir módulo de apariencias. 2-Opción temas. 3-Temas de bordes de ventanas, temas GTK de interfaz.	
Resultado Esperado: Notable diferencia en el borde e interfaz gráfica de las ventanas.	
Evaluación de la prueba: Satisfactoria.	

Tabla 20: Caso de prueba de aceptación cambiar tema de icono de la distribución.

Caso de Prueba Aceptación	
Código Caso de Prueba: 5	Nombre de la Historia de usuario: HU-5 Cambiar el tema de icono de la distribución.
Nombre de la persona que realiza la prueba: Juan M. Fuentes Rodríguez.	
Descripción de la prueba: Esta prueba consiste en que se muestren los tipos de iconos disponibles de la distribución y poder cambiarlo. Véase en el Anexo la Ilustración 27 .	
Condiciones de ejecución: En la carpeta de iconos de la distribución, deben de existir temas de iconos.	
Entrada / Pasos de ejecución: 1-Ejecutar el centro de control, abrir módulo de apariencias. 2-Opción temas. 3-Temas icono.	

Resultado Esperado: Notable diferencia en la forma y colores de los iconos.
Evaluación de la prueba: Satisfactoria.

Tabla 21: Caso de prueba de aceptación cambiar tema de la tipografía de la distribución.

Caso de Prueba Aceptación	
Código Caso de Prueba: 6	Nombre de la Historia de usuario: HU-6 Cambiar el tema de tipografía de la distribución.
Nombre de la persona que realiza la prueba: Alfredo Pérez Benitez.	
Descripción de la prueba: Esta prueba consiste en que se muestren los temas de fuentes tipográficas disponibles en la distribución, tanto para los títulos de las ventanas como para la interfaz gráfica de las ventanas y de monoespaciado. Véase en el Anexo la Ilustración 28 y 29 .	
Condiciones de ejecución: Deben de existir temas de fuentes tipográficas en la carpeta fuentes de la distribución.	
Entrada / Pasos de ejecución: 1-Ejecutar el centro de control, abrir módulo de apariencias. 2-Opción fuentes tipográficas. 3-Fuentes de título de ventana, fuentes de interfaz de ventana o fuentes de monoespaciado.	
Resultado Esperado: Se cambia el tipo de tipografía de los títulos de las ventanas, interfaz de las ventanas y monoespaciado.	
Evaluación de la prueba: Satisfactoria.	

3.6 Resultados obtenidos

A continuación se muestran gráficamente los resultados obtenidos de los casos de pruebas de aceptación, y posteriormente se expone el resultado de la encuesta realizada en pos de obtener valoraciones por parte de los usuarios que hacen uso de GNU/Linux Nova Escritorio.

3.6.1 No conformidades detectadas

Cada caso de prueba de aceptación se realiza basándose en cada historia de usuario que se describe en el campo nombre de la HU, las cuales contienen más de un requisito funcional, por lo que la gráfica que a

continuación se muestra se realizó basándose en los requisitos funcionales que encierran los casos de pruebas de aceptación.

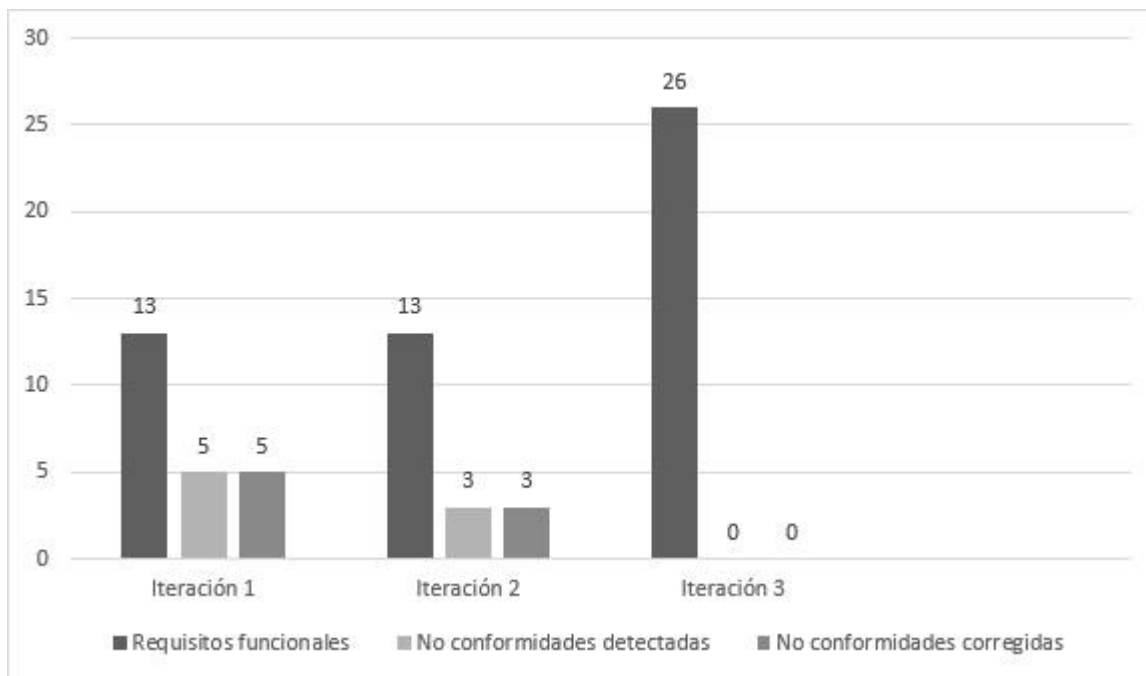


Ilustración 11: No conformidades detectadas.

En la primera iteración se tomaron trece requisitos funcionales, en la cual se detectó cinco no conformidades y se corrigieron las cinco no conformidades. En la segunda iteración se analizaron los trece requisitos siguientes. De los que se detectaron tres no conformidades las cuales fueron corregidas. En la tercera iteración analizaron todos los requisitos funcionales que encierran las historias de usuario, en la cual no se detectaron no conformidades, quedando la modificación del centro de control de Gnome 3.12.2 listo para desplegar en la distribución GNU/Linux Nova Escritorio 5.0. Entre las no conformidades detectadas en las funcionalidades añadidas a los módulos, se encontraban no conformidades de errores de idioma, correspondencia con la documentación, funcionalidad y de validación.

3.6.2 Criterios y valoraciones de los usuarios

Como parte del desarrollo de la investigación de este trabajo, se elaboró una encuesta para obtener criterios y valoraciones por parte de usuarios que hacen uso de GNU/Linux Nova Escritorio, con respecto a cómo se realizaba el proceso de autenticación al proxy y cómo se realizaba el proceso de configuración

de la apariencia, antes y después del desarrollo de las funcionalidades a los módulos de red y apariencia, la misma se muestra en el [Anexo 1](#).

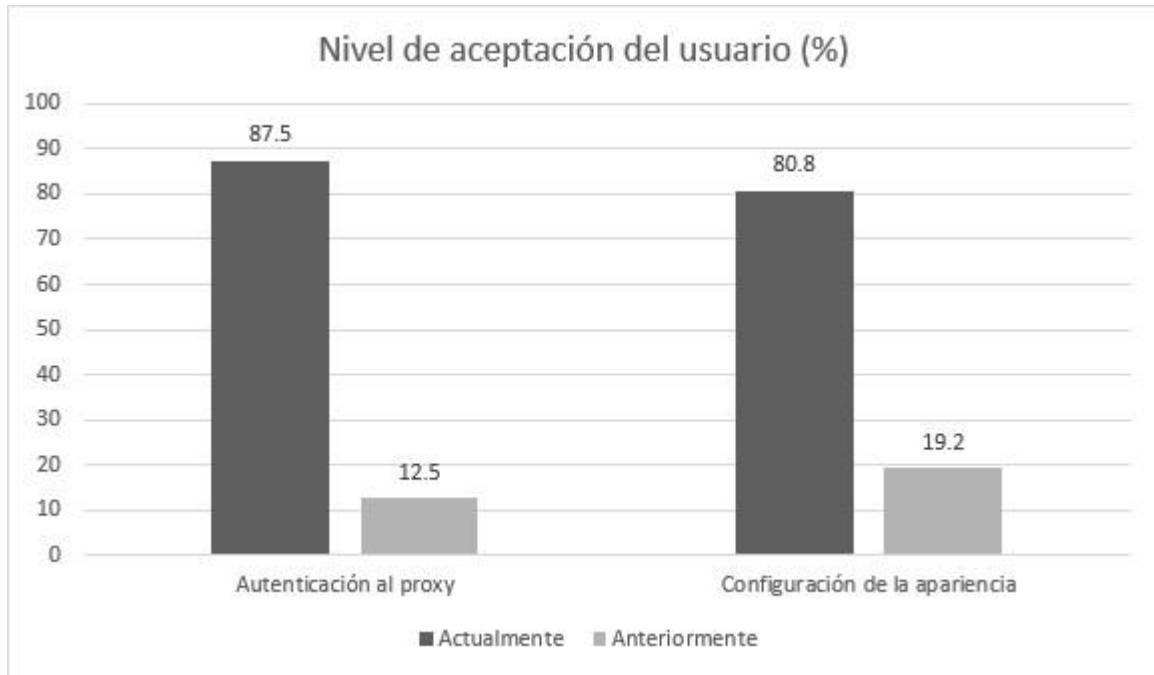


Ilustración 12: Nivel de aceptación del usuario.

Dentro de la población seleccionada para la encuesta se encuentran especialistas y estudiantes de cuarto y quinto año del centro CESOL, se encuentran además estudiantes y profesores pertenecientes a la facultad 1 de la Universidad de las Ciencias Informáticas. Se seleccionó una muestra de 73 personas el cual representan más del 10% de la población, donde el 87.5% de los usuarios prefirió hacer el proceso de autenticación al proxy como se hace actualmente, mediante las funcionalidades añadidas al módulo de red y solo el 12.5% prefirió hacerlo como estaba anteriormente, usando una aplicación gráfica que utilice cntlm.

Por parte de la configuración de la apariencia, el 80.8% de los usuarios prefirió como se hace actualmente, mediante las funcionalidades añadidas al módulo de apariencia. Y el 19.2% prefirió hacerlo como se hacía anteriormente, mediante herramientas como el *tweak-tool*.

Conclusiones parciales

En este capítulo se ha obtenido de forma física las funcionalidades propuestas a los módulos de apariencia y de red del centro de control de Gnome 3.12.2, y la realización de pruebas a las mismas para su correcto funcionamiento. Con un total de veintiséis requisitos funcionales, se obtuvo ocho no conformidades, las que fueron corregidas. Se realizó una encuesta para obtener criterios y valoraciones por parte de usuarios que hacen uso de GNU/Linux Nova Escritorio; se obtuvo resultados positivos evidenciando la aceptación de los usuarios a la centralización de las configuraciones de apariencia y de red.

Conclusiones generales

Con la realización del trabajo de diploma se concluye lo siguiente:

- La caracterización de los centros de control de sistemas GNU/Linux, permitió conocer que no posibilitan realizar la autenticación al proxy a través de usuario y contraseña; y que de manera general gestionan la configuración de la apariencia en cuanto a la selección de bordes de ventana, temas de interfaz, temas de íconos y fuentes tipográficas.
- El análisis y diseño de funcionalidades en los módulos de apariencia y de red del centro de control de Gnome 3.12.2, permitió la definición de requisitos, historias de usuario y otros elementos que guiaron la implementación.
- La implementación de las funcionalidades propuestas permitió centralizar las configuraciones de apariencia y de red para la distribución GNU/Linux Nova Escritorio 5.0.
- La realización de las pruebas de aceptación evidenció el correcto funcionamiento de las funcionalidades añadidas a los módulos de apariencia y de red del centro de control de Gnome 3.12.2.
- La realización de una encuesta para obtener criterios y valoraciones por parte de usuarios que hacen uso de GNU/Linux Nova Escritorio, evidenció la aceptación de los usuarios a la centralización de las configuraciones de apariencia y de red.

Recomendaciones

El autor del presente trabajo recomienda el estudio de los otros módulos de centros de control de sistemas GNU/Linux con el objetivo de continuar centralizando configuraciones para la distribución GNU/Linux Nova Escritorio.

Bibliografía

- (1). Barranco Cepero, Evelio. **Centro de Software de Nova**. Ingeniero en Ciencias Informáticas. Universidad de las Ciencias Informáticas. Ciudad de la Habana, junio 2012.
- (2). Hernandez Bahr, Daniel. **Sistema para la generación de paquetes binarios fragmentados a partir del código fuente**. Ingeniero en Ciencias Informáticas. Universidad de las Ciencias Informáticas. Ciudad de la Habana, mayo, 2010.
- (3). Mascheroni, M. Greinier, C. Petris, R. Dapozo, G. Estayno M. **Calidad de software e Ingeniería de Usabilidad**. Departamento de Informática. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura Universidad Nacional del Nordeste. 2012.
- (4). Fuentes Rodriguez, Juan M. **Entorno de Escritorio de Nova 4.0**. Ingeniero en Ciencias Informáticas. Universidad de las Ciencias Informáticas. Ciudad de la Habana, 2012.
- (7). BECK, K. **Extreme Programming Explained**. Embrace Change. 1999.
- (8). Llechú Ramos, Saily., Torrez Torrez, Dainet. **Proceso de ingeniería de requisitos en el desarrollo de distribuciones de GNU/Linux**. Ingeniero en Ciencias Informáticas. Universidad de las Ciencias Informáticas.
- (9). Yumislady Arias Chamorro, Daliana Montada Salas. **Propuesta de un sistema que permita gestionar Indicadores para SXP**. Ingeniero en Ciencias Informáticas. Universidad de las Ciencias Informáticas. Ciudad de la Habana, 2010.
- (10). SANTOS ESPINO, J. **Introducción al lenguaje C**. [Documento] .
- (11). Universidad de Carlos III de Madrid. **Desarrollo de aplicaciones interactivas en java**. Julio 2002. [Cita 22 Abril del 2010]. <<http://www.scribd.com/doc/967380/Tutorial-Netbeans>>.
- (12). Rafael Andres Leaña, y Luis Carlos Beltrán. **La Arquitectura de Netbeans**. 2008. [Cita 22 de abril del 2010]. <<http://www.slideshare.net/ralphkui/la-arquitectura-de-netbeans-v2>>.
- (13). **Centro del desarrollador de GNOME**. [Online]. [Accessed 11 February 2015]. Available from: <https://developer.gnome.org/>
- (14). Real Academia Espanola. **Diccionario de la Real Academia Espanola**. [En línea] [Citado el 29 de 01 del 2011] <http://buscon.rae.es/>.
- (15). **KDE Documentation** -, [no date]. [Online], [Accessed 19 February 2015]. Available from: <https://docs.kde.org/>

- (16). Andrew Krause. **Build sophisticated graphical applications using one of the world's most powerful cross-platform toolkits!** Foundations of GTK+ Development. 2007. Available from: http://sunshine.prod.uci.cu/gridfs/sunshine/books/Foundations_of_GTK_Development.pdf.
- (17). Antonio Perpiñan. **GNU/Linux Básicamente**. Fundación de código libre. Marzo 25 del 2003. [Documento].
- (18). Allan Pierra Fuentes. **Nova, distribución cubana de GNU/Linux. Reestructuración estratégica de su proceso de desarrollo**. Trabajo final presentado en opción al título de Máster en Informática Aplicada. Universidad de las Ciencias Informáticas. Centro Cesol. Departamento de sistema operativo.
- (19). xfce:xfce4-settings:start [Xfce Docs], [no date]. [online], [Accessed 14 May 2015]. Available from: <http://docs.xfce.org/xfce/xfce4-settings/start>
- (20). Guillermo Valdés Lozano. **Software Libre**. 28 de noviembre de 2007.
- (21). Koch, Stefan. 2005. **Free/Open Source Software Development**. Chicago: IGI Global, 2005. 1-328. Web. 18 Oct. 2011. Doi: 10.4018/978-1-59140-369-2.
- (22). Portal:YaST - openSUSE, [no date]. [online], [Accessed 11 May 2015]. Available from: <https://es.opensuse.org/Portal:YaST>
- (23). gnome-control-center - Documentation Ubuntu Francophone, [no date]. [online], [Accessed 14 May 2015]. Available from: <http://doc.ubuntu-fr.org/gnome-control-center>
- (24). Downey, Allen; Elkner, Jeffrey; Meyers, Chris. **Aprenda a Pensar Como un Programador con Python**. Boston, USA, 2002.
- (25). Larman, Craig. **UML y Patrones**. Vol. Parte IV. ISBN: 970-17-0261-1. PRENTICE HALL, México, 1999: Person, s. f.
- (26). Jalón de la Fuente, Javier G., José I. Rodríguez Garrido, Alfonso Brazález Guerra, Patxi Fuentes Martínez, Rufino Goñi Lasheras, y Rubén Rodríguez Tamayo. **Aprenda lenguaje ANSI C como si estuviera en Primero**. Escuela Superior de Ingenieros Industriales Industri Injineruen Goimailako Eskola UNIVERSIDAD DE NAVARRA - NAFARROAKO UNIBERTSITATEA, 1998.
- (27). Visual Paradigm. Visual Paradigm. [En línea] [Citado el: 10 de Diciembre de 2012.] <http://www.visual-paradigm.com/product/vpum/>.
- (28). SOMMERVILLE, Ian. ALFONSO, María I. **Ingeniería del software**. 8va edición, parte Diseño, capítulo 11.

Glosario de términos

Apariencia: efecto que las cosas ofrecen ante nuestros sentidos.

Backend: o *back-end*, es el motor, dorsal final o zaga que sirve como interfaz para interactuar con el núcleo del sistema operativo.

Entorno de escritorio: conjunto de *software* para ofrecer al usuario de una computadora una interacción amigable y cómoda.

HTTP: protocolo de transferencia de hipertexto.

Subsistema: es un sistema en sí mismo, cuyo funcionamiento no depende de servicios proporcionados por otros subsistemas. Los subsistemas se componen de módulos y tienen interfaces definidas.

Módulo: componente a un subsistema que proporciona uno o más servicios a otros módulos. A su vez éste usa los servicios proporcionados por otros módulos. Esto no se suele considerar como un sistema independiente. Los módulos se componen normalmente de varios componentes del sistema más simples.

Shell: intérprete de órdenes que consiste en la interfaz del usuario de los sistemas operativos basados en Unix, como GNU/Linux.

Sistemas de recolección de basura: o *garbage collection* es la técnica por la cual el entorno de objetos se encarga de destruir automáticamente, y por tanto desvincular la memoria asociada, los objetos que hayan quedado sin ninguna referencia a ellos.

Usuario: personas que utilizan el servicio.

Anexos

1. Encuesta de aceptación de usuario para el centro de control de GNU/Linux Nova Escritorio 5.0.

El lanzamiento de GNU/Linux Nova Escritorio 5.0 incluirá la versión 3.12.2 del centro de control de Gnome donde en su versión original, dentro del módulo para las configuraciones de apariencia solo posibilita cambiar el fondo de escritorio y el fondo de la pantalla de autenticación y bloqueo. Este módulo omite algunas configuraciones básicas dentro de la que se encuentran: la selección del tema de escritorio, la selección de iconos y selección de fuentes tipográficas. Lo mismo sucede en el módulo de red, que no permite por sí solo la autenticación a través de usuario y contraseña al servidor proxy.

Estas insuficiencias en ambos módulos son demandadas en el proceso de migración a software libre, creando dependencia en la distribución GNU/Linux Nova Escritorio 5.0 de otras aplicaciones.

Actualmente para garantizar las necesidades de configuración de la apariencia en Nova Escritorio 4.0, se realiza lo siguiente:

Instalar programas como el “*tweak-tools*” u otro que gestione la apariencia de Gnome.



Ilustración 13: Logo del tweak tool

Módulo de apariencias antes de realizar el trabajo de diploma.

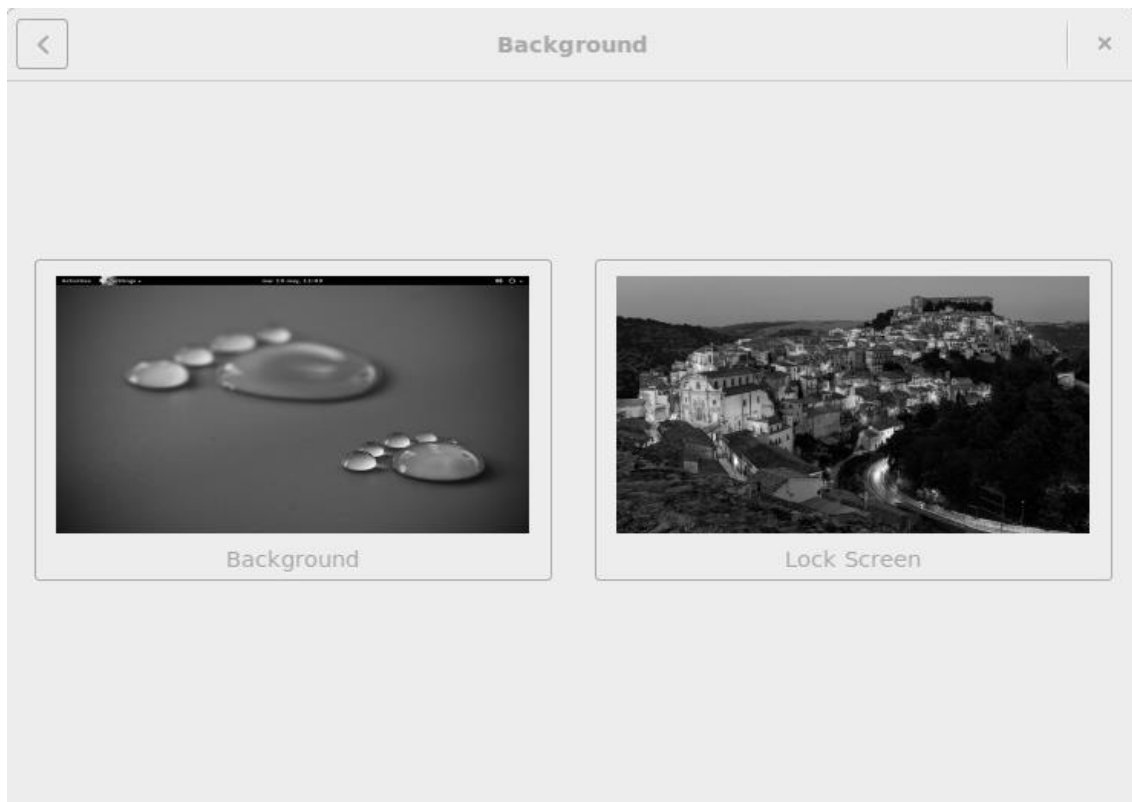


Ilustración 14: Módulo para la gestión de la apariencia, antes del trabajo.

Como resultado del trabajo de diploma “Centro de control de Nova Escritorio 5.0”, los procesos anteriores se realizan de la siguiente forma.

Desde el módulo de apariencia del centro de control de Gnome, se podrá, además de las funcionalidades que tiene por defecto:

- Cambiar el tema de borde de las ventanas.
- Cambiar el tema GTK de las ventanas modificando así la forma y color de las mismas.
- Selección del tema de icono de la distribución, modificando todos los iconos del entorno.
- Selección de fuentes tipográficas para los títulos de barra de ventanas, interfaces de aplicación y de mono espaciado.

Se muestra en las ilustraciones de la [24 a la 29](#).

Actualmente para garantizar la autenticación al proxy a través de una aplicación cntlm, se realiza lo siguiente:

Instalar aplicaciones como el “Cntlm” que no posee interfaz gráfica o instalar alguna aplicación gráfica que la gestione, las cuales han sido desarrolladas por la comunidad y no están incluidas en el repositorio de GNU/Linux Nova, como: “Gnome CNTLM Proxy” o “Qt-cntlm”.

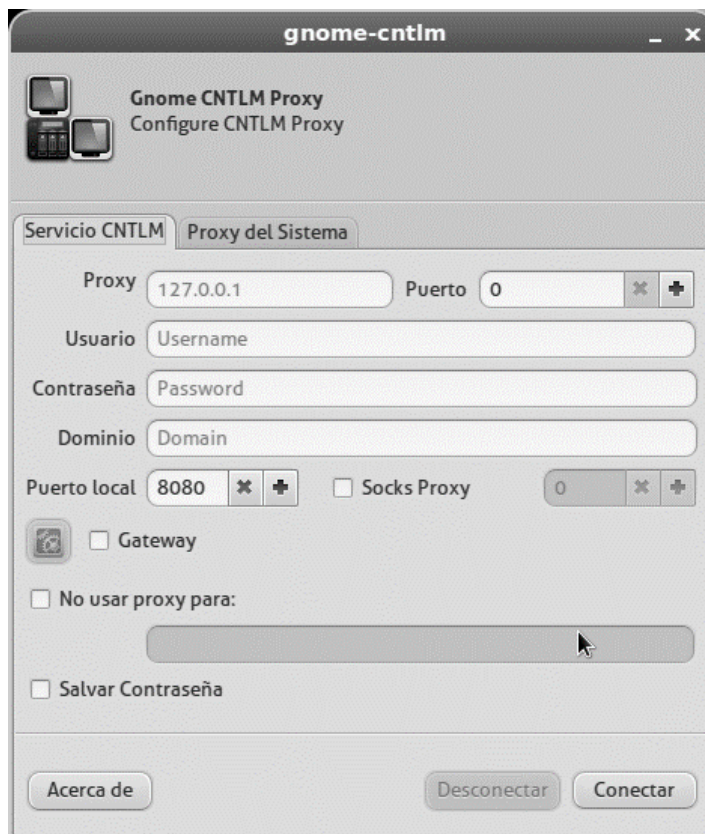


Ilustración 15: Interfaz gráfica gnome cntlm.

Como resultado del trabajo de diploma “Centro de control de Nova Escritorio 5.0”, el proceso de autenticación al proxy, se realiza de la siguiente forma.

Desde el módulo de red del centro de control de Gnome 3.12.2, se podrá, además de las funcionalidades que tiene por defecto:

- Autenticar al servidor proxy usando como parámetros nombre de usuario, contraseña, puerto de escucha, dirección proxy para HTTP y puerto para HTTP.
- Se cuenta con la opción de salvar los datos entrados por el usuario en la autenticación.

-Mantener la conexión al servidor proxy mientras los datos estén salvados, aunque reinicie la sesión o el computador.

-Añadir regla al firewall de la distribución, que permita bloquear o desbloquear todas las conexiones entrantes al puerto de escucha escogido por el usuario y para esto se requerirá la autenticación de un administrador.

Se muestra en las figuras de la [16 a la 23](#).

Estimado usuario, se necesita conocer cuál es su opinión comparando la forma en que se realizaban los procesos antes y después.

Proceso para las configuraciones de apariencia:

_____Antes _____Después

Proceso para las configuraciones del proxy:

_____Antes _____Después

Opinión:

2. Imágenes del sistema en funcionamiento.



Ilustración 16: Botón crear cuenta.

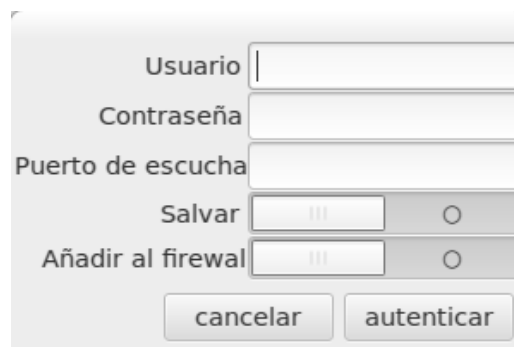


Ilustración 17: Ventana de autenticación al proxy.

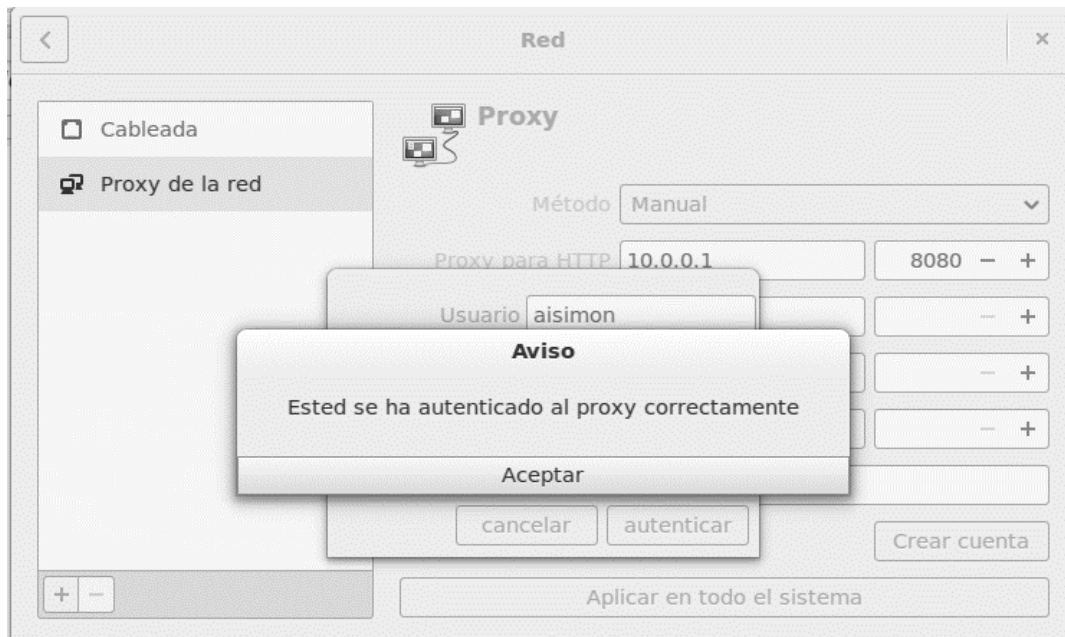


Ilustración 18: Autenticado al proxy.

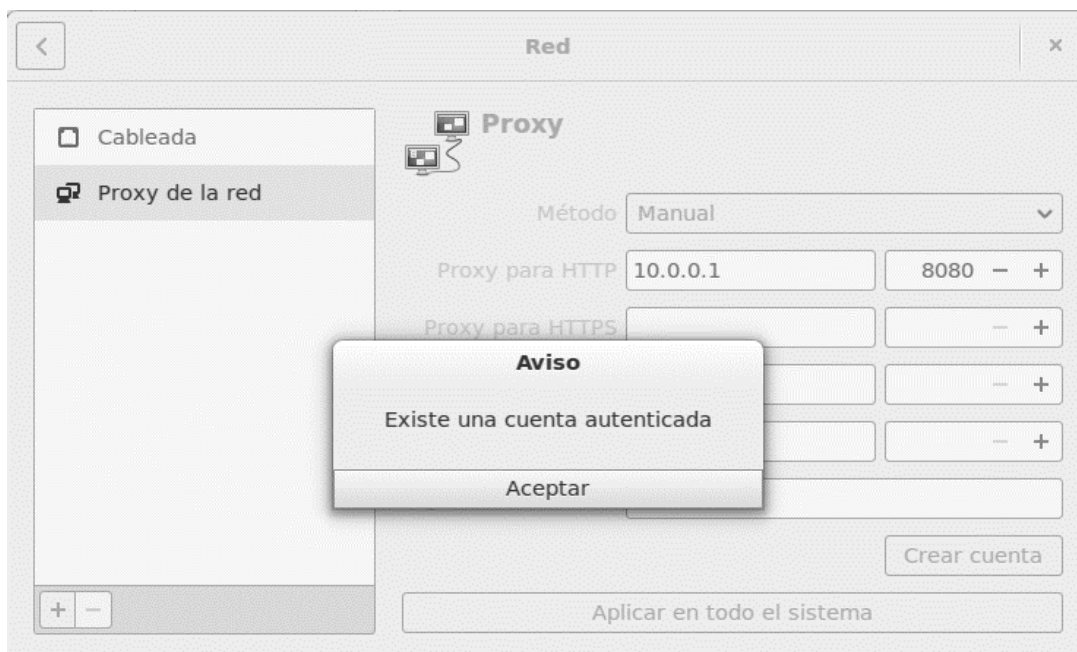


Ilustración 19: Existencia de cuenta autenticada.

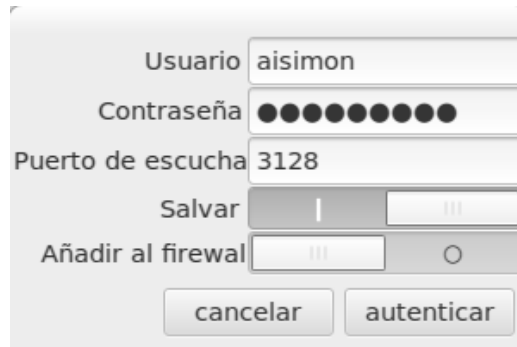


Ilustración 20: Salvar datos.



Ilustración 21: Salvado correcto de los datos.

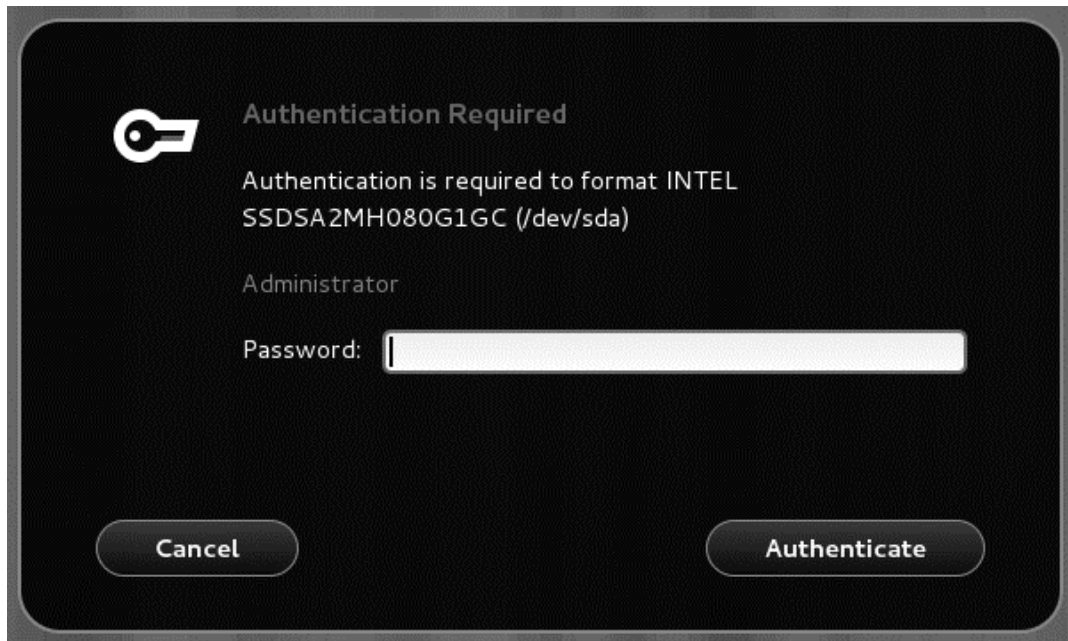


Ilustración 22: Autenticación para añadir regla al firewall.

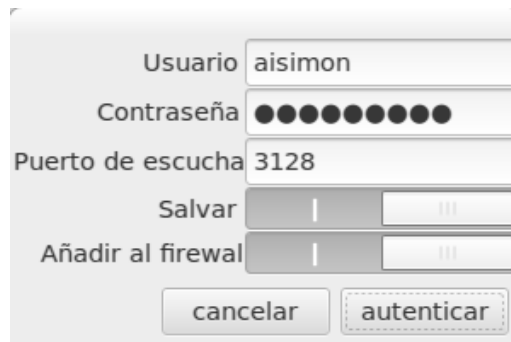


Ilustración 23: Regla añadida al firewall.

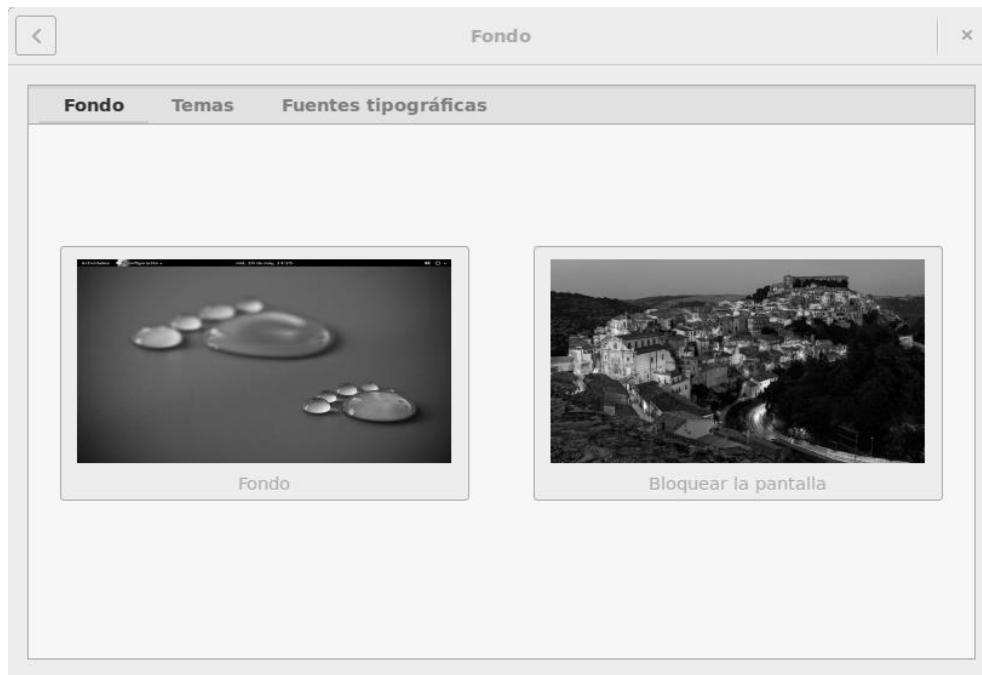


Ilustración 24: Configuración del fondo de pantalla y el fondo de autenticación y bloqueo.

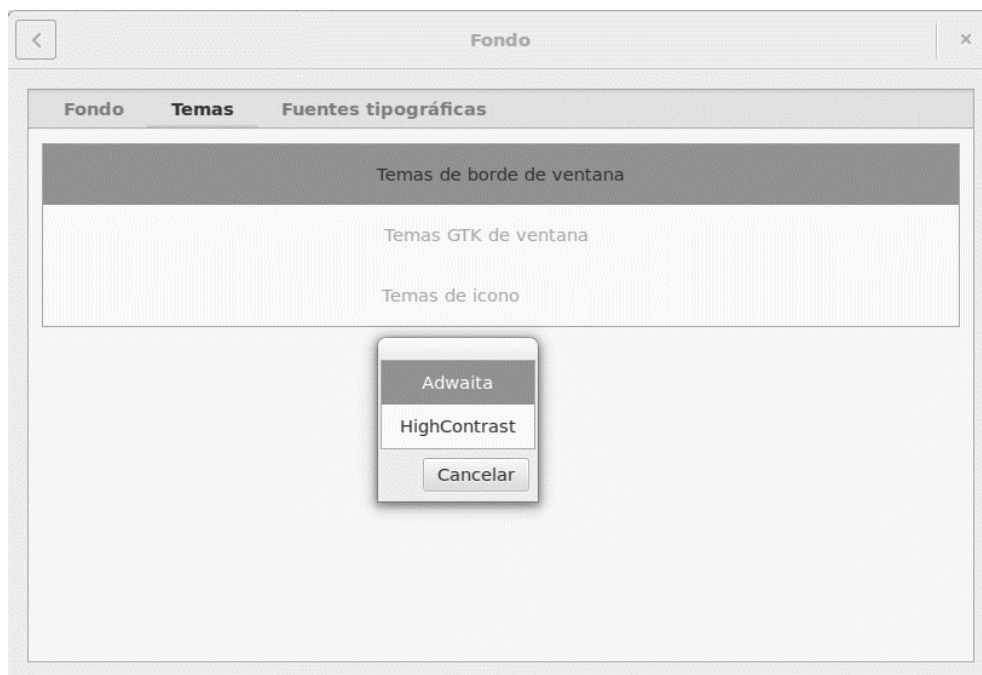


Ilustración 25: Temas de bordes de ventanas.



Ilustración 26: Temas GTK de interfaz de ventana.

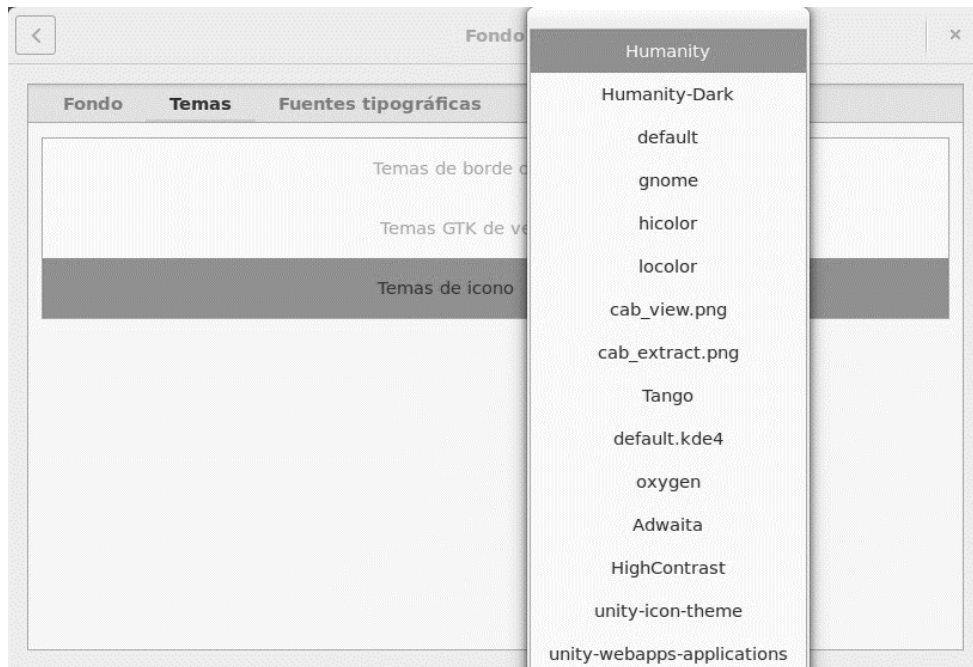


Ilustración 27: Temas de iconos.



Ilustración 28: Fuentes tipográficas.

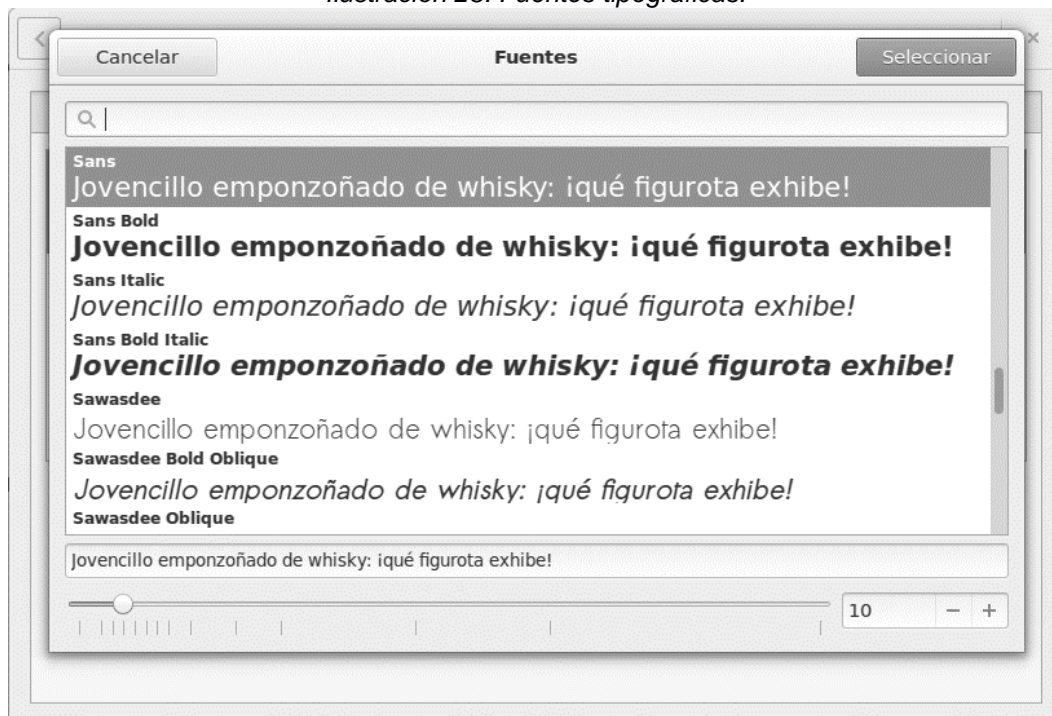


Ilustración 29: Tipografía del sistema.

3. Módulos de apariencia y red de los centros de control de sistemas GNU/Linux.

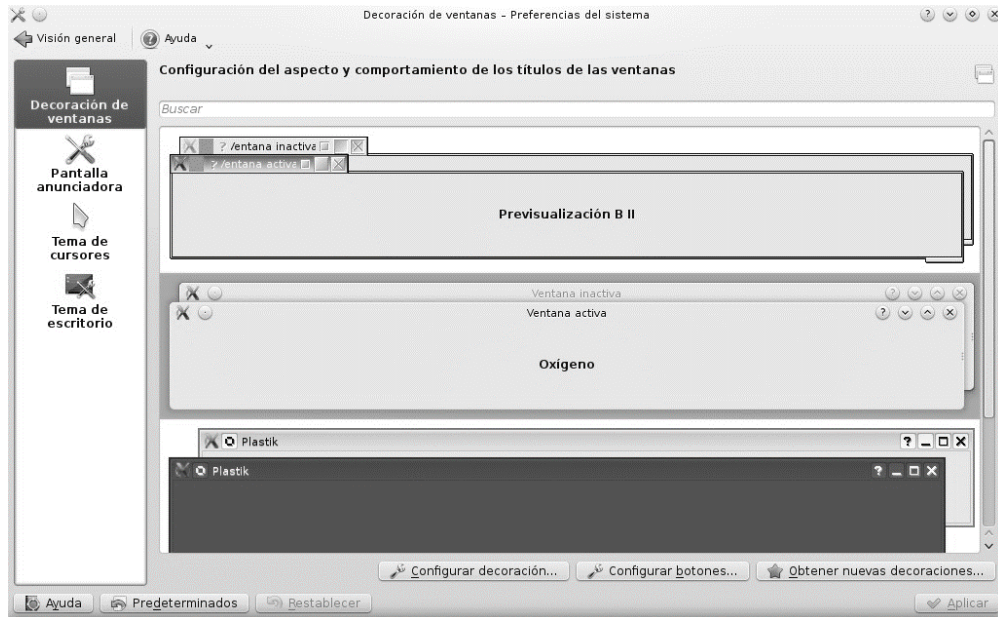


Ilustración 30: Decoración de ventanas de kcontrol.

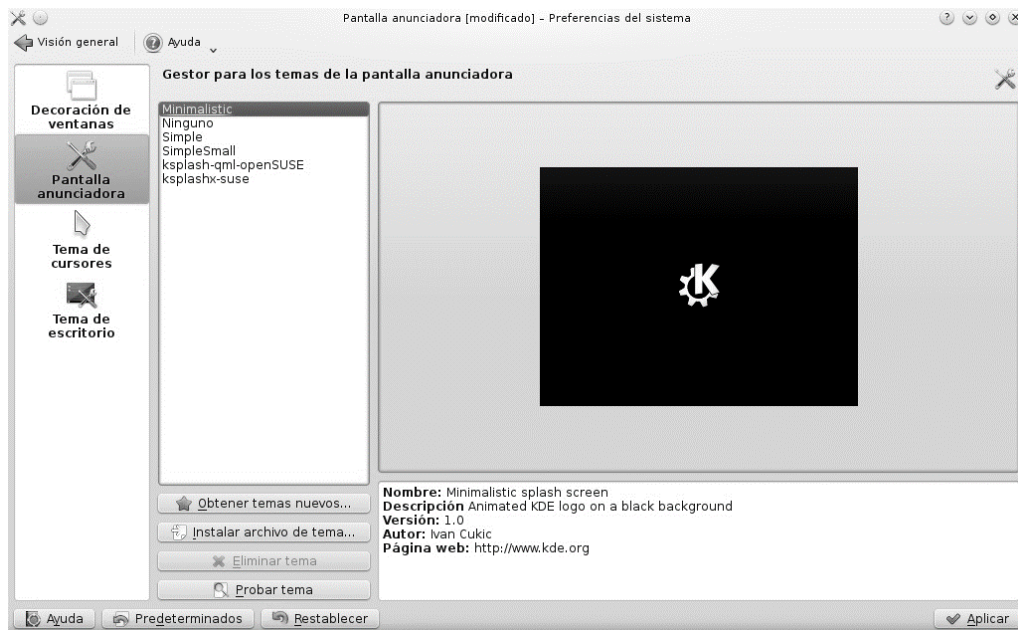


Ilustración 31: Selección de pantalla anunciadora de kcontrol.

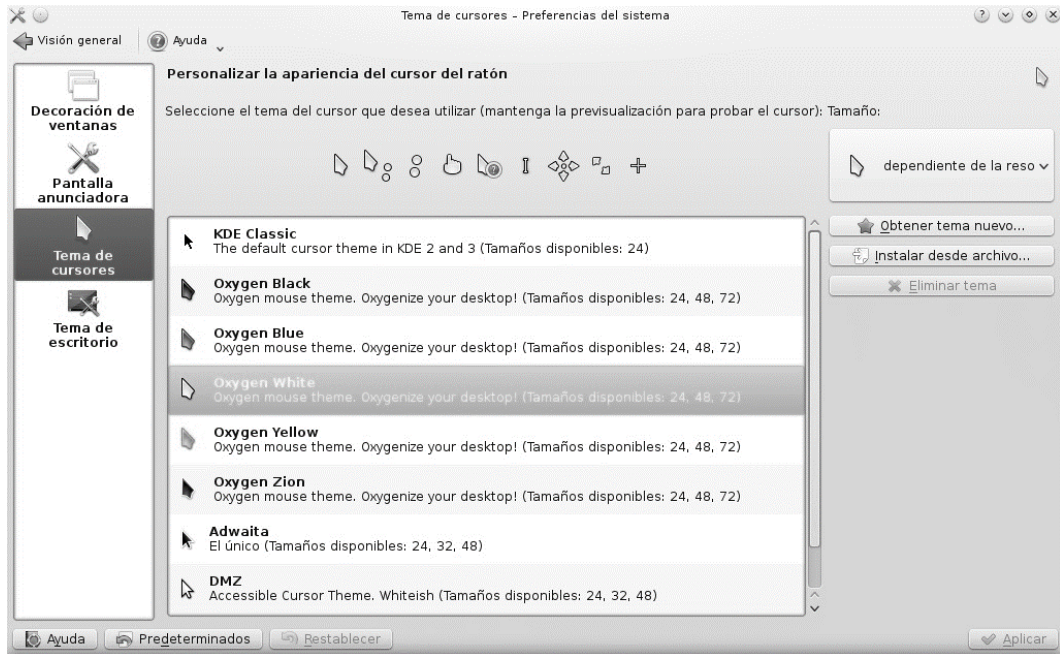


Ilustración 32: Temas de cursor de kcontrol.

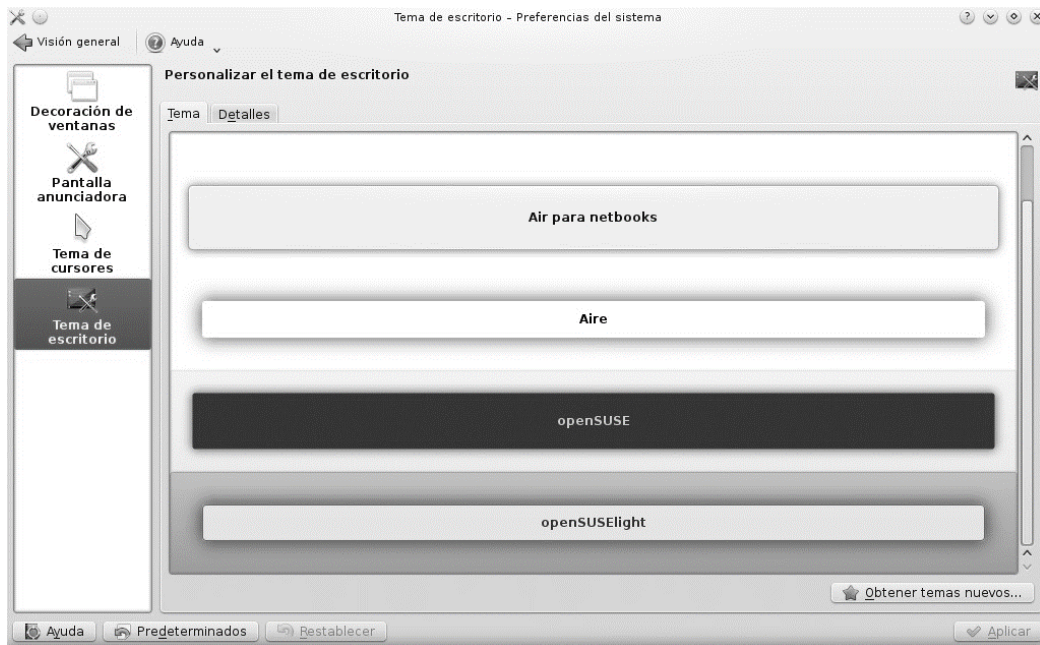


Ilustración 33: Tema de escritorio de kcontrol.

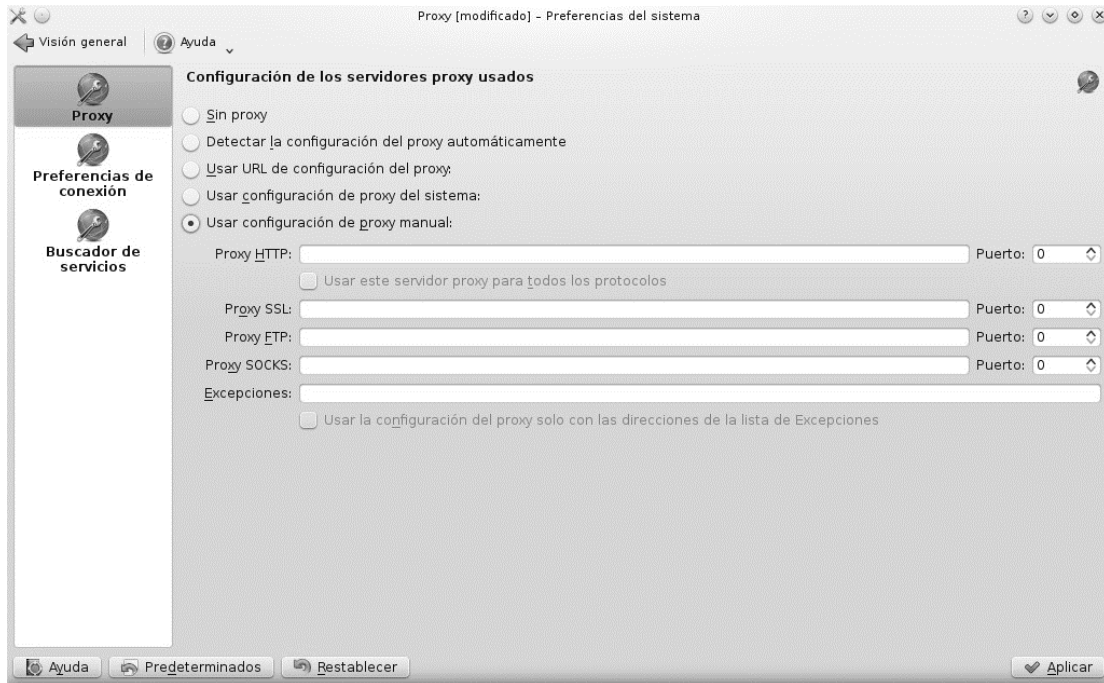


Ilustración 34: Configuración del proxy de kcontrol.

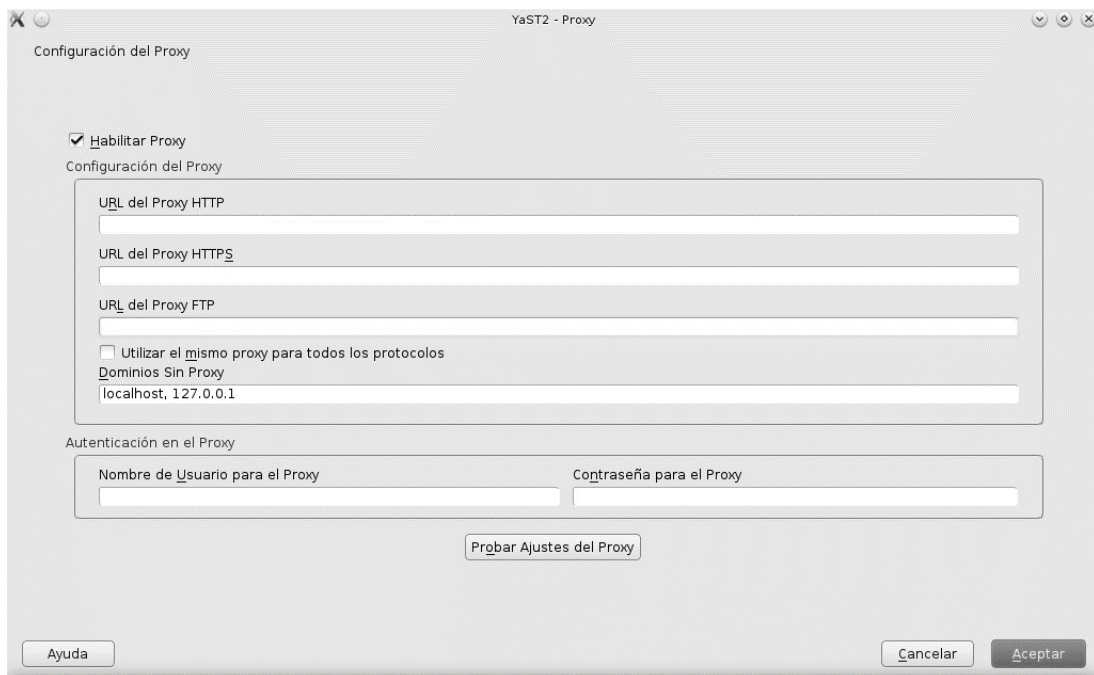


Ilustración 35: Configuración del proxy en centro de control YaST.

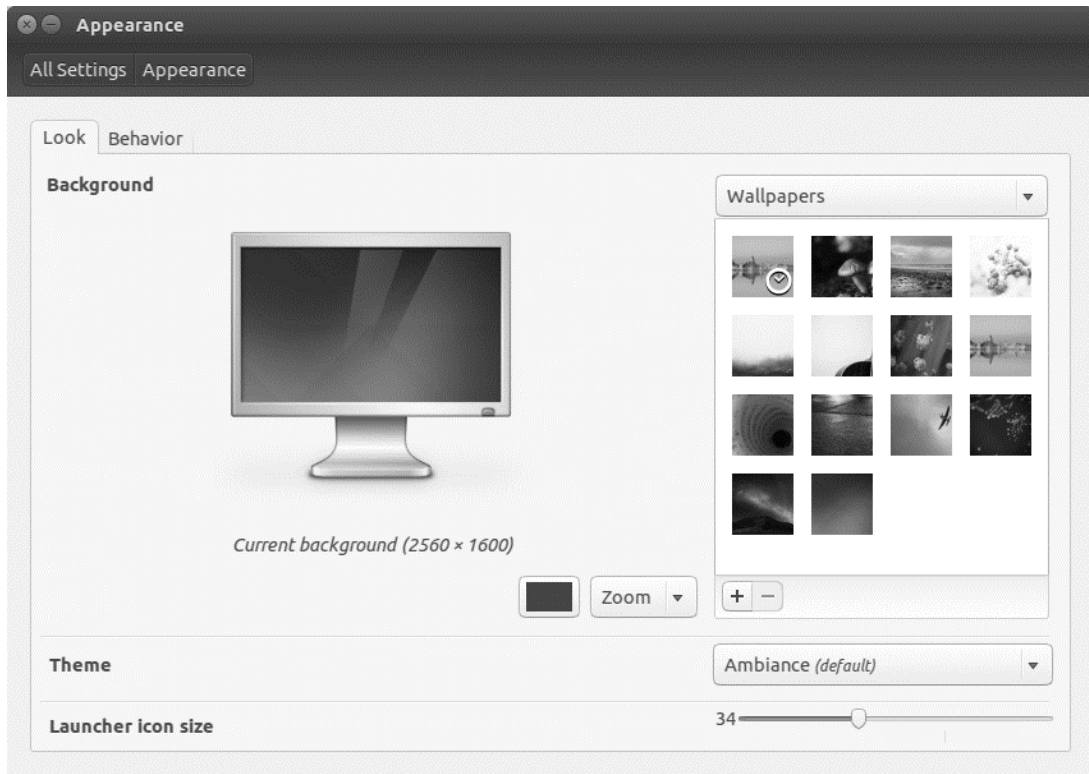


Ilustración 36: Configuración de la apariencia en el centro de control de Unity.

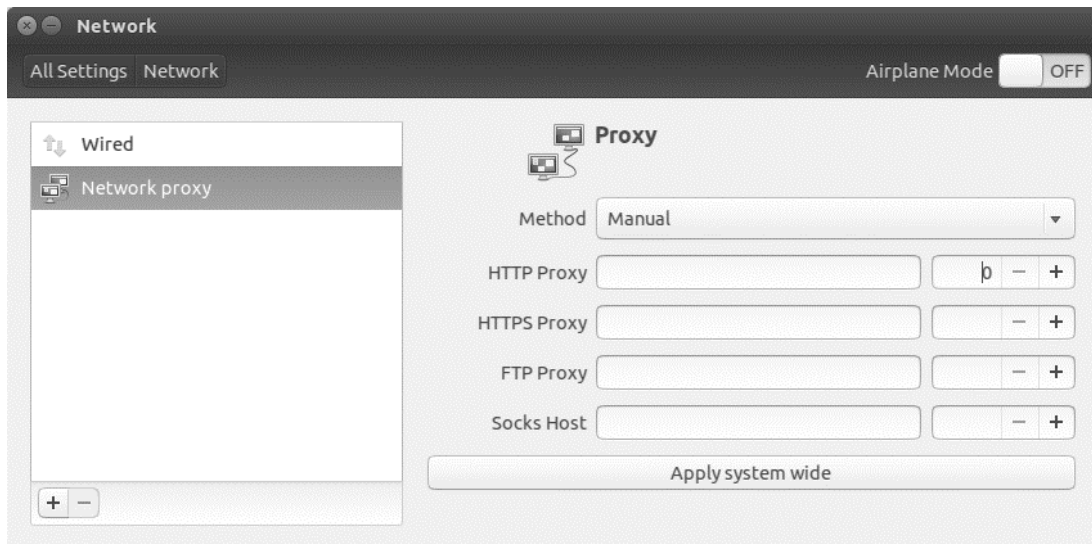


Ilustración 37: Configuración del proxy en el centro de control de Unity.

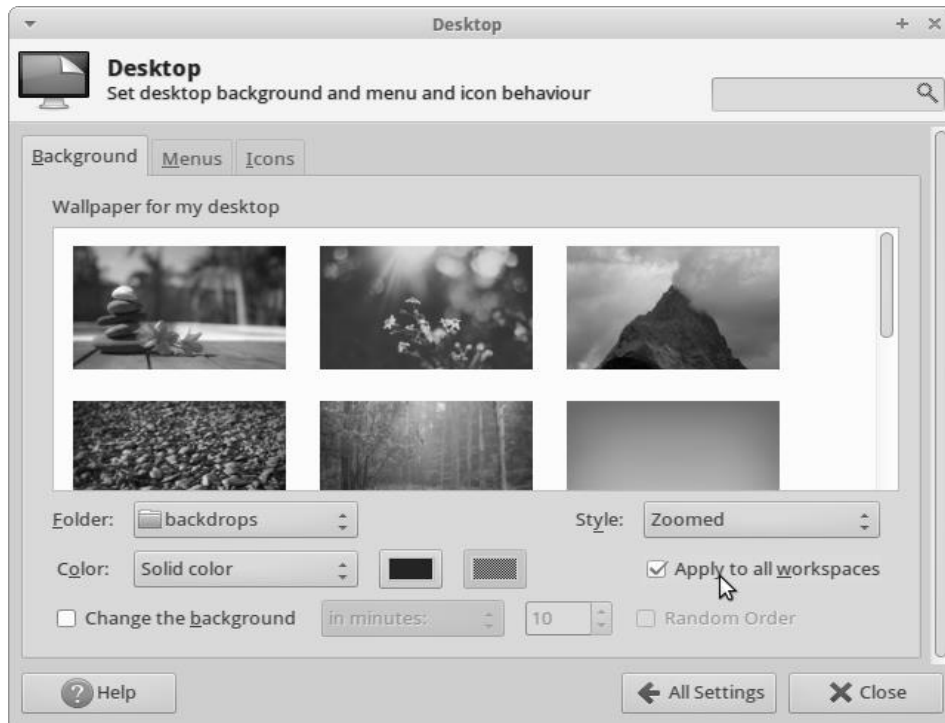


Ilustración 38: Configuración de la apariencia en System-Settings.

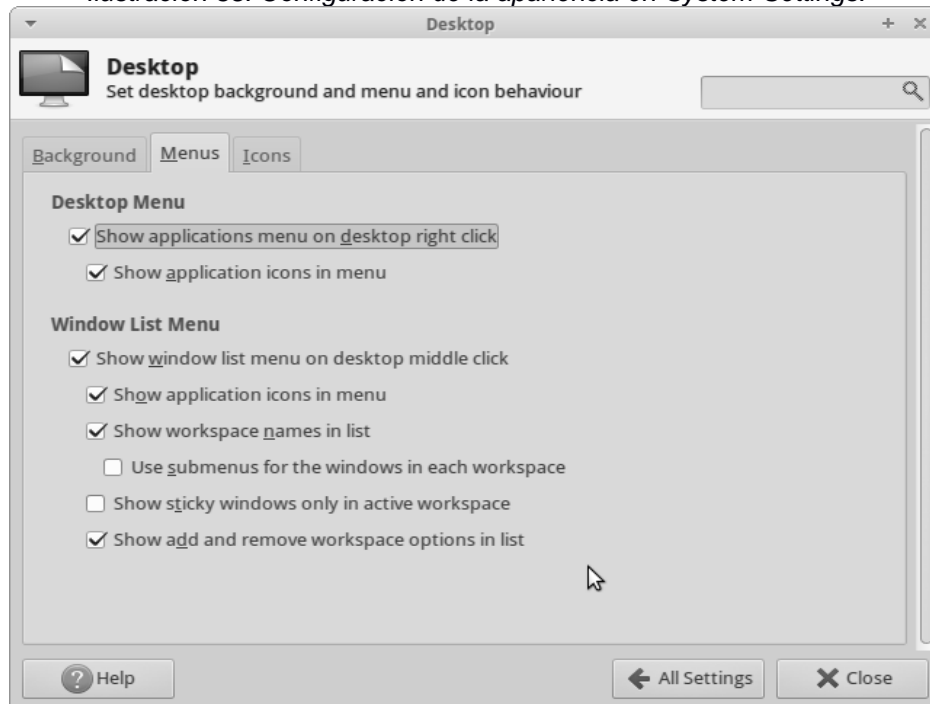


Ilustración 39.4: Configuración del menú en System-Settings.

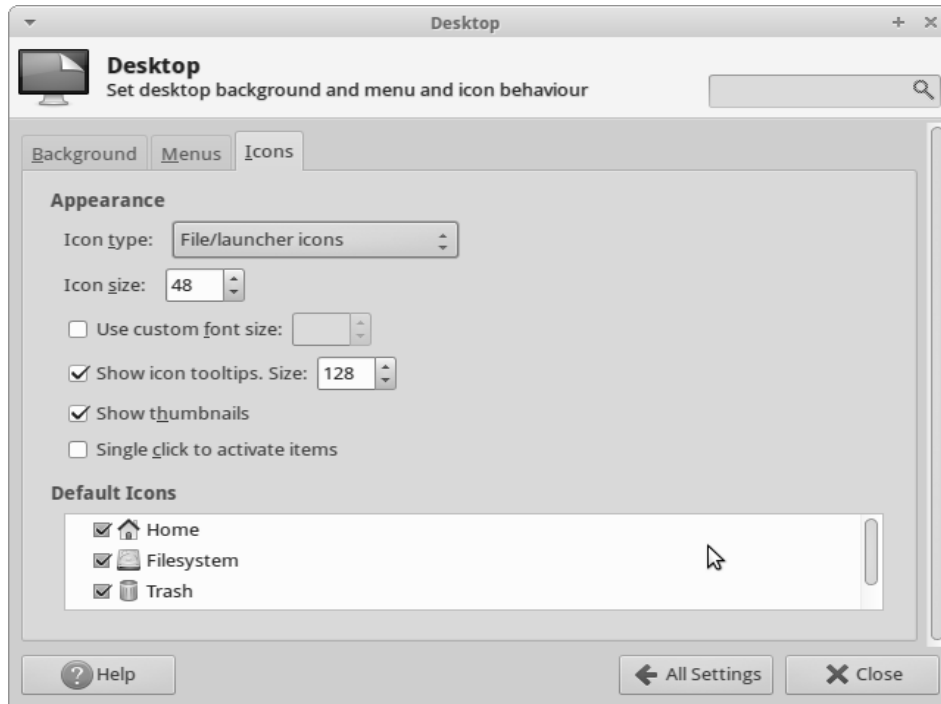


Ilustración 40: Configuración de los iconos en System-Settings.

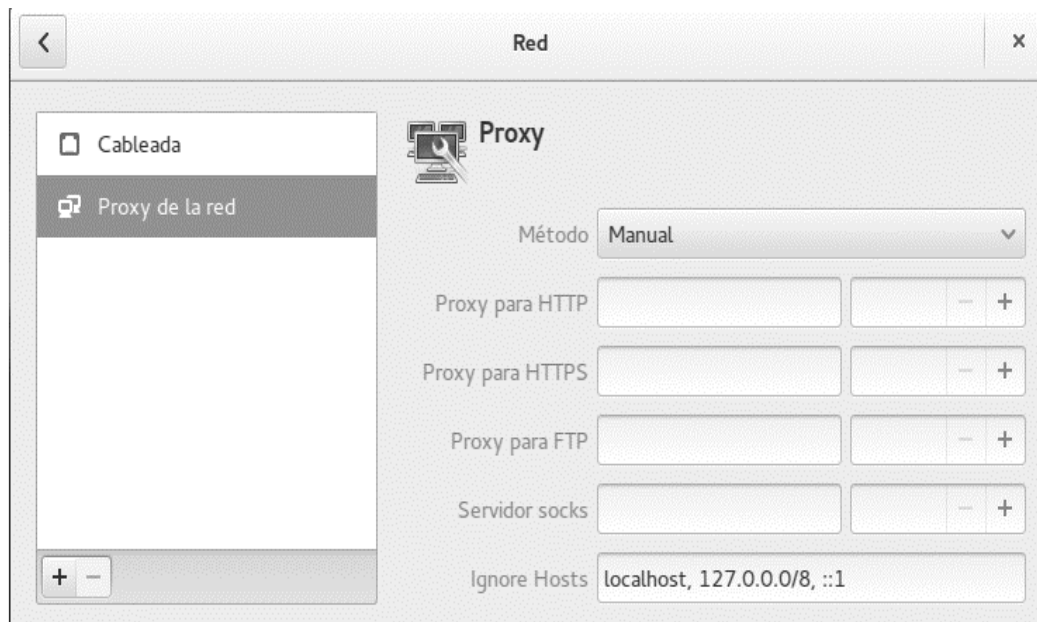


Ilustración 41: Proxy de la red del centro de control de Gnome 3.12.2.

4. Otras tareas de ingenierías

Tabla 22: Tarea de ingeniería diseño de interfaz para la autenticación al proxy.

Tarea de Ingeniería	
Número de la tarea: 1	Nombre de la historia de usuario: HU-1
Nombre Tarea: Diseño de interfaz para la autenticación al proxy.	
Tipo de Tarea: Diseño.	Puntos Estimados: 4
Programador Responsable: Angel Ismael Simón Van Brakle.	
Descripción: Esta tarea consiste en el diseño de la interfaz que contiene los campos para realizar la autenticación al proxy y demás funcionalidades.	

Tabla 23: Tarea de ingeniería programación de la funcionalidad crear cuenta.

Tarea de Ingeniería	
Número de la tarea: 2	Nombre de la historia de usuario: HU-1
Nombre Tarea: Programación de la funcionalidad crear cuenta.	
Tipo de Tarea: Desarrollo.	Puntos Estimados: 3
Programador Responsable: Angel Ismael Simón Van Brakle.	
Descripción: Este funcionalidad ejecuta un <i>dialog</i> que mostrará los campos para insertar los datos de autenticación, el guardado de los datos, o añadir regla al firewall. Esta funcionalidad debe comprobar si existe alguna cuenta autenticada al proxy y si existen datos guardados, debe mostrarlos. Debe comprobar si está bloqueado el puerto de escucha guardado.	

Tabla 24: Tarea de ingeniería programar la negación de campos en blanco.

Tarea de Ingeniería	
Número de la tarea: 4	Nombre de la historia de usuario: HU-1
Nombre Tarea: Programar la negación de campos en blanco.	
Tipo de Tarea: Desarrollo.	Puntos Estimados: 2
Programador Responsable: Angel Ismael Simón Van Brakle.	
Descripción: Esta funcionalidad no permite la existencia de campos en blanco en el proceso de autenticación al proxy, salvado de datos y bloqueo de puerto de escucha.	

Tabla 25: Tarea de ingeniería estudio de funcionamiento para la creación de esquema, guardado y recopilado de contraseña.

Tarea de Ingeniería

Número de la tarea: 5	Nombre de la historia de usuario: HU-2
Nombre Tarea: Estudio de funcionamiento para la creación de esquema, guardado y recopilado de contraseña.	
Tipo de Tarea: Investigación.	Puntos Estimados: 4
Programador Responsable: Angel Ismael Simón Van Brakle.	
Descripción: Investigación en la biblioteca libsecret, la forma en que se crea un esquema de contraseña para su guardado y recopilado del gestor de contraseña de la distribución.	

Tabla 26: Tarea de ingeniería estudio de funciones que usen reglas IPTABLES.

Tarea de Ingeniería	
Número de la tarea: 7	Nombre de la historia de usuario: HU-3
Nombre Tarea: Estudio de funciones que usen reglas IPTABLES.	
Tipo de Tarea: Investigación.	Puntos Estimados: 3
Programador Responsable: Angel Ismael Simón Van Brakle.	
Descripción: Investigar en la biblioteca libiptc, el funcionamiento de reglas las iptables.	

Tabla 27: Tarea de ingeniería diseño de la interfaz de selección de temas, iconos y fuentes tipográficas.

Tarea de Ingeniería	
Número de la tarea: 9	Nombre de la historia de usuario: HU-5-6-7
Nombre Tarea: Diseño de la interfaz de selección de temas, iconos y fuentes tipográficas.	
Tipo de Tarea: Diseño.	Puntos Estimados: 4
Programador Responsable: Angel Ismael Simón Van Brakle.	
Descripción: Esta funcionalidad consiste en el diseño de la interfaz dentro del centro de control de Gnome donde el usuario seleccionará su tema de ventana, tema GTK, tema de icono y fuentes tipográficas para el título de las ventanas, para la interfaz de las ventanas y de monoespaciado.	