



Universidad  
Técnica de  
Cotopaxi

# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS  
COMPUTACIONALES

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**“SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE INVENTARIO INFORMÁTICO,  
APLICANDO LA HERRAMIENTA GLPI CON OCS-INVENTORY EN EL  
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y  
COMUNICACIÓN DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI”**

**Autor:**

Tipantuña Heredia Edgar Leonidas

**Tutor:**

PhD. Gustavo Rodríguez Bárcenas

LATACUNGA- ECUADOR

2017



## APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la **FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS**; por cuanto, el postulante: **Tipantuña Heredia Edgar Leonidas**, con el título de Proyecto de Titulación: **“SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE INVENTARIO INFORMÁTICO, APLICANDO LA HERRAMIENTA GLPI CON OCS-INVENTORY EN EL DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI ”**, ha considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Sustentación de Proyecto.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, Febrero 2017

Para constancia firman:

  
**Lector (Presidente)**  
**Ing. Mario Banda**  
**C.I. 0502053697**

  
**Lector 2**  
**Ing. Mg. Víctor Medina**  
**C.I.: 0501373955**

  
**Lector 3**  
**Ing. Mg. Galo Flores**  
**CC: 0501857213**



## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo **Tipantuña Heredia Edgar Leonidas** con número de cédula **050358643-0** declaro ser autor del presente proyecto de titulación: **“SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE INVENTARIO INFORMÁTICO, APLICANDO LA HERRAMIENTA GLPI CON OCS-INVENTORY EN EL DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI”**, siendo el **PhD. Gustavo Rodríguez** tutor del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Tipantuña Heredia Edgar Leonidas

**C.I. 0503586430**



## AVAL DEL TUTOR

En calidad de Tutor del proyecto de titulación sobre el tema: **“SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE INVENTARIO INFORMÁTICO, APLICANDO LA HERRAMIENTA GLPI CON OCS-INVENTORY EN EL DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI”**, de **Tipantuña Heredia Edgar Leonidas** con número de cédula **0503586430**, de la carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto que el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, 03 de Febrero 2017

PhD. Gustavo Rodríguez Bárcenas

**DIRECTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**



## AVAL DE IMPLEMENTACIÓN

En calidad de Director del Departamento de Tecnologías de la Información y Comunicación, del Trabajo de Investigación sobre el tema:

**“SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE INVENTARIO INFORMÁTICO, APLICANDO LA HERRAMIENTA GLPI CON OCS-INVENTORY EN EL DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI”**

Del Señor estudiante; Tipantuña Heredia Edgar Leonidas, postulante de la carrera de **INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES**.

### CERTIFICO QUE:

Una vez revisada la implementación, considero que dicho trabajo investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científicos - técnicos necesarios para ser sometidos a la **Evaluación del Tribunal de Validación del Proyecto de Investigación**, que el Consejo Directivo de la Facultad de Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, Enero 2017

  
**DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO DE TIC**  
Ing. Xavier Mauricio Andrade Villacris  
C.I. 040104011-8

## **AGRADECIMIENTO**

De manera muy especial a la Familia Divina por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, a mi madre Mercedes por haberme apoyado en todo momento, con sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor. Por supuesto a la Universidad Técnica de Cotopaxi que me abrió las puertas y me brindó la oportunidad de superarme académicamente, a la carrera de Ingeniería de Informática y Sistemas Computacionales y a sus excelentes docentes, por tan valioso aporte a mi formación profesional.

**Edgar**

## **DEDICATORIA**

El presente proyecto de investigación está dedicado en forma especial a Jesús por ser siempre ese sentimiento de alegría, tranquilidad y serenidad en cada momento de esta etapa de vida que está próxima a culminar espero ser digno por tan valioso esfuerzo. A mi Madre y familia, quienes de una forma incondicional han sabido brindar su apoyo desinteresado para continuar superándome en mi vida profesional, además quiero dedicar a todas las personas que siempre creyeron en mí, en especial a Piedad, quien confió y me brindó todo su apoyo para lograr mis sueños y metas.

**Edgar**

## ÍNDICE GENERAL

Contenido	Pág.
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN .....	ii
DECLARACIÓN DE AUTORÍA .....	ii
AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE TITULACIÓN .....	iv
AVAL DE IMPLEMENTACIÒN .....	v
AGRADECIMIENTO .....	vi
DEDICATORIA .....	vii
ÍNDICE GENERAL .....	viii
ÍNCIDE DE TABLAS .....	xiii
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	xiv
RESUMEN .....	xviii
ABSTRACT .....	xix
AVAL DE TRADUCCIÒN .....	xx
1. INFORMACIÒN GENERAL .....	1
2. RESUMEN DEL PROYECTO .....	2
3. JUSTIFICACIÒN DEL PROYECTO .....	3
4. BENEFICIARIOS .....	4
5. PROBLEMA DE INVESTIGACIÒN .....	5
6. OBJETIVOS .....	6
Objetivo General .....	6
Objetivo Específico .....	6
7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÒN CON LOS OBJETIVOS .....	7
8. FUNDAMENTACIÒN CIENTÍFICA TÉCNICA .....	8
Bases Teóricas .....	8
Sistema de gestión integral informático .....	8
Beneficios de la aplicaciòn de un sistema de gestión integral informático. ....	8

Soporte Técnico.....	8
Tipos de Soporte Técnico.....	9
Soporte Técnico presencial.....	9
Soporte Técnico a distancia o remota.....	9
Niveles del Soporte Técnico.....	10
Windows Server 2012.....	11
Características.....	11
Active Directory.....	12
Creación del Rol de Active Directory en Windows Server.....	12
Xampp.....	14
Apache.....	15
PHP.....	16
Características de PHP.....	17
MySQL.....	18
Herramienta GLPI.....	20
Software libre.....	22
Libertades del software libre.....	22
Ventajas del software libre.....	22
OCS-INVENTORY.....	23
Instalación de OCS-INVENTORY.....	23
LDAP.....	24
Funcionamiento de LDAP.....	25
Principales características de LDAP.....	25
Las ventajas y desventajas de LDAP.....	25
9. PREGUNTAS CIENTIFICAS.....	26
10. METODOLOGÍA.....	26
Tipo de investigación.....	26

▪ Investigación descriptiva .....	26
▪ Investigación de Campo .....	27
▪ Investigación bibliográfica .....	27
Métodos de investigación .....	27
▪ Método deductivo.....	28
▪ Método correlacional.....	28
Técnicas de investigación.....	29
▪ Observación directa .....	29
▪ Encuesta.....	29
▪ Entrevista.....	29
Unidad de estudio .....	30
Muestra.....	30
Metodología para la implementación de las Herramientas GLPI y OCS-INVENTORY .....	31
Norma ISO 20000 – Gestión de Servicios de TI (Tecnologías de la Información) .....	31
Procesos ISO 20000 de Provisión del Servicio .....	31
Procesos ISO 20000 de Relación.....	33
Procesos ISO 20000 de Resolución.....	34
Procesos ISO 20000 de Control .....	34
11. ANALISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	35
Entrevista aplicada a los empleados del Departamento de las TIC.....	35
Encuesta aplicada a los servidores públicos de la UTC .....	37
Resultados de la implementación de las Herramientas. ....	42
Instalación del Rol DNS, en Windows Server 2012 .....	42
Instalación del Active Directory.....	46
Configuración del Active Directory .....	50
Instalación de OCS—INVENTORY .....	53
Configuración de XAMPP .....	57

Configuración de OCS-INVENTORY .....	60
Instalación del OCS-INVENTORY agente en PCs usuarios .....	62
Instalación del GLPI.....	64
Configuración LDAP.....	69
Configuración del GLPI con OCS-INVENTORY .....	71
Creación de usuarios para las los roles al generar incidencias .....	75
Análisis de los resultados de la implementación ISO 20000.....	81
Gestión de Nivel de Servicio:.....	82
Generación de Informes del Servicio: .....	83
Gestión de la Continuidad y Disponibilidad del Servicio .....	84
Gestión de la Capacidad .....	85
Gestión de la Seguridad de la Información .....	85
Gestión de Suministradores .....	85
Gestión de Incidencias y peticiones de servicio .....	86
Gestión de Problemas .....	86
Gestión de la Configuración .....	87
Gestión de Cambios.....	87
Gestión de entrega y despliegue .....	87
Discusión de los resultados .....	88
12. IMPACTO ECONÓMICO, TÉCNICO Y SOCIAL .....	89
Impacto económico.....	89
Impacto tecnológico .....	90
Impacto social.....	90
13. PRESUPUESTO .....	91
Gastos directos.....	91
Gastos indirectos .....	91
Gastos totales.....	91

14.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	92
	Conclusiones.....	92
	Recomendaciones .....	93
15.	BIBLIOGRAFÍA.....	94
16.	ANEXOS.....	95

## ÍNCIDE DE TABLAS

<b>Contenido</b>	<b>Pág.</b>
Tabla N° 1: Beneficiarios directos del proyecto.....	4
Tabla N° 2: Beneficiarios indirectos del proyecto .....	4
Tabla N° 3: Actividades en relación de objetivos .....	7
Tabla N° 4: Unidad de estudio .....	30
Tabla N° 5: Solicitud de Soporte Técnico .....	37
Tabla N° 6: Medio de solicitud de asistencia técnica.....	38
Tabla N° 7: Tiempo de respuesta .....	39
Tabla N° 8: Gestión del inventario informático .....	40
Tabla N° 9: Gestión del inventario informático .....	41
Tabla N° 10: Gestión del inventario informático .....	88
Tabla N° 11: Salario del recurso Humano.....	89
Tabla N° 12: Gestión del inventario informático .....	90
Tabla N° 13: Gatos directos .....	91
Tabla N° 14: Gastos indirectos.....	91
Tabla N° 15: Gastos totales .....	91

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Contenido</b>	<b>Pág.</b>
Gráfico N° 1: XAMPP.....	15
Gráfico N° 2: Lenguaje PHP .....	17
Gráfico N° 3: Aplicación MySQL.....	19
Gráfico N° 4: Herramienta GLPI .....	21
Gráfico N° 5: Solicitud de Soporte Técnico.....	37
Gráfico N° 6: Medio de solicitud de asistencia técnica.....	38
Gráfico N° 7: Tiempo de respuesta .....	39
Gráfico N° 8: Tiempo de respuesta .....	40
Gráfico N° 9: Tiempo de respuesta .....	41
Gráfico N° 10: Agregar rol DNS.....	42
Gráfico N° 11: Selección del tipo de instalación.....	42
Gráfico N° 12: Selección del servidor.....	43
Gráfico N° 13: Rol DNS (Sistema de Nombres de Dominio).....	43
Gráfico N° 14: Agregar características p-ara el Servidor DNS.....	43
Gráfico N° 15: Resultado de validación.....	44
Gráfico N° 16: Selección del rol DNS .....	44
Gráfico N° 17: Características de instalación.....	44
Gráfico N° 18: Ventana asistente de roles y características .....	45
Gráfico N° 19: Ventana de confirmación de la instalación.....	45
Gráfico N° 20: Estado del proceso de instalación de roles y características.....	45
Gráfico N° 21: Agregar rol Active Directory.....	46
Gráfico N° 22: Selección del tipo de instalación.....	46
Gráfico N° 23: Selección del servidor.....	47
Gráfico N° 24: Ventana roles de servidor .....	47
Gráfico N° 25: Ventana agregar características .....	47
Gráfico N° 26: Asistente de selección del rol .....	48
Gráfico N° 27: Ventana de advertencia.....	48
Gráfico N° 28: Verificación de roles y características a instalar.....	48
Gráfico N° 29: Estado del proceso de instalación de roles y características.....	49
Gráfico N° 30: Ventana de configuración de dominios .....	49

Gráfico N° 31: Creación de nuevo bosque .....	50
Gráfico N° 32: Clave de acceso.....	50
Gráfico N° 33: Opciones del DNS .....	51
Gráfico N° 34: Actualización de la NetBIOS.....	51
Gráfico N° 35: Ruta de Acceso .....	52
Gráfico N° 36: Revisión de opciones .....	52
Gráfico N° 37: Finalización de la instalación de Active Directory.....	53
Gráfico N° 38: Ejecución del setup de OCS-INVENTORY .....	53
Gráfico N° 39: Advertencia de XAMPP .....	54
Gráfico N° 40: Condiciones de Licencia.....	54
Gráfico N° 41: Ubicación del archivo .....	54
Gráfico N° 42: Selección de componentes a instalar .....	55
Gráfico N° 43: Inicio de instalación.....	55
Gráfico N° 44: Inicio del servicio de MySql.....	55
Gráfico N° 45: Error de servidor Apache.....	56
Gráfico N° 46: Progreso de la instalación .....	56
Gráfico N° 47: Finalización de instalación OCS-INVENTORY.....	56
Gráfico N° 48: Error de inicio de servicios .....	57
Gráfico N° 49: Archivo de configuración de apache .....	57
Gráfico N° 50: Cambio de puerto.....	58
Gráfico N° 51: Reinicio de servicios de XAMPP .....	58
Gráfico N° 52: Primera interfaz del XAMPP.....	58
Gráfico N° 53: Configuración de seguridad.....	59
Gráfico N° 54: Clave de acceso a BBDD.....	59
Gráfico N° 55: Reinicio de servicios.....	59
Gráfico N° 56: Conexión con MySql .....	60
Gráfico N° 57: Creación de la Base de Datos .....	60
Gráfico N° 58: Verificación de la creación de Base de Datos.....	61
Gráfico N° 59: Ingreso a OCS-INVENTORY .....	61
Gráfico N° 60: Interfaz de la herramienta .....	61
Gráfico N° 61: Cambio de nombre y clave de usuario.....	62
Gráfico N° 62: Creación de grupos .....	62
Gráfico N° 63: Instancian de OCS-INVENTORY agente .....	63

Gráfico N° 64: Direccionamiento al OCS-INVENTORY server.....	63
Gráfico N° 65: Configuración de ejecución automática.....	64
Gráfico N° 66: Extracción del comprimido GLPI.....	64
Gráfico N° 67: Instalación del GLPI.....	65
Gráfico N° 68: Términos de licencia.....	65
Gráfico N° 69: Instalación GLPI.....	65
Gráfico N° 70: Verificación de componentes .....	66
Gráfico N° 71: Conexión a la BBDD .....	66
Gráfico N° 72: Selección de BBDD .....	66
Gráfico N° 73: Inicialización de la BBDD.....	67
Gráfico N° 74: Finalización de la instalación.....	67
Gráfico N° 75: Ingreso al sistema GLPI.....	67
Gráfico N° 76: Primer ingreso al interfaz de GLPI.....	68
Gráfico N° 77: Cambio de credenciales .....	68
Gráfico N° 78: Error de LDAP.....	69
Gráfico N° 79: Error de Servidor apache .....	69
Gráfico N° 80: Edición del php.ini.....	70
Gráfico N° 81: Verificación de activación de LDAP .....	70
Gráfico N° 82: Conexión LDAP .....	70
Gráfico N° 83: Fusión de OCS-INVENTORY con GLPI.....	71
Gráfico N° 84: Página de descarga OCS-INVENTORY .....	71
Gráfico N° 85: Ubicación del archivo del plugin.....	72
Gráfico N° 86: Configuración del Plugins .....	72
Gráfico N° 87: Importación masiva desde OCS-INVENTORY .....	72
Gráfico N° 88: Activar modo OCSNG.....	73
Gráfico N° 89: Formulario OCSNG.....	73
Gráfico N° 90: Importación de equipos nuevos .....	73
Gráfico N° 91: Lista de equipos .....	74
Gráfico N° 92: Creación de usuarios.....	75
Gráfico N° 93: Configuración del perfil de usuario .....	75
Gráfico N° 94: Añadir nuevo perfil de usuario .....	76
Gráfico N° 95: Ingreso a la aplicación de acuerdo al perfil .....	76
Gráfico N° 96: Perfil de técnico .....	77

Gráfico N° 97: Generar Incidencias .....	77
Gráfico N° 98: Envío de incidencia.....	77
Gráfico N° 99: Verificación de la creación de la incidencia .....	78
Gráfico N° 100: Ingreso como administrador .....	78
Gráfico N° 101: Verificación de la incidencia .....	79
Gráfico N° 102: Asignación de la incidencia al técnico.....	79
Gráfico N° 103: Verificación de la incidencia .....	80
Gráfico N° 104: Verificación de estado de la incidencia en el usuario.....	80
Gráfico N° 105: Descripción de los responsables de la incidencia .....	81
Gráfico N° 106: Generación de datos.....	84
Gráfico N° 107: Lista de Proveedores.....	86
Gráfico N° 108: Esquema de la gestión de entrega.....	88
Gráfico N° 109: Contraseña del usuario.....	101
Gráfico N° 110: Preferencias de la herramienta.....	102
Gráfico N° 111: Crear incidencia .....	102
Gráfico N° 112: Formulario de campos .....	102
Gráfico N° 113: Caja de mensaje .....	103
Gráfico N° 114: Listado de incidencias.....	104
Gráfico N° 115: Listado de tareas .....	104
Gráfico N° 108: Aprobación de la solución .....	105
Gráfico N° 117: Encuesta de satisfacción .....	105

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**FACULTAD CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS**

**TITULO: “SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE INVENTARIO INFORMÁTICO, APLICANDO LA HERRAMIENTA GLPI, CON OCS-INVENTORY EN EL DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI”**

**Autor:**

Tipantuña Heredia Edgar Leonidas

**Tutor:**

PhD. Gustavo Rodríguez Bárcenas

**RESUMEN**

El proyecto presenta la implementación de un sistema de gestión integral de inventario informático, que permita al Departamento de Tecnologías de la Información y Comunicación llevar un inventario informático integral aplicando la Herramienta GLPI con OCS-INVENTORY, el Departamento no cuenta con una herramienta que ayude a registrar la información del equipo tecnológico que la Universidad posee. Las Herramientas facilitarán la gestión del inventario informático con lo que se contribuirá al control y Soporte Técnico del equipamiento tecnológico, con acciones más eficientes, en tiempos reducidos para la obtención de información precisa. Con el avance de las Tecnologías de la Información y Comunicación, también de los equipos electrónicos es necesario que el proceso de control de inventario sea realizado automáticamente, de tal forma que se obtenga información inmediata de los equipos de la Institución, para lo cual la realización de una sustentación teórica – científica es sumamente necesaria en la realización del trabajo. La metodología investigativa aplicada fue un factor determinante en el desarrollo del proyecto, porque a través del estudio de la ISO 20000, se determinó los métodos y procedimiento que se tomaron en cuenta para la presentación de resultados eficientes y funcionales de las herramientas. Los programas de software y herramientas informáticas ayudaron a la determinación del sistema de gestión integral adecuado para el Departamento de las TIC. Con el desarrollo de tecnologías es evidente realizar automatizaciones en los procesos de inventarios informáticos y Soporte Técnico, con esta perspectiva se consideró realizar el proyecto, con finalidad de implementar herramientas de gestión integral de inventario informático mediante el uso del GLPI con OCS-INVENTORY, que permita a los encargados de las actividades de Soporte Técnico brindar una mejor atención a los usuarios de las Dependencias y Departamentos de la Universidad Técnica de Cotopaxi. Las Herramientas informáticas estarán custodiadas por el Departamento de Tecnologías de la Información y Comunicación de la Institución.

**Palabras clave:** Equipos tecnológicos, software, inventario, base de datos, direcciones IP, sistemas.

# TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI

## FACULTY OF ENGINEERING AND APPLIED SCIENCES

### TOPIC:

“SYSTEM OF INTEGRAL COMPUTER INVENTORY MANAGEMENT THROUGH THE APPLICATION OF GLPI TOOL WITH OCS-INVENTORY IN INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES DEPARTMENT AT COTOPAXI TECHNICAL UNIVERSITY ”

### Author:

Tipantuña Heredia Edgar Leonidas

### Tuthor:

PhD. Gustavo Rodríguez Bárcenas

### ABSTRACT

This research presents a system of integral computer inventory management through the application of GLPI tool with OCS-INVENTORY in Information and Communication Technologies Department. The Department where this research is carry out does not have a tool that helps to record the information of the technological equipment that the University possesses. The Tools will facilitate the management of the computer inventory with which it will contribute to the control and Technical Support of the technological equipment, with efficient actions saving time to get accurate information. With the advance of the Information and Communication Technologies, also of the electronic equipment it is necessary that the inventory control process is carried out automatically. Theoretical and scientific support is extremely necessary to task performance. The application of methodology research was an effective factor in the development project through the ISO 20000 studies. The methods and procedures considered in this study were efficient and functional to get excellent results Also, programs. The Software programs and computer tools helped to determine an appropriate comprehensive management system for the ICT Department. The Technological development will be the technical support to provide better attention to users of all departments at Cotopaxi Technical University. The computer tools will be guarded by the Department of Information Technologies and Communication of the Institution.

**Keywords:** Technology equipment, software, INVENTORY, database, IP addresses, systems.



Universidad  
Técnica de  
Cotopaxi

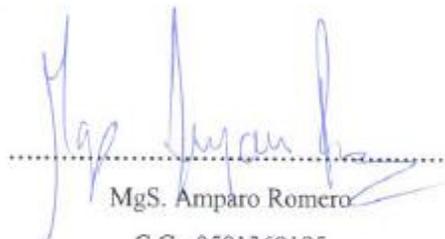
## CENTRO CULTURAL DE IDIOMAS

### AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro Cultural de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal **CERTIFICO** que: La traducción del resumen de proyecto al Idioma Inglés presentado por el Señor de la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales: **EDGAR LEONIDAS TIPANTUÑA HEREDIA**, cuyo título versa "**SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE INVENTARIO INFORMÁTICO, APLICANDO LA HERRAMIENTA GLPI, CON OCS-INVENTORY EN EL DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**", lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo al peticionario hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimaren conveniente.

Latacunga, Enero del 2017.



MgS. Amparo Romero  
C.C.: 0501369185

**DÓCENTE CENTRO CULTURAL DE IDIOMA**

## **1. INFORMACIÓN GENERAL**

### **Título del Proyecto:**

“Sistema de gestión integral de inventario informático, aplicando las Herramienta GLPI, con OCS-INVENTORY en el Departamento de Tecnologías de la Información y Comunicación de la Universidad Técnica de Cotopaxi”

### **Tipo del proyecto:**

El proyecto propuesto se ha considerado tomar la investigación aplicada, porque este tipo de estudio busca la generación de conocimiento con aplicación directa a los problemas de la Institución donde se va a desarrollar, esta se basa fundamentalmente en los hallazgos tecnológicos de la indagación ocupándose del proceso de enlace entre la teoría y el producto. Este de análisis permitirá transformar el conocimiento teórico en productos prácticos con el fin de dar diferentes alternativas de solución a los problemas que surgen en la Institución.

### **Propósito:**

La utilización de las Herramienta GLPI y OCS-INVENTORY tiene como propósito dar atención a problemas o necesidades locales, de manera técnica pretenderá abarcar todo el proceso de la administración de un inventario informático, para disponer de un sistemas de calidad, el mismo que ayudará a la organización del parque informático disponible y además contribuyan al avance de la Universidad Técnica de Cotopaxi obteniendo una herramienta de alta calidad que genere satisfacción y conocimiento a quienes lo utilicen.

**Fecha de inicio:** Octubre 2016

**Fecha de finalización:** Enero 2017

**Lugar de ejecución:** Universidad Técnica de Cotopaxi en la Av. Simón Rodríguez s/n barrio El Ejido sector San Felipe.

**Facultad que auspicia** Ciencias de la ingeniería y aplicadas.

**Carrera que auspicia:** Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales.

## **Equipo de Trabajo:**

### **Coordinador del Proyecto**

**Nombre:** Gustavo Rodríguez Bárcenas

**Teléfonos:** 0987658959

**Correo electrónico:** gustavo.rodriguez@utc.edu.ec

### **Proyectista**

**Nombre:** Tipantuña Heredia Edgar Leónidas

**Teléfono:** 095305108

**Correo electrónico:** edgar.tipantuna0@utc.edu.ec

**Área de conocimiento:** En conformidad a la clasificación internacional normalizada de la educación CINE-UNESCO el área es ciencias y la sub área informática.

**Línea de investigación:** Sistemas Computacionales e Informáticos.

## **2. RESUMEN DEL PROYECTO**

El proyecto presenta la implementación de un sistema de gestión integral de inventario informático, que permita al Departamento de Tecnologías de la Información y Comunicación llevar un inventario informático integral aplicando la Herramienta GLPI con OCS-INVENTORY, el Departamento no cuenta con una herramienta que ayude a registrar la información del equipo tecnológico que la Universidad posee. Las Herramientas facilitarán la gestión del inventario informático con lo que se contribuirá al control y Soporte Técnico del equipamiento tecnológico, con acciones más eficientes, en tiempos reducidos para la obtención de información precisa. Con el avance de las Tecnologías de la Información y Comunicación, también de los equipos electrónicos es necesario que el proceso de control de inventario sea realizado automáticamente, de tal forma que se obtenga información inmediata de los equipos de la Institución, para lo cual la realización de una sustentación teórica – científica es sumamente necesaria en la realización del trabajo. La metodología investigativa aplicada fue un factor determinante en el desarrollo del proyecto, porque a través del estudio de la ISO 20000, se determinó los métodos y procedimiento que se tomaron en cuenta para la presentación de resultados eficientes y funcionales de las herramientas. Los programas de software y herramientas informáticas ayudaron a la

determinación del sistema de gestión integral adecuado para el Departamento de las TIC. Con el desarrollo de tecnologías es evidente realizar automatizaciones en los procesos de inventarios informáticos y Soporte Técnico, con esta perspectiva se consideró realizar el proyecto, con finalidad de implementar herramientas de gestión integral de inventario informático mediante el uso del GLPI con OCS-INVENTORY, que permita a los encargados de las actividades de Soporte Técnico brindar una mejor atención a los usuarios de las Dependencias y Departamentos de la Universidad Técnica de Cotopaxi. Las Herramientas informáticas estarán custodiadas por el Departamento de Tecnologías de la Información y Comunicación de la Institución.

**Palabras clave:** Equipos tecnológicos, software, inventario, base de datos, direcciones IP, sistemas.

### **3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO**

El proyecto sobre el uso de Herramientas que controlen el Inventario y el Soporte Técnico, para el Departamento de Tecnologías de la Información y Comunicación es de gran importancia, porque permitirá disponer de información inmediata de los equipos tecnológicos que la Institución Educativa posee.

El trabajo de implementación de Herramientas que contribuyan con el control de Soporte Técnico es de interés para el Departamento de Tecnologías de la Información y Comunicación, con la cual se podrá disponer de información de los equipos tecnológicos y de sus custodios de forma inmediata, actualmente la información se maneja en una base de datos realizada en Access.

El proyecto proporcionará de dos herramientas para el control de inventario informático del Departamento de Tecnologías de la Información y Comunicación en particular al Área de Soporte Técnico. Al mismo tiempo se ha constatado que el registro de los soportes realizados durante la jornada laboral se guarda en hojas físicas de papel, esto ha generado que los datos de un soporte o actividad realizada en días o meses pasados, son buscados manualmente, con las herramientas de gestión integral de inventario, la información estará almacenada en una base de datos, disponible en cualquier momento en forma rápida.

La finalidad de las herramientas informáticas es ahorrar tiempo al ejecutar la actualización del inventario y registrar las solicitudes de Soporte Técnico de los distintos Departamentos de la Institución que lo requieran, puesto que con la implementación del proyecto se busca agilizar los procesos que se llevan a cabo en el Departamento de Tecnologías de la Información y Comunicación, con lo que se facilitará las actividades del personal de dicho Departamento.

Los beneficiarios del proyecto de las herramientas de gestión integral de inventario informático es el personal encargado de los equipos tecnológicos, porque los procesos de requerimientos de Soporte Técnico será de forma inmediata y estarán automatizados los datos a través de una herramienta informática.

#### 4. BENEFICIARIOS

Los beneficiarios del proyecto corresponden a las personas que la herramienta de gestión integral de inventario informático, entre los cuales están las siguientes:

**Tabla N° 1:** Beneficiarios directos del proyecto

<b>Beneficiarios</b>	<b>Número</b>
Personal del Departamento de TIC.	8
Servidores Universitarios	130

Elaborado por: Tipantuña Edgar

**Tabla N° 2:** Beneficiarios indirectos del proyecto

<b>Beneficiarios</b>	<b>Número</b>
Estudiantes	4871
Docentes	381

Elaborado por: Tipantuña Edgar

## **5. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

En el Ecuador la implementación y uso de herramientas informáticas en las instituciones y organizaciones se han ido adoptando de manera paulatina este tipo de tecnologías a sus procesos de gestión. El Ministerio de Finanzas implementó en el 2012 una herramienta para la gestión de las compras públicas en las instituciones de gobierno a nivel nacional. El e-sigef es una herramienta informática que permite la realización de las copras de materiales para entidades del gobierno central, descentralizadas y autónomas y empresas públicas. El ingreso de las Tecnologías de la Información y Comunicación en los procesos de gestión de las instituciones públicas y privadas en el Ecuador cada vez es más común, porque con las herramientas informáticas se agiliza procesos y actividades que antes se las realizaba de forma manual, una vez automatizada la información la disponibilidad de la misma es en tiempo casi inmediato.

En la provincia de Cotopaxi la escasa implementación de herramientas informáticas en las empresas y organizaciones ha generado que se siga manipulando de forma manual la información, una empresa que ha cambiado es la empresa eléctrica ELEPCO S.A., en el 2011, implementó las herramientas informáticas para sus procesos de gestión en el mejoramiento de los servicios a los consumidores, las herramientas son; Sistema de Información Geofísico (GIS) y el Sistema de Análisis Técnico (CYMDIST), los programas software utilizado por la empresa pública de servicio eléctrico fue para la optimización de la respuesta de daños y la determinación de equipo, redes con daños, logrando la obtención de la información de forma inmediata, con la que el servicio de mantenimiento de la empresa logra responder a las necesidades de los consumidores. Las Tecnologías de la Información y Comunicación están aportando de gran manera a las operaciones y procesos de las empresas e instituciones.

En la Universidad Técnica de Cotopaxi al no contar con una herramienta informática de gestión integral para inventario de equipo informático ha generado retrasos en las solicitudes de Soporte Técnico, porque el Departamento de Tecnologías de la Información y Comunicación realiza el tratamiento de la información de forma manual, por lo que es complicado la obtención de la información sobre una reparación o solicitud técnica de períodos anteriores. Por lo que es necesario la implementación y uso de las Herramientas GLPI y OCS-INVENTORY, que permitan gestionar integralmente los equipos informáticos con los que cuenta la Universidad Técnica de Cotopaxi, a través de estos programas de software se tratará de mejorar el control

de la información que maneja el Departamento de Tecnologías de la Información y Comunicación.

Por tales razones se plantea como problema de investigación lo siguiente: ineficiencia en el proceso de gestión integral para el inventario de equipos informáticos en el Departamento de Tecnologías de la Información y Comunicación de la Institución, provocados por el uso básico de registros en base de datos Access

## **6. OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

Implementar un sistema de gestión integral de inventario informático, en el Departamento de Tecnologías de la Información y Comunicación, mediante el uso de la herramienta GLPI y OCS-INVENTORY, que contribuya con el control y Soporte Técnico del equipamiento tecnológico.

### **Objetivo Específico**

- Fundamentar teóricamente los aspectos relacionados con las herramientas integrales de gestión de inventario informático accesibles para la aplicación en el Departamento de Tecnologías de la Información y Comunicación de la Universidad Técnica de Cotopaxi.
- Analizar las condiciones actuales de la gestión de inventario informático en el Departamento de Tecnologías de la Información y Comunicación.
- Aplicar las herramientas de gestión de inventario GLPI y OCS-INVENTORY, para la consecución de un óptimo control del equipo informático y de los procesos de Soporte Técnico.

## 7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN CON LOS OBJETIVOS

Tabla N° 3: Actividades en relación de objetivos

Objetivos específicos	Actividad	Resultado de la actividad	Descripción de la metodología por actividad
Determinar las herramientas integrales de gestión de inventario informático accesibles para la aplicación en el Departamento de Tecnologías de la Información y Comunicación de la Universidad Técnica de Cotopaxi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consulta bibliográfica.</li> <li>• Lectura crítica.</li> <li>• Seleccionar las herramientas informáticas.</li> </ul>	Recolección de información sobre las herramientas informáticas de gestión.	<p>Fuentes bibliográficas.</p> <p>Revisión de fuentes secundarias.</p>
Analizar las condiciones actuales de la gestión de inventario informático en el Departamento de Tecnologías de la Información y Comunicación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis del objeto a estudiar.</li> <li>• Delimitación del objeto de estudio.</li> </ul>	Identificación de la situación actual del Departamento de Tecnologías de la Información y Comunicación.	<p>Instrumentos de investigación.</p> <p>Instrumentos de diagnóstico.</p>
Aplicar las herramientas de gestión de inventario GLPI y OCS-INVENTORY, para tener un óptimo control del equipo informático y de los procesos de Soporte Técnico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación de las herramientas GLPI y OCS-INVENTORY</li> <li>• Redacción de la conclusiones</li> <li>• Redacción de las recomendaciones.</li> </ul>	Implementación de la herramienta de gestión inventario GLPI y OCS-INVENTORY.	Iso 20000 sobre gestión de servicios Herramientas Informáticas GLPI y OCS-INVENTORY.

Elaborado por: Tipantuña Edgar

## **8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA TÉCNICA**

### **Bases Teóricas**

#### **Sistema de gestión integral informático**

Mediante la implementación de un sistema de gestión informático se puede mejorar el acceso a la información en cualquier Área o Departamento que se desee optimizar tiempos y mejorar los servicios, mediante el sistema de gestión integral se obtiene una adecuada administración de recursos, búsqueda, flujo de información rápida y confiable de actividades u documentos de información y satisfacer los requerimientos del personal o los clientes.

#### **Beneficios de la aplicación de un sistema de gestión integral informático.**

- Registrar datos o documentos de manera adecuada y ordenada
- Fácil utilización y manejo de información.
- Simplifica la gestión de procesos Informáticos
- Accesibilidad de varios ordenadores
- Minimiza el uso de materiales como papel, esferos.
- Acceso rápido a la información y de manera digital.

### **Soporte Técnico**

El Soporte Técnico es cuando se proporciona asistencia a los usuarios que adquirieron algún producto o un servicio cuando tiene problemas en la utilización de equipos electrónicos, maquinaria, o puede ser software o hardware de un servidor u cualquier dispositivo.

El Soporte Técnico es un rango de servicios que proporcionan asistencia con el hardware o software de una computadora, o algún otro dispositivo electrónico o mecánico. En general los servicios de Soporte Técnico tratan de ayudar al usuario a resolver determinados problemas con algún producto en vez de entrenar o personalizar. La mayoría de las compañías que venden hardware o software ofrecen Soporte Técnico de manera telefónica o en línea. Las instituciones y compañías por lo general tienen sus propios empleados de Soporte Técnico (Solano, 2013).

En definitiva, la definición de Soporte Técnico se le da a quien brinda apoyo y respaldo cuando el usuario de algún elemento o equipo tiene inconvenientes en la manipulación o manejo del producto, el Soporte Técnico se puede dar de manera física con la presencia del personal técnico o mediante comunicación telefónica u otros medios.

Varias de las empresas que venden productos de distinta clase tienen como servicio para sus clientes el servicio técnico pero también existen organizaciones privadas que prestan servicios a las personas y solucionar los problemas con los productos o maquinarias.

### **Tipos de Soporte Técnico**

Existen varias formas de brindar el Soporte Técnico a los usuarios o clientes, estas son:

- Soporte Técnico Presencial
- Soporte Técnico a Distancia o Remota

#### **Soporte Técnico presencial**

Es cuando el personal técnico acude al lugar o el área en donde se encuentra el equipo o máquina, con la finalidad de participar directamente con el usuario y conocer cuáles son los problemas e inconvenientes, de esta manera ofrecer información y solucionar los problemas mejorando el servicio.

“Es el soporte que se proporciona de manera presencial en las instalaciones del usuario, proporciona asistencia al hardware y software para resolución de incidencias” (Navarrete, C. 2015, p 2).

#### **Soporte Técnico a distancia o remota**

Se refiere al apoyo que se le brinda el técnico al usuario mediante correos electrónicos, vía telefónica, mensajes escritos con el propósito de resolver los problemas a distancia de manera

rápida, este tipo de asistencia técnica se da cuando no es necesario que el personal este en contacto directo con los equipos y el usuario es quien puede arreglar el problema.

Cosiste en una asistencia que se proporciona al equipo de cómputo de un usuario, en específico al Software, se pide hacer vía telefónica o bien por medio de un software en específico para un técnico puede tener acceso a la pantalla de tu computadora para reparar el problema (Navarrete, C. 2015, p 2).

### **Niveles del Soporte Técnico**

El Soporte Técnico se encuentra dividido por niveles con la finalidad de atender de manera más rápida y eficaz los problemas de los usuarios, el número de niveles depende de las organizaciones o de las necesidades de los negocios, entre los más comunes se encuentran:

“Se tendrá niveles críticos en la fase de requerimientos. Se proporcionará de una descripción completa de la documentación, que será redactada durante la fase de asesoramiento” (Pragsis, (2014, p. 2).

**Nivel 1.-** Se refiere al nivel de soporte básico en cuanto al funcionamiento o inquietud de los usuarios y se resuelve de manera fácil mediante vía telefónica.

**Nivel 2.-** El personal de Soporte Técnico debe tener mayores conocimientos, como sistemas informáticos de comunicaciones, base de datos, entre otros.

**Nivel 3.-** Se define como soporte de back, porque se requiere de soluciones que necesitan mayor análisis y conocimientos, son aquellos que ayudan al personal de los niveles anteriores y está encargado de solucionar problemas desconocidos o nuevos.

**Nivel 4.-** Se refiere a los creadores del producto o a la organización de desarrollo e investigación.

## **Windows Server 2012**

Windows Server en la mayoría de los casos se le abrevia como (Win2K8 o W2K8), es el nombre que se le da a un sistema operativo de Microsoft creador para los diferentes servidores que existen en el mercado, su lanzamiento oficial fue el 04 de febrero del 2012 y es el descendiente del Windows Server 2003, al principio fue conocido como Windows Server Longhorn y a partir del 2007 los directivos y el presidente de Microsoft anuncian el nombre oficial.

Windows Server 2008 es el sistema operativo de Servidor de Windows más avanzado hasta el momento y cuyo predecesor es Windows Server 2003. Este nuevo sistema operativo está diseñado para aprovechar plenamente la nueva generación de servicios de redes, aplicaciones y web e incorporara las tecnologías de visualización, una mayor seguridad y nuevas herramientas web y de administración, con Windows Server 2008 es posible desarrollar y gestionar aplicaciones avanzadas para el usuario, disponer de una infraestructura de red de alta seguridad e incrementar la eficiencia tecnológica y el valor de las tecnologías de información en las organizaciones (Según Perez, 2009, p.23).

Windows Server 2012 ofrece a los usuarios una plataforma segura y confiable para el albergue de aplicaciones y servicios web, es de fácil utilización y posee nuevas funciones útiles con mayor protección y control, estas son la características fundamentales de este sistema operativo.

En cuanto a las mejoras de Windows Server 2012 se puede mencionar que proporciona más control para las redes web y los servidores, también es de fácil automatización de las tareas y mejores secuencias de comandos, una de las características más especiales es la fácil administración y la protección de múltiples aplicaciones o funciones de servidor de una organización empresarial.

### **Características**

Entre las características más principales de Windows Server 2012 están:

- Cuenta con un procesador nuevo que permite reparar los daños de forma remota.
- Se puede crear diferentes usuarios a gran escala.

- Los servicios se cierran limpiamente
- Acceso más efectivo y rápido a los servidores multimedia
- Protección más eficiente sobre los malware
- Mejora en reporte de errores
- Mejores rendimientos de visualización

### **Active Directory**

Active Directory en inglés o Directorio Activo es como Microsoft define al servicio de directorio de las redes de servidores, es decir, se puede crear usuarios en uno o varios computadores con la finalidad de administrar la utilización de las sesiones como su inicio y finalización en los servidores conectados, además permite la gestión de políticas a lo largo de todos los usuarios que se encuentren dentro de la red.

“El Directorio Activo almacena y permite buscar información de usuarios, equipo y otros, además se encarga de autenticar a usuarios y equipos” (Camazón, 2011, p. 76).

Active Directory da la facilidad para que los administradores implanten políticas según la empresa, también permite expandir programas en varios computadores como o de ser el caso en una organización completa. Mediante Active Directory se puede almacenar información en una base central de datos de manera accesible y organizada en la que pueden existir directorios pequeños hasta directorios muy grandes que contengan miles de objetos.

### **Creación del Rol de Active Directory en Windows Server**

Una vez instalado Windows Server en un computador, se procede a ejecutar el Asistente para Active Directory con el propósito de generar un bloque nuevo de Active Directory, se procede a convertir el equipo de Windows Server en el primer controlador de dominio del bosque.

Microsoft, (2015) recomienda:

### **Pasos para convertir al equipo de Windows Server en el primer controlador**

- Introduzca el CD-ROM de Windows Server 2012 en la unidad de CD-ROM o DVD-ROM del equipo.
- Haga clic en Inicio, en Ejecutar y, a continuación, escriba dcpromo.
- Haga clic en Aceptar para iniciar el Asistente para la instalación de Active Directory y haga clic en Siguiente.
- Haga clic en Controlador de dominio para dominio nuevo y, a continuación, haga clic en Siguiente.
- Haga clic en Dominio en un bosque nuevo y, a continuación, haga clic en Siguiente.
- Especifique el nombre DNS completo del nuevo dominio. Tenga en cuenta que como este procedimiento es para un entorno de laboratorio y no va a integrar este entorno en su infraestructura DNS, puede utilizar un nombre genérico como mí empresa local para esta opción. Haga clic en Siguiente.
- Acepte el nombre NetBIOS predeterminado de dominio (es decir, "miempresa" si siguió la sugerencia del paso 6). Haga clic en Siguiente.
- Establezca como ubicación de la base de datos y del archivo de registro el valor predeterminado de la carpeta c:\winnt\ntds y, después, haga clic en Siguiente.
- Establezca como ubicación de la carpeta Sysvol el valor predeterminado de la carpeta c:\winnt\sysvol y, después, haga clic en Siguiente.
- Haga clic en Instalar y configurar el servidor DNS en este equipo y haga clic en Siguiente.
- Haga clic en Permisos compatibles sólo con sistemas operativos de servidor Windows 2000 o Windows Server 2012 y haga clic en Siguiente.
- Como éste es un entorno de laboratorio, deje en blanco la contraseña de Contraseña de administrador del Modo de restauración de servicios de directorio. Tenga en cuenta que en un entorno de producción, esta contraseña se configuraría con un formato de contraseña segura. Haga clic en Siguiente.
- Revise y confirme las opciones que haya seleccionado y haga clic en Siguiente.
- La instalación de Active Directory continúa. Tenga en cuenta que esta operación puede tardar varios minutos.
- Cuando se le indique, reinicie el equipo. Una vez reiniciado, confirme que se han creado los registros de ubicación del servicio del Sistema de nombres de dominio (DNS) para el nuevo controlador de dominio. Para confirmar que se han creado los registros de ubicación del servicio DNS, siga estos pasos:

- Haga clic en Inicio, seleccione Herramientas administrativas y, a continuación, haga clic en DNS para iniciar la consola de administración de DNS.
- Expanda el nombre del servidor, Zonas de búsqueda directa y el dominio.
- Compruebe que aparecen las carpetas \_msdcs, \_sites, \_tcp y \_udp. Estas carpetas y los registros de ubicación del servicio que contienen son esenciales para las operaciones de Active Directory y Windows Server 2008.

Recuperado de: <https://support.microsoft.com/es-es/kb/32>

## **Xampp**

XAMPP es un servidor que no depende de ninguna otra plataforma es decir trabaja de manera independiente, software libre, que se enfoca principalmente en sistema de gestión de datos (MySQL), su nombre proviene de las siglas.

X= Se refiere a cualquiera de los sistemas operativos que existen en el mercado

A= Apache (Servidor web)

M= MySQL (Sistema de gestión de base de datos)

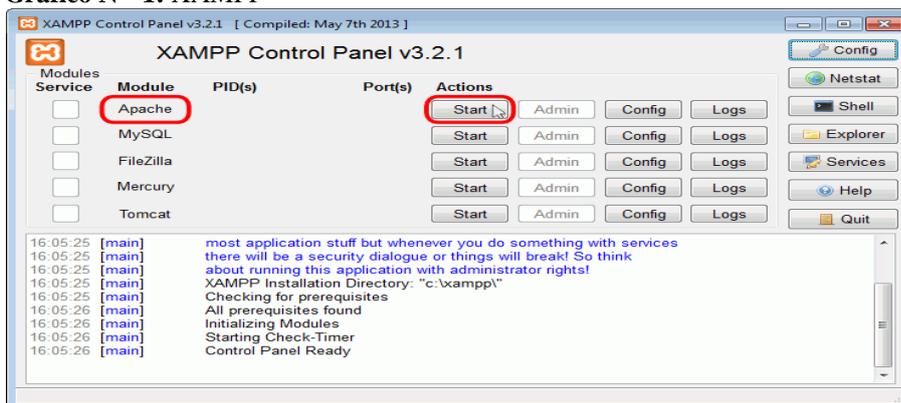
P= PHP

P= Perl

El XAMPP es una aplicación que incluye el servidor web Apache, el gestor de base de datos MySQL y los lenguajes PHP y Perl. Los servidores web están diseñados para permitir la comunicación de una aplicación con otra aplicación sin intervención humana (Ramos,2014, p.28).

En la actualidad XAMPP se encuentra disponible para GNU o Linux, Mac, Microsoft Windows, Solaris, y actúa de manera libre, una de las principales ventajas del programa es su fácil y rápida instalación, permite editar y crear archivos de manera manual, para poder descargar es necesario un corto lapso de tiempo y descomprimirlo, en la red se lo puede encontrar en una versión completa pero también existe en versión más ligera que es la portable.

Gráfico N° 1: XAMPP



Fuente: <http://www.mclibre.org>

El gráfico 1 muestra la ventana de control de XAMPP con la que los programadores logran establecer la comunicación con otros servidores que se encuentran conectados a la red, con la determinación de que modulo y acciones desea que ser programada el control.

Los diseñadores de XAMPP lo inventaron con un solo propósito, era para ser utilizado como una herramienta de desarrollo la cual facilite a los diseñadores web o programadores probar sus trabajos desde sus computadores personales sin la necesidad de una conexión a internet, pero en la actualidad el programa se lo utiliza con ciertas modificaciones como servidor de sitios web.

## Apache

Apache es un servidor HTTP web de open source software y está disponible para varias de las plataformas como Unix, GNU, Windows, Linux, entre otras, los inventores del programa nombraron a su creación “Apache” en relación a una tribu con dicho nombre, porque querían que fuera enérgico y firme como la tribu apache quien fue la última en rendirse en las confrontaciones de lo que hoy es EEUU.

La primera versión que aparece de Apache es la 0.6 en Abril de 1995, que tomó como punto de partida la versión httpd 1.3 de NCSA. El proyecto evoluciono muy rápidamente y en él también colaboraron desarrolladores de NCSA. La versión 1.0 apareció en diciembre de 1995. Y en un año pasó a ser el servidor más utilizado en Internet a nivel mundial (Mifsuf,2012, p.10)

Hoy en día Apache tiene una gran aceptación en las redes y es uno de los más usados a nivel mundial, el servidor Apache tiene una estructura muy modular que aportan mucho en su funcionalidad, entre las ventajas que presentan:

- Código Abierto
- Modular
- Multiplataforma
- Buen soporte
- Extensible

El servidor Web Apache es un servidor HTTP de código abierto el cual ha sido desarrollado por el grupo Apache Software Foundation dentro del proyecto HTTP server, este servidor ha sido creado sobre los principales sistemas operativos haciendo frente a los servidores web propietario de mayor uso en el mercado, para ello sus creadores han desarrollado el servidor con los requisitos de: seguridad, eficiencia, extensibilidad y estandarización (Pérez, 2008, p. 40).

El servidor fue creado principalmente para enviar páginas web de cualquier tipo, estas pueden ser estáticas o dinámicas, en la red existen varia aplicaciones que son diseñadas para que funcionen con este tipo de servidos o que utilizan características ajustadas del mismo, además Apache es utilizado cuando se necesita poner a disposición algún tipo de contenido e información pero de manera confiable y segura.

## **PHP**

El PHP es el lenguaje de programación de uso general diseñado para los desarrolladores y creadores de páginas web, para las personas que se dedican a este tipo de actividad es el más popular por que en la actualidad existe una gran cantidad de portales web diseñadas con PHP por ser de código abierto, es decir, que es gratuito y de uso libre pero todos quien desenen utilizarlo.

PHP es un lenguaje interpretado del lado del servidor que surge dentro de la corriente denominada open source. Se caracteriza por su potencia, versatilidad, robustez y modularidad.

Al igual que ocurre con tecnologías similares, los programas son integrados directamente dentro del código HTML (Cobo, 2005, p. 22).

**Gráfico N° 2:** Lenguaje PHP

```
<html>
  <head>
    <title>PHP Test </title>
  </head>
  <body>
    <?php echo '<p>Hello World</p>'; ?>
  </body>
</html>
```

Fuente: <http://www.mclibre.org>

El gráfico 2 indica la codificación que se emplea en la programación de los sistemas operativos para incorporar a otros servidores en una aplicación con diversas funciones.

El creador de PHP se aseguró que se pueda incorporar en la mayoría de servidores y en casi todos los sistemas operativos que existen de manera gratuita, este lenguaje se encuentra instalado en millones de portales y servidores a pesar de las nuevas tecnologías existentes, esto es por la programación estructurada y la facilidad para la creación de aplicaciones de gran complejidad y muchas funciones más.

PHP tiene la facilidad de ejecutarse en varios sistemas operativos existentes como Unix, Linux, Mac, Windows.

### **Características de PHP**

- Diseñado para la creación de aplicaciones web y base de datos
- De fácil interpretación
- Conexión con la mayoría de servidores
- Se puede utilizar módulos para su expansión
- Cuenta con varia información en el sitio oficial

- De fácil acceso para todos por ser libre

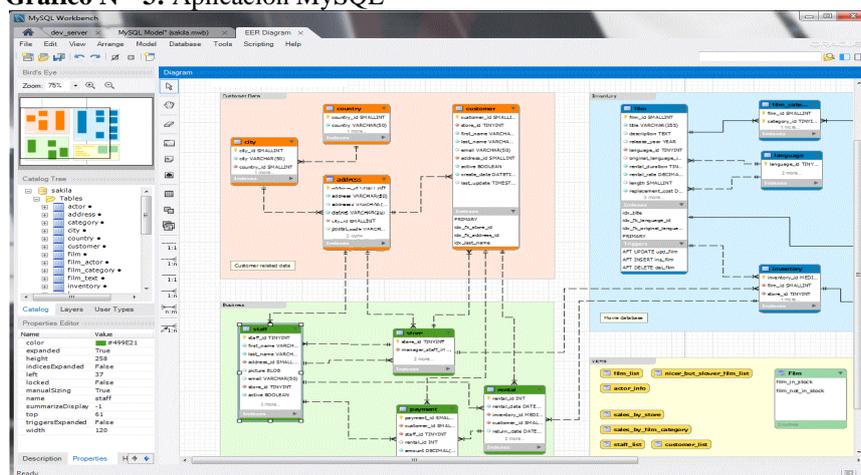
Según Gonzales, E. (2016) expresa que Con PHP puedes procesar la información de formularios, generar páginas con contenidos dinámicos, o enviar y recibir cookies, entre muchas más cosas. PHP lo utilizan desde pequeñas páginas web hasta grandes empresas. Muchas aplicaciones web están construidas usando PHP. Podemos citar Joomla y Drupal (gestores de contenido de páginas web), osCommerce y Prestashop (tiendas on-line para comercio electrónico), phpBB y SMF (sistemas de foros para páginas web), Moodle (plataforma educativa para educación on-line), etc. (Recuperado de: <http://aprenderaprogramar.com>).

## **MySQL**

MySQL es un sistema de administración de base de datos relacionados (SGBDR) rápido, robusto y fácil de usar. Se adapta bien a la administración de datos en un entorno de red, especialmente en arquitecturas cliente/servidor. Se proporciona con muchas herramientas y es compatible con muchos lenguajes de programación (Thibaud, 2006, p. 6).

El MySQL se refiere a la aplicación que permite gestionar archivos los cuales tienen el nombre de base de datos, es decir, es un sistema que administra datos (Database Management System DBMS), en la época moderna y con el avance acelerado de la tecnología existen millones de tipos de bases de datos desde los más complicados a los más simples, la función que cumple el MySQL es utilizar múltiples plataformas de almacenamiento y organizar la información, esta aplicación se destaca de las demás por su amplia adaptación a los diferentes entornos que existen y permite interactuar con lenguajes de programación que se utilizan más en la actualidad como es el PHP, Java, Per, entre otros y en varios sistemas operativos.

**Gráfico N° 3: Aplicación MySQL**



**Fuente:** <http://www.mysql.com>

En el gráfico 3 se logra identificar la diagramación que utiliza la aplicación MySQL para la administración e importación de datos, recolectados en un servidor del cual es obtenida la información según el requerimiento.

MySQL se destaca de los demás y es el más popular del planeta por su fácil utilización y por que quienes lo utilizan tienen la posibilidad de modificarlo libremente para favorecer en el desarrollo de la misma, además es gratuito y está disponible para todos los programadores teniendo las actualizaciones de manera rápida y segura.

Como se menciona anteriormente MySQL al ser el mejor del mercado, es utilizado por los más grandes sitios de la web como:

- Youtube
- Facebook
- Twitter
- Wikipedia
- Google
- Flickr, entre otros.

Además es adaptable en plataformas y sistemas operativos como:

- Linux

- Windows
- Perl
- Python
- Kurisu OS
- Mac OS X
- OS/2 Warp
- QNX
- SGI IRIX
- Solaris
- SunOS
- Tru64
- eBD
- NetBSD
- OpenBSD
- SCO OpenServer
- SCO UnixWare

### **Herramienta GLPI**

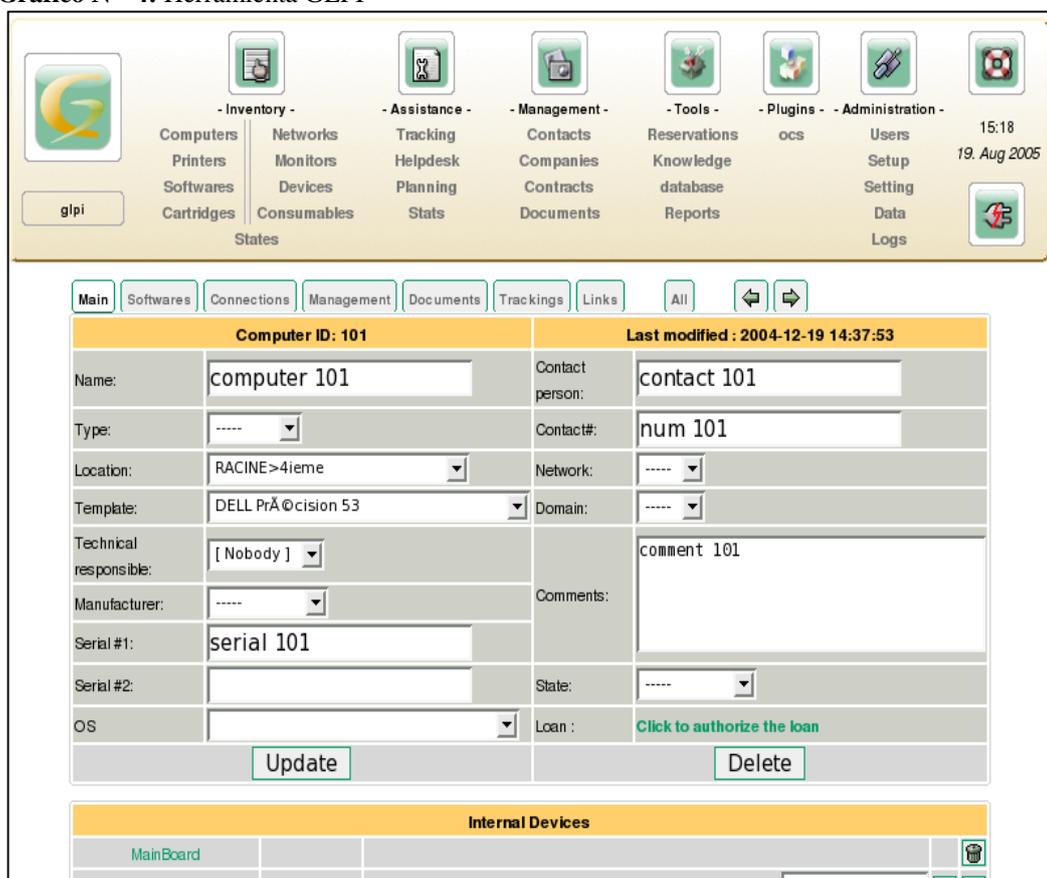
Las siglas GLPI proviene del vocablo francés que significa “Gestionnaire Libre de Parc Informatique” y es un software de código abierto creado en un lenguaje de programación de uso general y distribuido por General Public License, al igual que los demás software de código abierto se le puede modificar o utilizar según las necesidades de los usuarios de manera libre.

GLPI es una aplicación full-web. Esto significa que solo se utiliza a través de un navegador web. Para mostrara el contenido de la aplicación en el navegador será necesario instalar un servidor de páginas web encargado de generar los elementos a visualizar. GLPI gestiona los datos, los cuales se almacenan en una base de datos. El servidor web es el encargado

de leer estos datos de la base de datos y darles formato a la vez de enviarlos al navegador del usuario (Thébault, P. & Picquetot, 2016, p.11).

Una excelente idea es integrar GLPI y OCS, ya que juntando el HELPDESK de GLPI más el inventario de OCS se logra dar seguimiento a todo el HW que tengamos inventariado. Con ello conseguir estadísticas de falla, seguimiento del manejo (o mal manejo), del equipamiento de usuario, entre otros.

**Gráfico N° 4:** Herramienta GLPI



**Fuente:** <http://es.software.net/bug-tracking-software>

El gráfico 4 GLPI es una herramienta que permite a los usuarios a acceder a un servidor web mediante un navegador, es decir es una aplicación que codifica el lenguaje soportado por los navegadores web y ayuda a las instituciones u organizaciones con la gestión de su información, mediante inventarios disponibles para todos los recursos que realizan actividades financieras o administrativas.

## **Software libre**

Este término se le da al conjunto de aplicaciones o programas informáticos que pueden ser modificados, copiados o utilizados de manera libre con cualquier propósito porque sus creadores permiten realizar ciertas acciones, además se encuentran de manera gratuita por este motivo se les consideran a los programas de software libres y gratis según el término en inglés Free, pero hay que considerar que se refiera a libre por la libertad de modificación y uso más no por ser gratis.

Se considera software libre aquél que puede ser usado, copiado, modificado y distribuido sin ningún tipo de restricción (según la definición de Free Software Foundation). Las licencias del software libre regulan estas libertades y el estudio de sus diferentes variantes es fundamental para entender las razones éticas que subyacen a las diversas propuestas provenientes del mundo del software libre (Feltretero, 2008, p. 89).

Un software se le considera libre cuando permite a los usuarios todas las libertades de uso sin ningún tipo de restricción, de lo contrario no se consideraría libre.

## **Libertades del software libre**

- Se tiene la libertad de utilizar los programas con cualquier dispositivo que fuese posible.
- Se puede modificar y adaptarlo según las necesidades del usuario
- Su distribución no es restringida, se puede copiar y pasar a diferentes usuarios
- Tiene la libertad de ser mejorado por los usuarios y compartir para que todos se beneficien de dicha mejora.

## **Ventajas del software libre**

- La facilidad de elegir cualquier programa según las necesidades
- Beneficio económico por la gratuidad de los software libres sin la necesidad de pagar las licencias.
- Uso del programa desde cualquier lugar como la casa, trabajo, escuela, entre otros.

- Incrementa el crecimiento de desarrolladores pequeños y con pocos recursos económicos.
- Los programas de software libre dan la facilidad de conocer cómo trabajan aportando en el aprendizaje de las personas.
- Cuenta con una gran variedad de herramientas en diferentes áreas.
- La apertura de distribuir de manera libre en software sin ningún tipo de impedimento.
- Desarrollo de la sociedad por que no se depende de un software privado sin acceso a todas las personas.

## **OCS-INVENTORY**

OCS-INVENTORY Open Computer and Software INVENTORY Next Generation: La aplicación está diseñada para que el administrador de la red o sistema que permita mantener la configuración y software que está instalado en los computadores de la red. Además que ayuda al despliegue de los paquetes de Windows y Linux.

“OCS-INVENTORY NG es una herramienta que facilita el seguimiento de la configuración y el software instalado en los ordenadores de una red local, así como la instalación remota de aplicaciones desde un servidor Web” (Cordoba C., et al...,2008, p. 4).

## **Instalación de OCS-INVENTORY**

XAMPP es una distribución de Apache que contiene y configura los siguientes componentes en un único computador y se instalará al mismo tiempo el OCS-INVENTORY.

Los componentes son los siguientes:

- Apache 2.2.3
- MySQL 5.0.27
- PHP 5.2.0 + PHP 4.4.4 + PEAR
- PHP-Switch win32 1.0
- XAMPP Control Versión 2.3
- XAMPP Security 1.0
- SQLite 2.8.15
- OpenSSL 0.9.8d
- phpMyAdmin 2.9.1.1

- ADOdb 4.93
- Mercury Mail Transport System for Win32 y NetWare Systems v4.01b
- FileZilla FTP Server 0.9.20
- Webalizer 2.01-10
- Zend Optimizer 3.0.2
- eAccelerator 0.9.5 RC1 para PHP 5.1.6
- Perl 5.8.8
- mod\_perl 2.0.2

Para la instalación lo primero que debemos hacer es descargar el paquete OCSNG\_WIN\_SERVER\_.zip, desde cualquier página que disponga de la aplicación, descomprimirlo y ejecutarlo.

## **LDAP**

La gran información que puede ser almacenada en los directorios de LDAP, la hace aptos para utilizarse en diversas aplicaciones. Al ser un protocolo de tipo servidor y cliente para acceder a un servicio de directorio.

LDAP significa Protocolo de Acceso a Directorios Ligeros (siglas en inglés de Lightweight Directory Access Protocol) y es un servicio de directorio, muy similar a los directorios del sistema de ficheros al que estamos acostumbrados, o a la guía de teléfonos que usamos para buscar números de teléfono, o a los servicios de directorios de red como el NIS de SUN (Network Information Service, Servicio de Información de Red), DNS (Domain Name Service), o al árbol que ves en tu jardín (o en el de tu vecino). LDAP es una base de datos especializada. Es muy importante recordar que LDAP no es otra base de datos más. LDAP está optimizada para hacer búsquedas (leer datos). Las lecturas en LDAP se realizan de manera mucho más frecuente que las escrituras (Ghaffar, 2005, p. 3).

LDAP tiene la capacidad de replicar información de manera amplia, con la finalidad de aumentar la disponibilidad a la vez reducir el tiempo de respuesta de la información. La sincronización para la réplica de datos en el directorio permite proporcionar un servicio de directorio para los usuarios, con consultas y actualización, la forma de proteger el acceso de servicio.

## **Funcionamiento de LDAP**

La configuración de LDAP tiene un funcionamiento específico en la que los directorios contienen datos interconectados a una base de datos que le permite al servidor obtener la información de inmediatamente.

El servicio de directorio LDAP se basa en un modelo cliente-servidor. Uno o más servidores LDAP contienen los datos que conforman el árbol del directorio LDAP o base de datos troncal. El cliente ldap se conecta con el servidor LDAP y le hace una consulta. El servidor contesta con la respuesta correspondiente, o bien con una indicación de dónde puede el cliente hallar más información (normalmente otro servidor LDAP). No importa con qué servidor LDAP se conecte el cliente: siempre observará la misma vista del directorio; el nombre que se le presenta a un servidor LDAP hace referencia a la misma entrada a la que haría referencia en otro servidor LDAP. Es ésta una característica importante de un servicio de directorios universal como LDAP (Maldonado, 2015, p. 1).

El servidor de LDAP no necesariamente debe tener uno en específico, la referencia que LDAP tiene como características es importante de los directorios con un lenguaje universal como el que utiliza LDAP.

## **Principales características de LDAP**

Entre las principales características de LDAP están:

- Está basado en el modelo cliente-servidor.
- Organiza la información de modo jerárquico, utilizando directorios.
- Es capaz de programar sus directorios a otros servidores LDAP.
- Tiene u API de programación definido.

## **Las ventajas y desventajas de LDAP.**

**Ventaja.-** Facilita la administración el centralizar la información en un solo servidor.

**Desventaja.-** LDAP resulta complicado de configurar porque es un sistema complejo para los programadores en esta configuración.

## **9. PREGUNTAS CIENTIFICAS**

¿Qué herramientas integrales de gestión de inventario informático se debe analizar para la aplicación en el Departamento de Tecnologías de la Información y Comunicación de la Universidad Técnica de Cotopaxi?

¿Cómo analizar las condiciones actuales de la gestión de inventario informático en el Departamento de Tecnologías de la Información y Comunicación?

¿Cómo realizar la implementación de una herramienta de gestión de inventario GLPI, para tener un óptimo control del equipo informático y de los procesos de Soporte Técnico?

## **10. METODOLOGÍA**

### **Tipo de investigación**

Los tipos de investigación permitieron determinar las fases para la obtención de la información de manera confiable, necesarias para el proyecto de la herramienta informática basada en GLPI y OCS-INVENTORY.

- **Investigación descriptiva**

La investigación descriptiva, narra, describe o explica minuciosamente lo que está sucediendo en un momento dado y lo interpreta. Este tipo de investigación se encuentra orientado, fundamentalmente, a describir de tal manera que a quien está leyendo le parezca que fuera una fotografía, de un determinado objeto o fenómeno de la realidad. . (Leiva, 2006, p. 76)

A través de la aplicación de la investigación descriptiva permitió establecer la deficiente gestión del equipo informático a cargo del Departamento de las Tecnologías de la Información y Comunicación de la Universidad Técnica de Cotopaxi, por lo tanto esto ayudo a la

determinación de la problemática existentes en esta área institucional. También se denoto la necesidad de crear una herramienta informática de gestión de inventario.

- **Investigación de Campo**

Se trata de la investigación aplicada para comprender y resolver alguna situación, necesidad o problema en un contexto determinado. El investigador trabaja en el ambiente natural en que conviven las personas y las fuentes consultadas, de las que obtendrán los datos más relevantes a ser analizados, son individuos, grupos y representaciones de las organizaciones científicas no experimentales dirigidas a descubrir relaciones e interacciones entre variables sociológicas, psicológicas y educativas en estructuras sociales reales y cotidianas. (Leiva, 2006, pág. 85).

En la investigación de campo ayudo a recabar información sobre la gestión de inventario del equipo informático de la Universidad Técnica de Cotopaxi, además se determinó las necesidades de gestionar los datos del control del Soporte Técnico y de los equipos que la Institución posee.

- **Investigación bibliográfica**

“La investigación bibliográfica es una amplia búsqueda de información sobre una cuestión determinada, que debe realizarse de un modo sistemático, pero no analiza los problemas que esto implica.” (Leiva, 2006, p. 80).

La aplicación de la investigación bibliográfica permitió la sustentación de la fundamentación teórica, porque a través de la consulta de libros, revistas, manuales e internet. El proyecto requirió de fuentes de información secundaria y primaria.

### **Métodos de investigación**

Los métodos de investigación aplicados en el proyecto permitieron establecer las causas y efecto de la problemática planteado.

- **Método deductivo**

El método deductivo lo empleamos corrientemente tanto en la vida ordinaria como en la investigación científica. Es el camino lógico para buscar la solución a los problemas que nos planteamos. Consiste en emitir interrogantes acerca de las posibles soluciones al problema planteado y en comprobar con los datos disponibles si estos están de acuerdo con aquéllas (Cegarra, 2012, p. 82).

El método deductivo aplicado para el estudio de las interrogantes formuladas y deducir consecuencias y proposiciones más elementales que la problemática para verificación de las necesidades de una herramienta informática. El planteamiento de las interrogantes permite dar solución a las causas de la gestión del inventario informático que realiza el Departamento de las Tecnologías de la Información y Comunicación de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

- **Método correlacional**

El método correlacional se caracteriza por no hacer uso de la manipulación experimental ni de la asignación de los sujetos al azar (Cronbach. 1957. 1975; Alvira. Avia, Calvo y Morales. 1979). Como consecuencia con este método es más difícil establecer relaciones causales explicativas. El método correlacional se limita a obtener datos, ordenarlos, clasificarlos y establecer relaciones no causales entre variables. Tiene, por tanto, un carácter predominantemente descriptivo (Beltran J. & Bueno, 2012, p. 38).

El método correlacional se aplicó para el ordenamiento de la información del inventario del equipo informático, tanto para el equipamiento y el Soporte Técnico, el Departamento de las Tecnologías de la Información y Comunicación que a través del ingreso de los datos obtenidos se ordenan en la herramienta informática.

## **Técnicas de investigación**

- **Observación directa**

La observación científica es la captación previamente planeada y el registro controlado de datos con una determinada finalidad para la investigación, mediante la percepción visual o acústica de un acontecimiento. El término «observación» no se refiere, pues, a las formas de percepción sino a las técnicas de captación sistemática, controlada y estructurada de los aspectos de un acontecimiento que son relevantes para el tema de estudio y para las suposiciones teóricas en que éste se basa. (Heinemann, 2013, p. 135)

La observación se aplicó para el análisis de los problemas que el Departamento de las Tecnologías de la Información y Comunicación, sobre la gestión del equipo tecnológico y sobre el Soporte Técnico que el Departamento maneja.

- **Encuesta**

La encuesta es una técnica cuantitativa que consiste en una investigación realizada sobre una muestra de sujetos, representativa de un colectivo más amplio que se lleva a cabo en el contexto de la vida cotidiana, utilizando procedimientos estandarizados de interrogación con el fin de conseguir mediciones cuantitativas sobre una gran cantidad de características objetivas y subjetivas de la población (Leiva, 2006, p. 120).

La técnica de la encuesta permitió el análisis e interpretación de la información recolectada a los involucrados en la problemática, con lo que se determinó a la unidad de estudio a la cual se le recolectó la información.

- **Entrevista**

La técnica de la entrevista se aplicó a los empleados del Departamento de las Tecnologías de la Información y Comunicación, con la cual se logró determinar las perspectivas que los trabajadores con el manejo del inventario informático de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

## Unidad de estudio

La unidad de estudio para el proyecto sobre la implementación de las herramientas informáticas en base a GLPI y OCS-INVENTORY para el Departamento de las Tecnologías de la Información y Comunicación, la población de estudio son los empleados del Departamento y los servidores universitarios.

**Tabla N° 4:** Unidad de estudio

<b>Beneficiarios</b>	<b>Número</b>
Personal del Departamento de TIC.	8
Servidores universitarios	130
<b>Total</b>	<b>138</b>

Elaborado por: Tipantuña Edgar

## Muestra

La unidad de estudio del proyecto requiere que se trabaje a través de una muestra estadística que logre determinar el número referencial para encuestar.

$$n = \frac{N * O^2 * Z^2}{(N - 1) * E^2 + O^2 * Z^2}$$

**n=?**

**N=** Número de población

**O=** 0.5 varianza

**Z=** 1.96 nivel de confianza

**E=** 0.05 error máximo admisible

$$n = \frac{138 * (0.5)^2 * (1.96)^2}{(138 - 1) * (0.05)^2 + (0.5)^2 * (1.96)^2}$$

$$n = \frac{138 * 0.25 * 3.84}{(137) * (0.0025) + (0.25 * 3.84)}$$

$$n = \frac{132.48}{0.3425 + 0.96}$$

$$n = \frac{132.48}{1.3025}$$

$$n = 102 \text{ Personas}$$

## **Metodología para la implementación de las Herramientas GLPI y OCS-INVENTORY**

### **Norma ISO 20000 – Gestión de Servicios de TI (Tecnologías de la Información)**

Para el desarrollo del presente trabajo se utiliza la norma ISO 20000, para realizar la implementación de un sistema integral de inventario informático, considerando que las herramientas GLPI y OCS-INVENTORY sirven para brindar un servicio a los usuarios en el campo de las TIC.

Entre otras cosas la ISO 20000 describe 13 procesos, que deben aplicarse a los servicios que normalmente presta el Departamento de Tecnologías de la Información, con el objetivo de mejorar y gestionar la calidad de dichos servicios, para la implementación del proyecto se tomará en consideración 11 procesos. Estos procesos se agrupan en 4 bloques, y son los siguientes:

### **Procesos ISO 20000 de Provisión del Servicio**

#### **a) Gestión de Nivel de Servicio**

Este proceso busca que las herramientas contribuyan a mantener y mejorar paulatinamente la calidad de los servicios del Departamento de Tecnología de Información y Comunicaciones (TIC), mediante un ciclo constante de acuerdos, supervisión e información de los logros de los servicios de TIC e implementando acciones correctivas y/o preventivas, que ayuden a disminuir las deficiencias de los servicios que actualmente se ofrecen en el Departamento.

## **b) Generación de Informes del Servicio**

Este proceso ayuda generar información verdadera y confiable que demuestre una clara descripción del parque informático disponible así también de las actividades que se realizan cotidianamente. Al contar con algún tipo de reporte o informe se podrá tomar decisiones y acciones por parte de los encargados de la administración, que en nuestro caso es el Director del Departamento de las TIC con aquello se orientará al mejoramiento del servicio, a través de la utilización de la herramienta GLPI la misma que permite visualizar reporte del accionar que se ejecuta dentro de la Institución en cuanto al parque tecnológico.

## **c) Gestión de la Continuidad y Disponibilidad del Servicio**

Este proceso se encamina a que las herramientas implementadas se encuentren activas siempre para que el servicio en el caso de la generación de incidencias o requerimientos de los usuarios de los equipos tenga una oportuna atención y no haya mal estar por un requerimiento no atendido, mediante el aseguramiento de la infraestructura física y lógica del servidor que contenga alojada las herramientas, se debe constituir planes de contingencia en caso de situaciones adversas, con lo que al ejecutar los protocolos de emergencias se logre retornar a un funcionamiento normal, se deberá realizar simulacros referente a la ejecución de los protocolos con ello se establecerán mejoras en los procesos de prevención. Es importante también respaldar la información que generan las herramientas, mediante backup, etc.

## **d) Gestión de la Capacidad**

Este proceso ayuda a conocer la capacidad de gestionar tecnologías de la información y los requisitos presentes y futuros referentes a todas las herramientas que se utiliza en la ejecución del proyecto, es necesario tomar en cuenta la evolución que habrá o se generará en el contexto del incremento del trabajo al cual será sometido nuestras herramientas (Hardware y Software). En tal virtud se ha considerado de suma importancia tomar en cuenta que una vez implementada las Herramientas en la matriz de la Institución, se ampliará a brindar el servicio a la extensión ubicada en el Campus CEYPSA para centralizar la información del equipo tecnológico. Este proceso contribuyo a la elección de un equipo servidor que soporte el incremento de espacio de alojamiento de la información por ejemplo si en caso de ser necesario se requiera aumentar la

capacidad de memoria, se tomó en cuenta también la opción de incrementar discos duros para el almacenamiento de datos entre otros aspectos que se refiere a la capacidad de estar siempre operativos de acuerdo a la demanda que exista.

#### **e) Gestión de la Seguridad de la Información**

La principal característica que se considera en este proceso es gestionar la seguridad de la información de manera eficaz para todas las actividades del servicio que se ejecuta. Por esta razón se toma en cuenta las siguientes acciones para mantener segura nuestra infraestructura:

- Aprobar una política de seguridad de la información y comunicarla a todas las partes interesadas.
- Documentar los controles de seguridad
- Establecer los requerimientos de seguridad en los acuerdos con terceros
- Reportar y registrar los incidentes de seguridad
- Identificar acciones de mejora

Prácticamente estas acciones se llevarán a cabo restringiendo el acceso al Datacenter mediante la asignación solo de llaves de acceso al personal autorizado mediante una tarjeta magnética con una clave de acceso, también disponer de claves de acceso al usuario del servidor que contenga al GLPI y OCS-INVENTORY, una vez dentro de nuestro sistema operativo disponer de antivirus licenciado, entre otros aspectos que se proteja de ataques externos.

### **Procesos ISO 20000 de Relación**

#### **Gestión de Suministradores**

Este proceso se refiere al enfoque integral que se aplica a la gestión de la interacción que las empresas e instituciones tienen con las organizaciones que les suministran los bienes y servicios que utilizan, basado en este concepto se considera contar con el compromiso de parte de la empresa suministradora de internet por ejemplo este proyecto se basa en la conectividad a la red, otro aspecto se considera a la utilización de licencias en programas o sistemas que se utiliza para generar nuestro servicio. Para lo cual se establece los respectivos contratos con las empresas proveedoras de los servicios, que serán nuestro sustento legal en caso de tener algún inconveniente.

## **Procesos ISO 20000 de Resolución**

### **a) Gestión de Incidencias y peticiones de servicio**

En los Departamentos de TIC atienden fallos de hardware, software y otras peticiones de servicio. Para sistematizar toda esta información es imprescindible contar con una buena gestión de incidencias por ello se ha tomado en cuenta que las herramientas seleccionadas para la administración de inventario e incidencias se ejecute de forma automática, confiable y rápida. Esto permite que el usuario conozca el estado de su requerimiento al igual que el administrador conoce el estado de trabajo y puede establecer prioridades de solución dependiendo la gravedad de la situación. Al momento de la selección de las herramientas de gestión integral de inventarios se escogió la herramienta GLPI que ayuda a la administración del parque informático, el control de incidencias mediante la configuración del GLPI con Active Directory mediante el LDAP, el mismo que al fusionarse con OCS- INVENTORY automatiza el control de los datos generados por los usuarios clientes.

### **b) Gestión de Problemas**

Este proceso reduce los efectos negativos de la interrupción del servicio, mediante la identificación y análisis proactivo de la causa de los incidentes registrados en la BB.DD de nuestra herramienta, con este proceso de gestión se establece el registro de todos los problemas, mediante el uso de la herramienta GLPI, se logrará definir procedimientos para el registro, clasificación, actualización, escalamiento, resolución y cierre de problemas con el registro de problemas reincidentes en alguna área específica se podrá tomar acciones preventivas para reducir la ocurrencia de dichos problemas potenciales.

## **Procesos ISO 20000 de Control**

### **a) Gestión de la Configuración**

En este proceso se toma en consideración la definición y control de los componentes del servicio y de la infraestructura, y mantener información exacta de la configuración en el caso de la implementación de las herramientas necesarias para la ejecución del proyecto cuya configuración se puede gestionar al cambiar de versión de alguna de las herramientas ya sea

por actualización o por errores, hay que disponer de un respaldo que muestre los pasos ejecutados para realizar las configuraciones. Este proceso contribuye a adiestramiento de buenas prácticas en la administración de información.

### **b) Gestión de Cambios**

Dentro del proceso de gestión de cambios se considera factores importantes en la administración de las herramientas puesto que en algún momento sea necesario realizar un cambio por ejemplo en algún registro guardado o cambio en tablas, etc. Es necesario evaluar el riesgo, impacto y beneficio para el sector donde se pretenda realizar el cambio, el registro de cambios en algún lugar de nuestra infraestructura ayudara en el caso de ser necesario revertir algún proceso, que como consecuencia de fallas de nuestro sistema.

### **c) Gestión de la entrega y despliegue**

Este proceso se refiere a la ejecución de entregar resultados de las actividades que se realiza dentro del entorno de la gestión de inventario e incidencias que se han reportado en un lapso de tiempo, hay que considerar que este proceso contribuye con a la valorización de la producción que se obtiene al ejecutar los proceso mediante el uso de las Herramientas.

## **11. ANALISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS**

### **Entrevista aplicada a los empleados del Departamento de las TIC**

#### **1.- ¿Cree usted que es necesario implementar un sistema de gestión integral de inventario informático?**

Para los empleados del Departamento de la TIC, el contar con un sistema integral para la gestión del inventario informático en el Departamento de las Tecnologías de la Información y Comunicación, si es necesario para el personal que labora en el Departamento, especialmente el encargado del Área de Mantenimiento y Soporte Técnico, esta consiente de la necesidad de una herramienta que les permita almacenar y registrar la información de todo el equipo informático.

**2.- ¿De qué forma realiza la entrega de los informes de Soporte Técnico y del inventario informático?**

Los empleados del Departamento de las Tecnologías de la Información y Comunicación de la Universidad Técnica de Cotopaxi, mencionan que los informes del equipo informático los realizan de forma manual. Lo que indica que esta forma de realizar los informes demanda de más tiempo y personal, generando que se descuiden otras actividades porque toda la información esta archivada en hojas de papel y folios.

**3.- ¿Existen equipos que puedan ser utilizados para la implementación de las herramientas informáticas dentro del Departamento de las TIC?**

Se menciona que si existe dos equipos disponibles un Servidor que presenta un ligero desperfecto en su configuración ya que suele apagarse repentinamente pero que tiene características para soportar la implementación de las herramientas. Por otra parte existe también una PC la misma que esta funcional y que también reúne las características necesarias para la implementación del proyecto.

**4.- ¿El Departamento cuenta con una herramienta tecnológica para la gestión del inventario informático?**

Los empleados del Departamento de las Tecnologías de la Información y Comunicación en su mayoría manifiestan que no se cuenta con una herramienta informática para la gestión de la información. Por lo cual el desarrollo del proyecto es de interés para el Departamento de las TIC, porque a través de la implementación de las herramientas informática, se facilitará las actividades en la gestión de inventario informático.

**5.- ¿Usted está de acuerdo con la implementación de un sistema de gestión integral de inventario informático aplicando la herramienta GLPI y OCS- INVENTORY?**

La implementación de la herramienta informática basada en GLPI y OCS- INVENTORY, los empleados ven con agrado la aplicación de la propuesta del proyecto. Lo que demuestra la necesidad de la ejecución de esta herramienta informática en el Departamento de las Tecnologías de la Información y Comunicación, con la que se podrá gestionar de mejor manera el inventario del equipo informático que posee la Universidad Técnica de Cotopaxi.

## Encuesta aplicada a los servidores públicos de la UTC

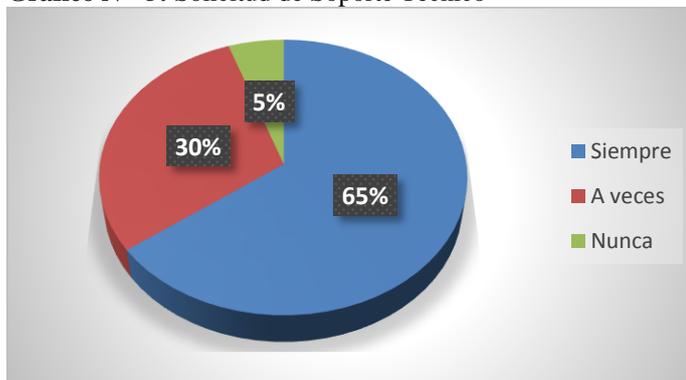
### 1.- ¿Usted ha tenido complicación en la solicitud del Soporte Técnico de su equipo informático?

**Tabla N° 5:** Solicitud de Soporte Técnico

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	61	65%
A veces	28	30%
Nunca	5	5%
<b>TOTAL</b>	<b>94</b>	<b>100%</b>

Elaborado por: Tipantuña Edgar

**Gráfico N° 5:** Solicitud de Soporte Técnico



Elaborado por: Tipantuña Edgar

### Análisis y discusión

El 65% de los usuarios mencionan que siempre los han tenido dificultades con la solicitud del Soporte Técnico para el equipo informático, un 30% expresa que a veces y el 5% indica que nunca ha tenido problemas.

Las dificultades que los servidores públicos han tenido que afrontar para la solicitud del Soporte Técnico son varias, mencionan que han existido complicaciones al momento de realizar una solicitud al Departamento de las TIC. Lo que demuestra que existe una deficiencia en la gestión de las solicitudes para la realización del Soporte Técnico en los Departamentos de la Institución.

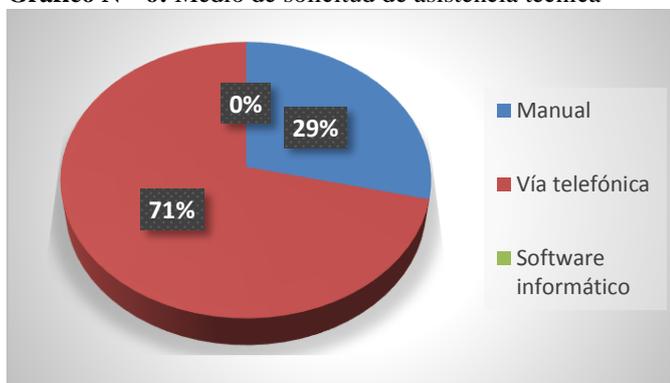
## 2.- ¿Para solicitar la asistencia técnica del Departamento de las Tecnologías de la Información y Comunicación usted lo hace por medio de?

**Tabla N° 6:** Medio de solicitud de asistencia técnica

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Oficios	27	29%
Vía telefónica	67	71%
Software informático	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>94</b>	<b>100%</b>

Elaborado por: Tipantuña Edgar

**Gráfico N° 6:** Medio de solicitud de asistencia técnica



Elaborado por: Tipantuña Edgar

### Análisis y discusión

Para el 71% de los servidores públicos encuestados indican que las solicitudes para el Soporte Técnico lo realizan vía telefónica, un 29% expresa que lo hace mediante oficios.

El proceso para la solicitud del Soporte Técnico tiene complicaciones cuando realizan este tipo de actividad. Lo que demuestra que la gestión de las solicitudes de Soporte Técnico es gestionada de forma deficiente y no son atendidas a tiempo, ya que en muchos casos al recibir la llamada la secretaria se olvida de comunicar a los encargados.

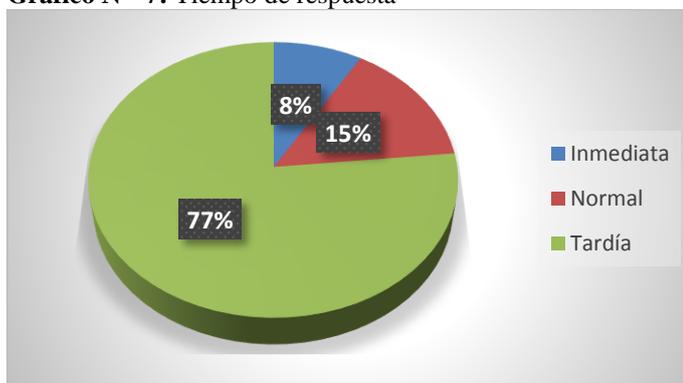
### 3.- ¿El tiempo de respuesta del servicio del Departamento de las TIC es?

Tabla N° 7: Tiempo de respuesta

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Inmediata	8	15%
Normal	14	77%
Tardía	72	9%
<b>TOTAL</b>	<b>94</b>	<b>100%</b>

Elaborado por: Tipantuña Edgar

Gráfico N° 7: Tiempo de respuesta



Elaborado por: Tipantuña Edgar

### Análisis y discusión

El 77% de los servidores públicos encuestados mencionan que el tiempo de respuesta de una solicitud para el Soporte Técnico es tardía, un 15% indica que es normal y tan solo el 8% expresa que es inmediata.

La respuesta a la solicitud de un servicio técnico en la Universidad Técnica de Cotopaxi tiene dificultades como lo manifiesta la mayoría de los servidores públicos de la Institución, porque la respuesta a las solicitudes es tardía. Se denota la necesidad de mejorar la gestión de las solicitudes del Soporte Técnico por parte del Departamento de las Tecnologías de la Información y Comunicación.

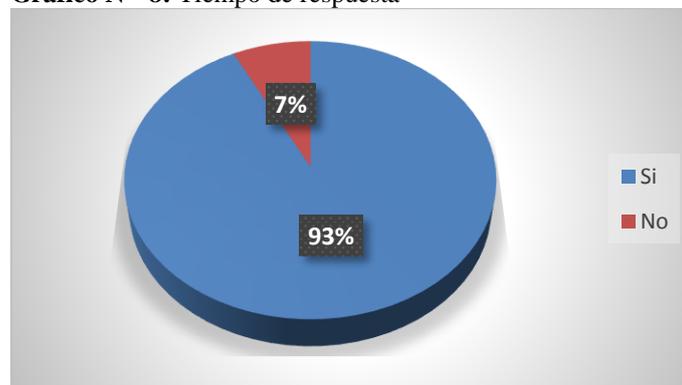
#### 4.- ¿El Departamento debería contar con una herramienta tecnológica para la gestión del inventario informático?

**Tabla N° 8:** Gestión del inventario informático

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	87	93%
No	7	7%
<b>TOTAL</b>	<b>94</b>	<b>100%</b>

Elaborado por: Tipantuña Edgar

**Gráfico N° 8:** Tiempo de respuesta



Elaborado por: Tipantuña Edgar

#### Análisis y discusión

Para el 87% de los servidores públicos si es necesario que el Departamento de las Tecnologías de la Información y Comunicación, cuente con una herramienta informática, un 7% cree que no es necesario la implementación de la herramienta.

La implementación de una herramienta informática es necesaria cuando la demanda o la magnitud de la información necesariamente necesita ser almacenada en un software, como lo indican los servidores públicos de la universidad que mencionan que si debería implementarse la herramienta. Lo que indica que los usuarios del Departamento de las TIC, están de acuerdo en la aplicación de una herramienta que ayude a la gestión del Departamento.

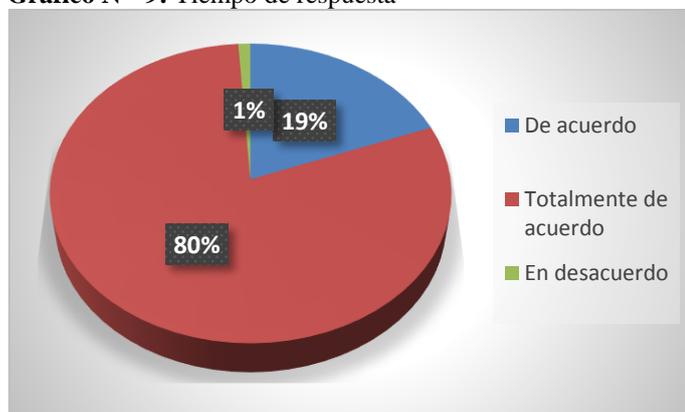
## 5.- ¿Usted está de acuerdo en la implementación de un sistema informático para la gestión integral del inventario informático de la Institución?

**Tabla N° 9:** Gestión del inventario informático

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
De acuerdo	18	19%
Totalmente de acuerdo	75	80%
En desacuerdo	1	1%
<b>TOTAL</b>	<b>94</b>	<b>100%</b>

Elaborado por: Tipantuña Edgar

**Gráfico N° 9:** Tiempo de respuesta



Elaborado por: Tipantuña Edgar

### Análisis y discusión

El 80% de los servidores públicos encuestados menciona que están totalmente de acuerdo que se implemente un sistema informático para la gestión integral del inventario informático, un 19% está de acuerdo y tan solo el 1% indica que está en desacuerdo.

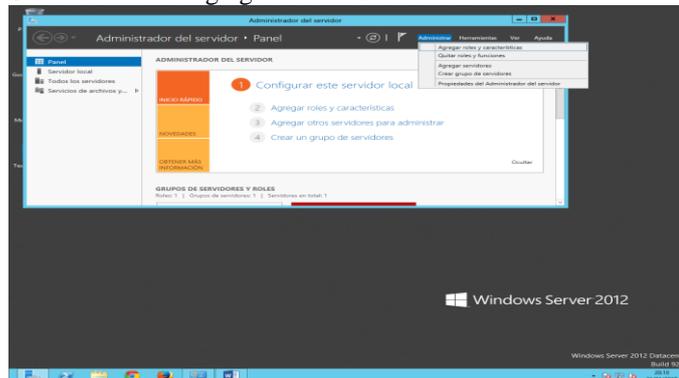
La necesidad de la aplicación de un sistema informático para la gestión integral del inventario informático que posee la Universidad Técnica de Cotopaxi es evidente como lo establecen los servidores públicos que están en su mayoría totalmente de acuerdo. Lo que indica la gran aceptación que tendrá el proyecto a través de la implantación de la herramienta informática GLPI, con OCS-INVENTORY para el Departamento de las TIC.

## Resultados de la implementación de las Herramientas.

### Instalación del Rol DNS, en Windows Server 2012

Se procederá a la instalación del Servidor de Nombres de Dominio (DNS), esto permitirá que se traduzca los nombres de dominio a IPs y viceversa. En las redes TCP/IP, cada PC dispone de una dirección IP para poder comunicarse con el resto de PCs.

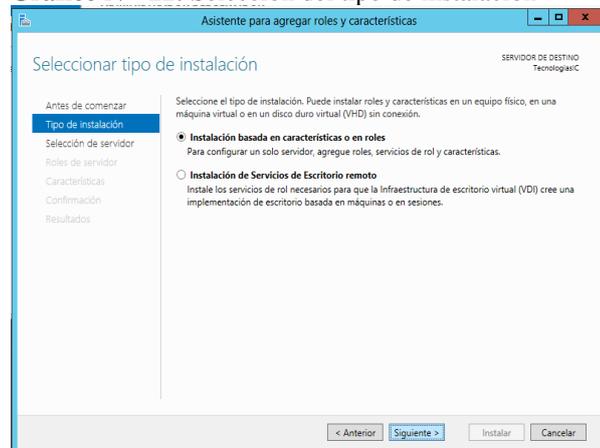
**Gráfico N° 10:** Agregar rol DNS



Fuente: S.O. Windows Server 2012

- Se pulsará en el icono del administrador de tareas que se ubica en la parte inferior izquierda de la pantalla.
- Se debe ubicarse en el botón administrar y click.
- Se seleccionará Agregar roles y características y click.
- Se mostrará una ventana, en la que se pulsará en el botón siguiente.

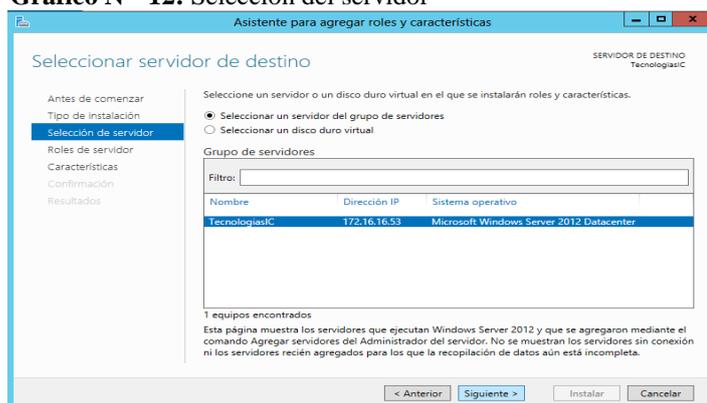
**Gráfico N° 11:** Selección del tipo de instalación



Fuente: S.O. Windows Server 2012

Selección por defecto en Instalación basada en características o en roles, y se pulsará siguiente.

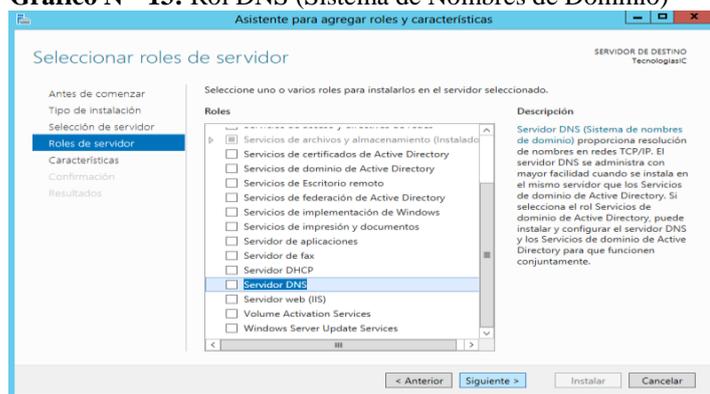
**Gráfico N° 12: Selección del servidor**



Fuente: S.O. Windows Server 2012

Se verificará la selección del servidor que aparece el nombre, ip y el nombre del Sistema Operativo, click en el botón siguiente.

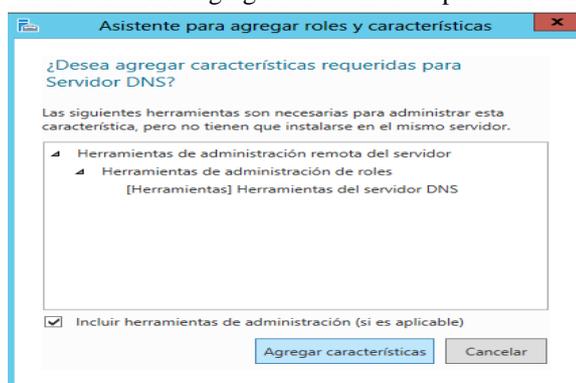
**Gráfico N° 13: Rol DNS (Sistema de Nombres de Dominio)**



Fuente: S.O. Windows Server 2012

Se seleccionará al servidor DNS y click en siguiente.

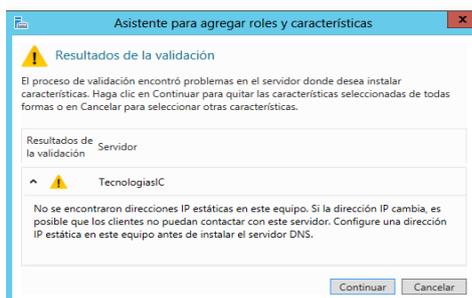
**Gráfico N° 14: Agregar características para el Servidor DNS**



Fuente: S.O. Windows Server 2012

Una vez seleccionado el Servidor DNS, aparecerá esta ventana en la cual se agregará las características necesarias para la instalación pulsando en el botón Agregar características.

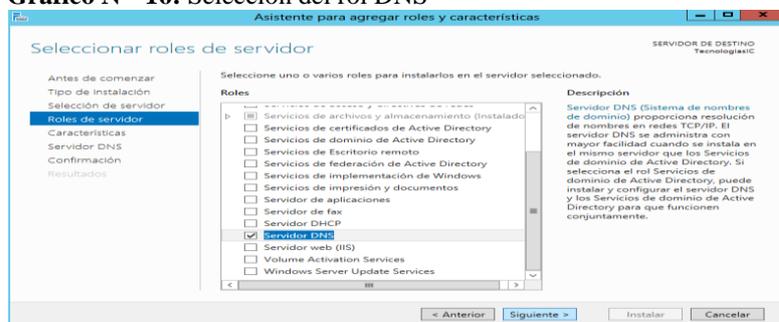
**Gráfico N° 15: Resultado de validación**



**Fuente: S.O. Windows Server 2012**

Cuando se agreguen las características se mostrará una advertencia la misma que no se tomará en cuenta, click en el botón continuar

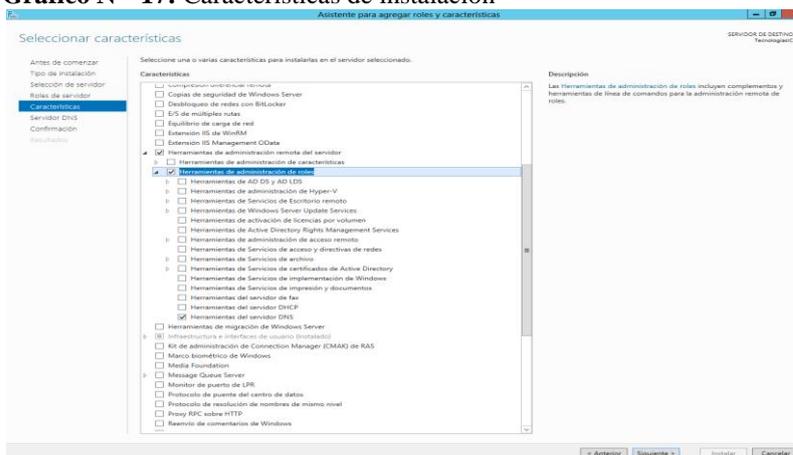
**Gráfico N° 16: Selección del rol DNS**



**Fuente: S.O. Windows Server 2012**

En este proceso de instalación se seleccionará el rol DNS, y se pulsará en el botón siguiente.

**Gráfico N° 17: Características de instalación**



**Fuente: S.O. Windows Server 2012**

Se verificará las características que se instalarán, click en el botón siguiente.

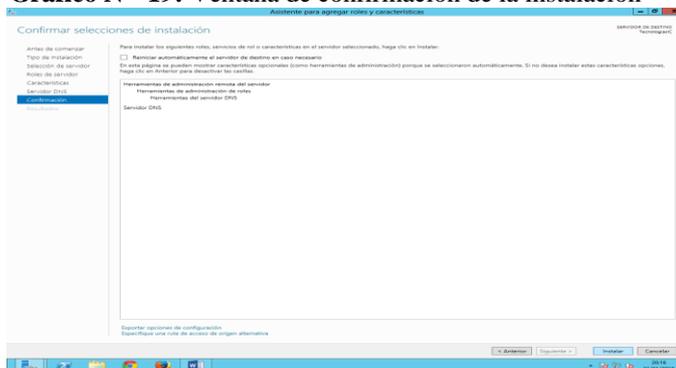
**Gráfico N° 18:** Ventana asistente de roles y características



**Fuente:** S.O. Windows Server 2012

Se presentará esta ventana de advertencias, click en el botón siguiente.

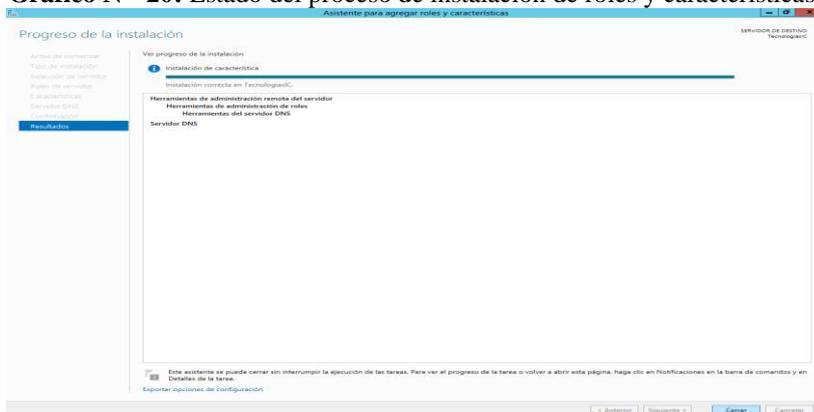
**Gráfico N° 19:** Ventana de confirmación de la instalación



**Fuente:** S.O. Windows Server 2012

Se pulsará en el botón Instalar.

**Gráfico N° 20:** Estado del proceso de instalación de roles y características



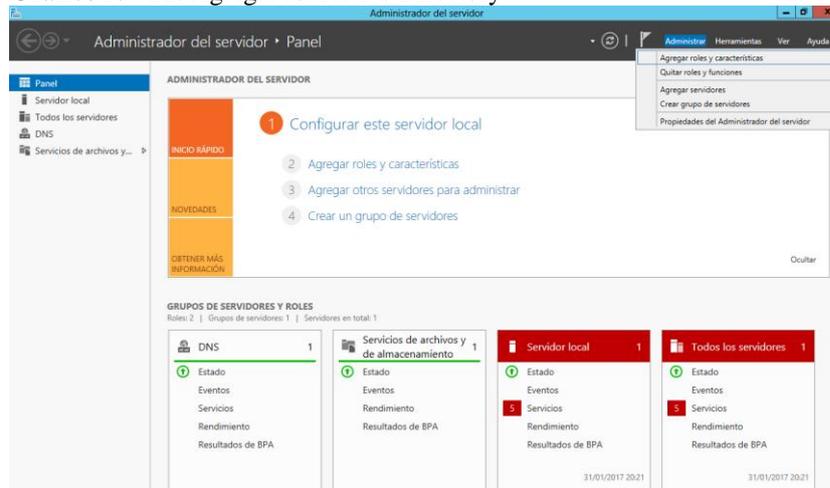
**Fuente:** S.O. Windows Server 2012

El asistente indicará el progreso de la instalación del rol de Servidor DNS, al finalizar la instalación click en el botón cerrar.

## Instalación del Active Directory

Es necesario configurar dentro de nuestro Windows Server el servicio de Active Directory, el mismo que contribuirá a la ejecución de las herramientas que instalaremos posteriormente.

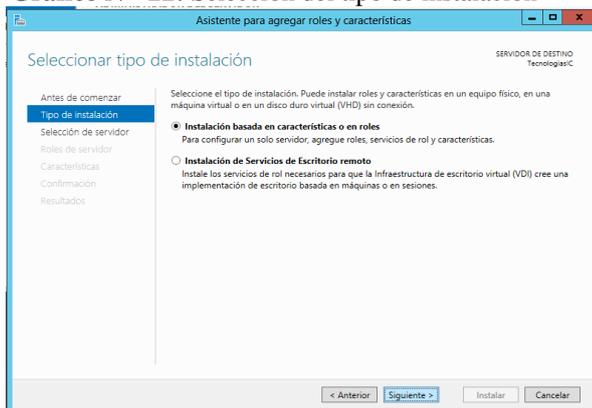
**Gráfico N° 21:** Agregar rol Active Directory



Fuente: S.O. Windows Server 2012

- Se pulsará en el icono del administrador de tareas que se ubica en la parte inferior izquierda de la pantalla.
- Se ubicará en el botón administrar y click.
- Se seleccionará Agregar roles y características y click.
- Se mostrará una ventana en la misma se dará en el botón siguiente.

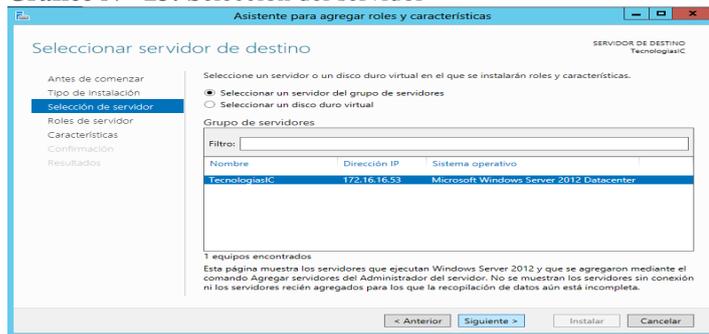
**Gráfico N° 22:** Selección del tipo de instalación



Fuente: S.O. Windows Server 2012

Se seleccionará por defecto en Instalación basada en características o en roles, y se pulsa siguiente.

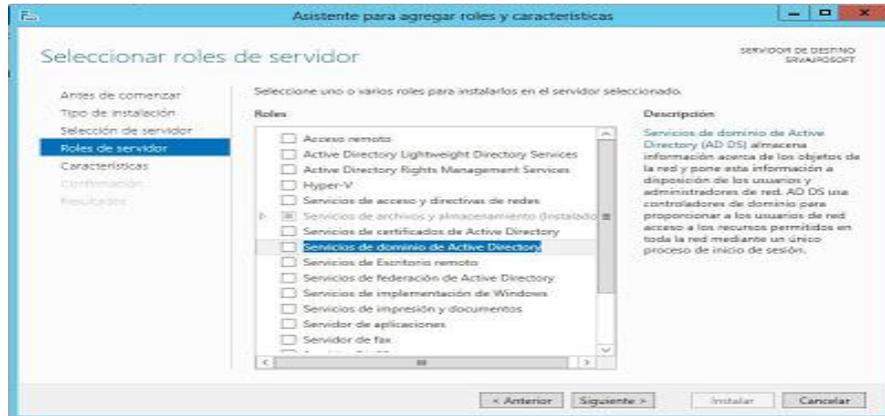
**Gráfico N° 23: Selección del servidor**



**Fuente:** S.O. Windows Server 2012

Se verificará la selección del servidor que aparece el nombre, ip y el nombre del Sistema Operativo, click en el botón siguiente.

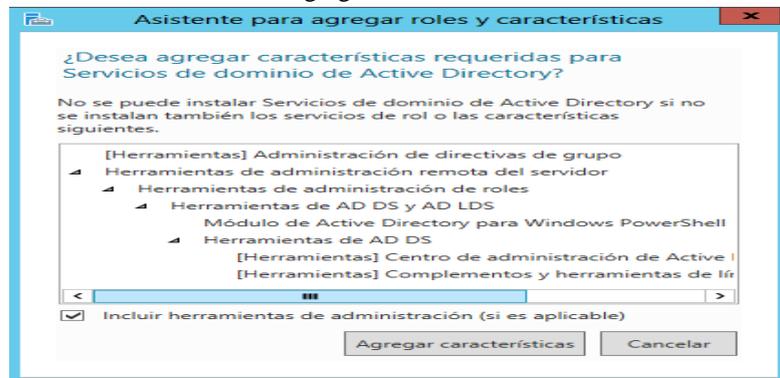
**Gráfico N° 24: Ventana roles de servidor**



**Fuente:** S.O. Windows Server 2012

Se dirigirá a funciones agregar funciones y se selecciona servicios de dominio del Active Directory y se pulsará siguiente.

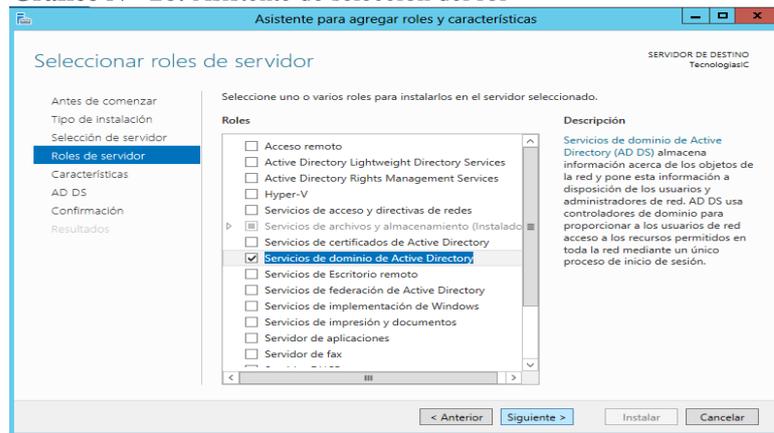
**Gráfico N° 25: Ventana agregar características**



**Fuente:** S.O. Windows Server 2012

El rol de servicios de dominio de Active Directory requiere de las características que se visualizará en la imagen, click en el botón agregar características.

**Gráfico N° 26:** Asistente de selección del rol



**Fuente:** S.O. Windows Server 2012

Se verifica las características que se instalarán, click en el botón siguiente.

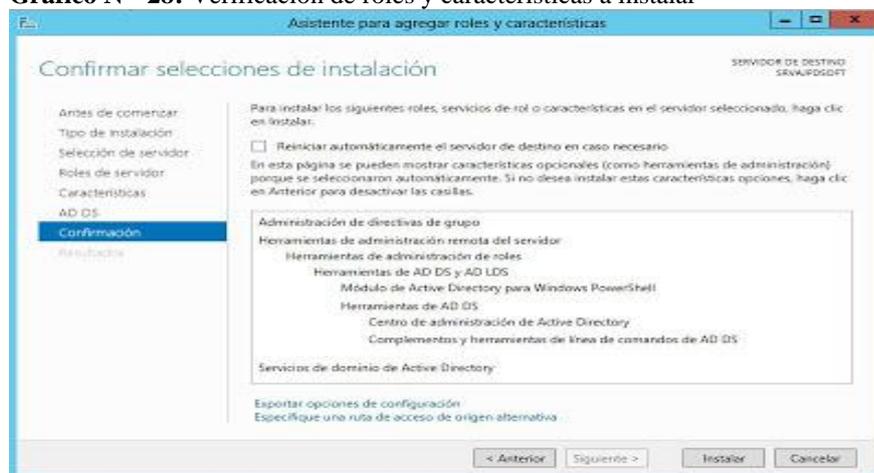
**Gráfico N° 27:** Ventana de advertencia



**Fuente:** S.O. Windows Server 2012

El Asistente para agregar roles y características mostrará algunas advertencias, click en siguiente.

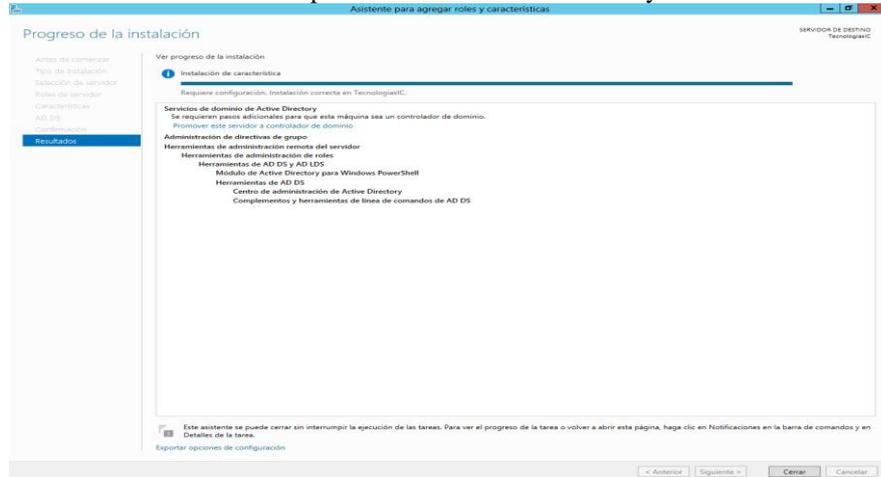
**Gráfico N° 28:** Verificación de roles y características a instalar



**Fuente:** S.O. Windows Server 2012

El Asistente para agregar roles y características mostrará todos los roles y características elegidas para la instalación, click en instalar

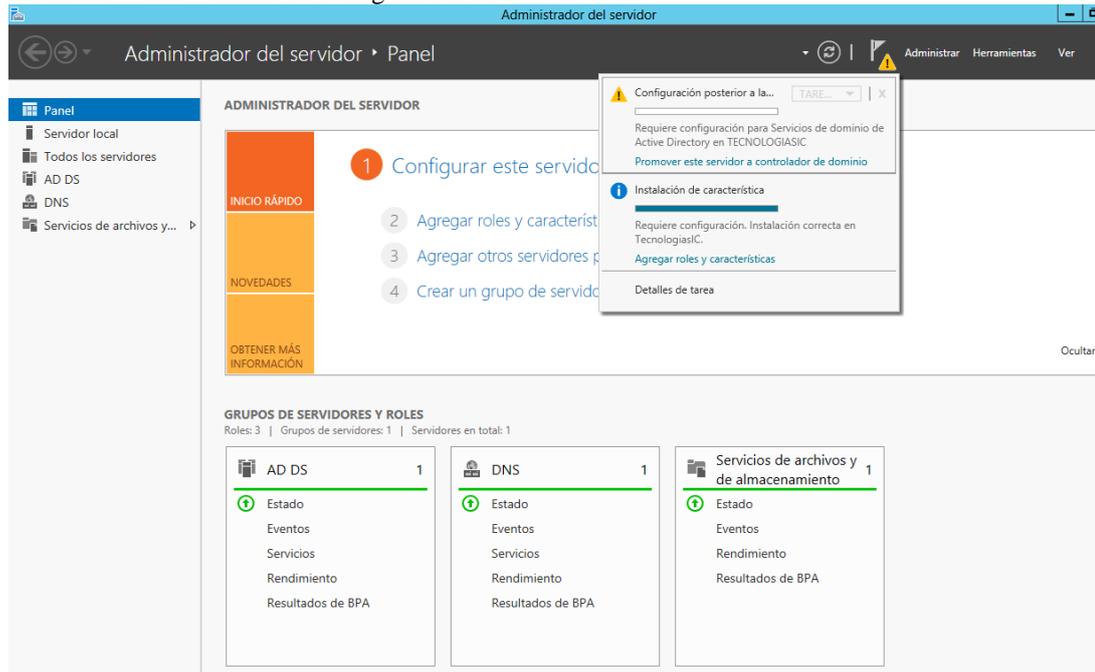
**Gráfico N° 29:** Estado del proceso de instalación de roles y características



Fuente: S.O. Windows Server 2012

El asistente indicará el progreso de la instalación del rol de Active Directory, al finalizar la instalación click en el botón cerrar.

**Gráfico N° 30:** Ventana de configuración de dominios

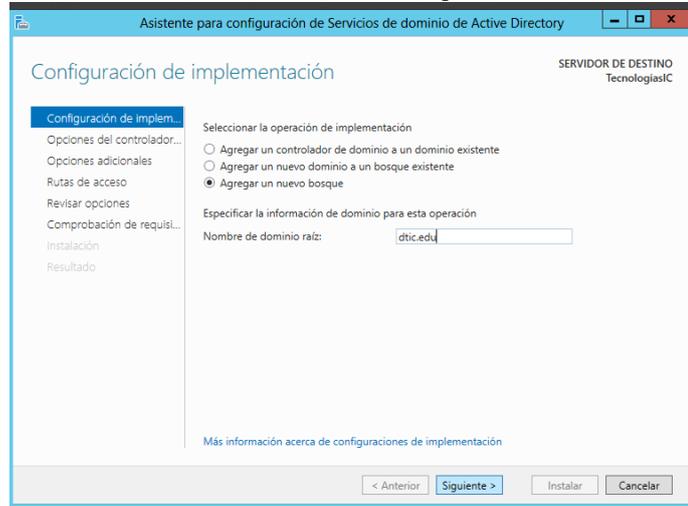


Fuente: S.O. Windows Server 2012

Al terminar el proceso de instalación de roles y características en la ventana principal se visualizará un triángulo de advertencia, dar clic en el triángulo y luego clic en Promover el servidor a controlador de dominio.

## Configuración del Active Directory

**Gráfico N° 31: Creación de nuevo bosque**

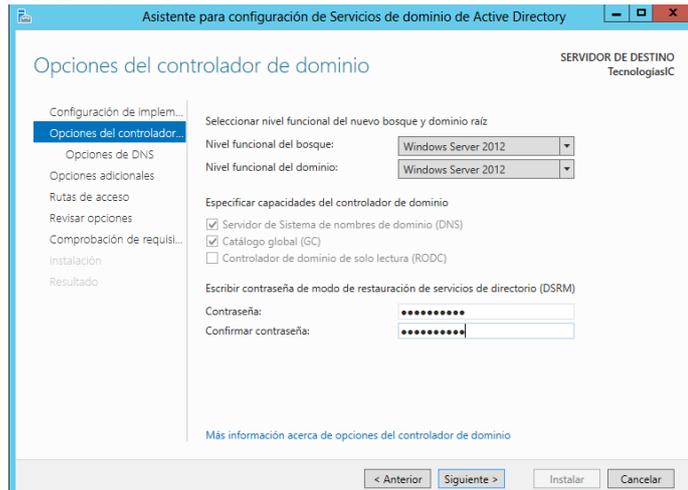


Fuente: S.O. Windows Server 2012

Para crear correctamente el dominio del servidor se debe considerar los siguientes aspectos:

- Seleccionar Agregar nuevo bosque.
- Escribir el nombre del dominio (tic.edu).
- Click en siguiente

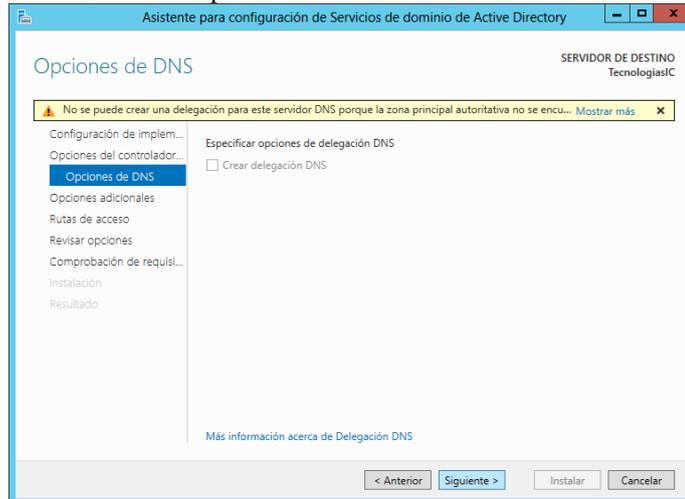
**Gráfico N° 32: Clave de acceso**



Fuente: S.O. Windows Server 2012

Se establecerá la contraseña de acceso al nuevo dominio, la contraseña debe contener letras mayúsculas y minúscula, números y al menos un carácter especial, click en el botón siguiente

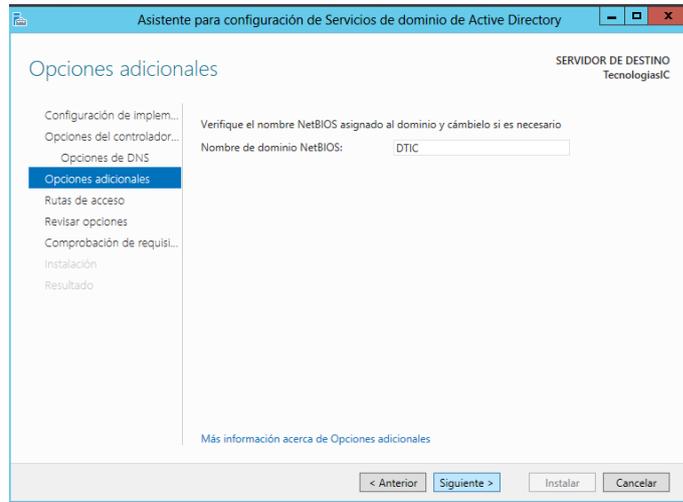
**Gráfico N° 33: Opciones del DNS**



Fuente: S.O. Windows Server 2012

En esta parte de proceso de configuración del Active Directory aparecen las opciones DNS, se muestra una advertencia en la parte superior de la ventana, la misma se pasará por alto y se continúa con la instalación, click en siguiente.

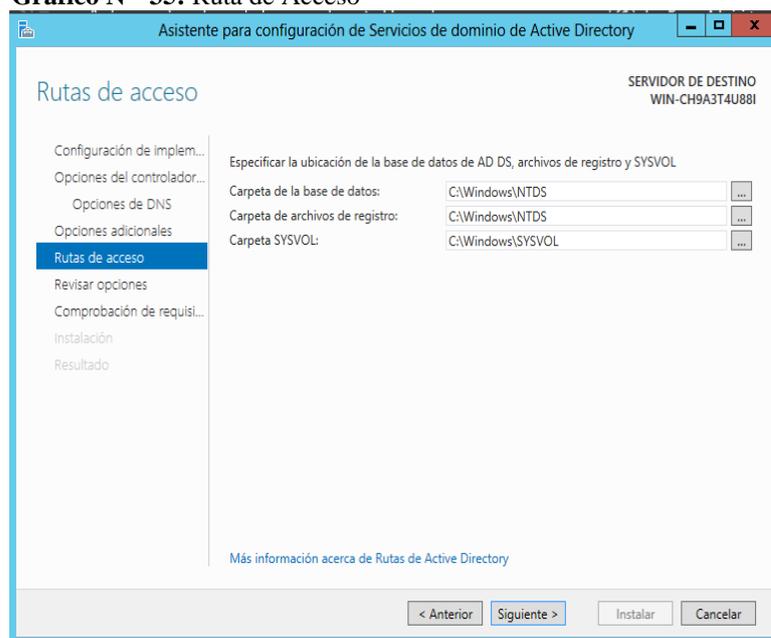
**Gráfico N° 34: Actualización de la NetBIOS**



Fuente: S.O. Windows Server 2012

Se realizan instalaciones automáticas adicionales, durante el proceso por defecto se agrega en nombre del dominio NetBIOS, dependiendo en nombre que se haya asignado al dominio principal, para el presente Proyecto la NetBIOS es igual a **DTIC**. Se pulsará sobre el botón siguiente

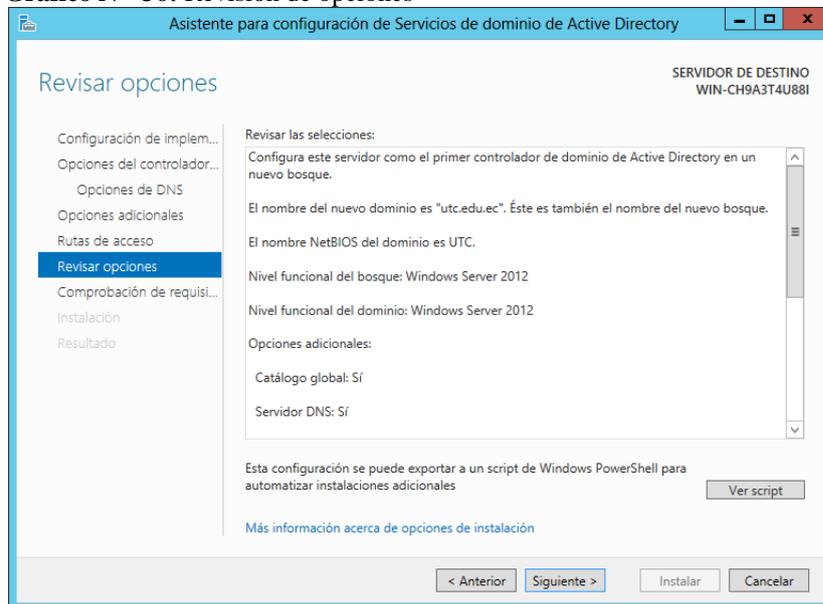
**Gráfico N° 35: Ruta de Acceso**



Fuente: S.O. Windows Server 2012

Las rutas de acceso se conservarán las que vienen predeterminadas en el proceso de instalación, click en siguiente.

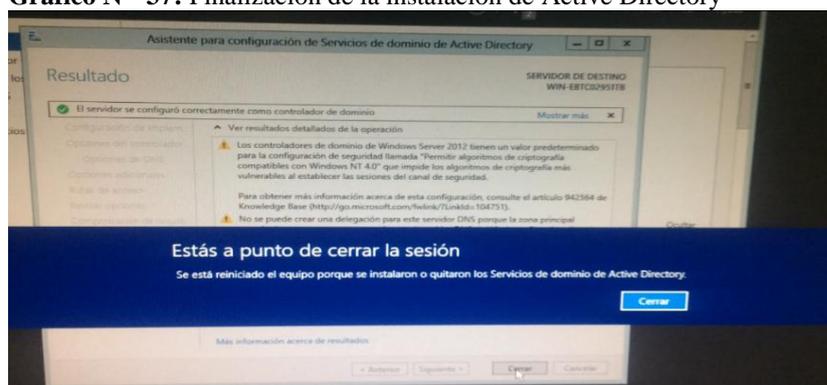
**Gráfico N° 36: Revisión de opciones**



Fuente: S.O. Windows Server 2012

En esta parte el asistente de instalación del Active Directory revisará las opciones necesarias para iniciar con la instalación del nuevo dominio, se dará click en el botón siguiente, para posteriormente dar click en instalar y esperar hasta que finalice la instalación.

**Gráfico N° 37:** Finalización de la instalación de Active Directory



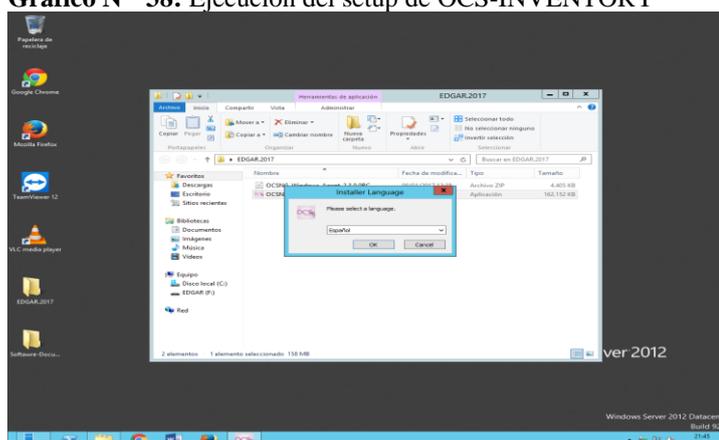
**Fuente:** S.O. Windows Server 2012

Al finalizar la instalación se tendrá la siguiente ventana, en la misma se deberá dar click en cerrar y el equipo se reiniciará para asimilar las características nuevas. Con esto se concluirá con la configuración del Active Directory en Windows Server 2012.

## Instalación de OCS—INVENTORY

Se debe ejecutar el instalador de OCS-INVENTORY en primera instancia ya que este instalador contiene otros paquetes como el XAMPP, php, MySQL que son necesarios para el funcionamiento de GLPI.

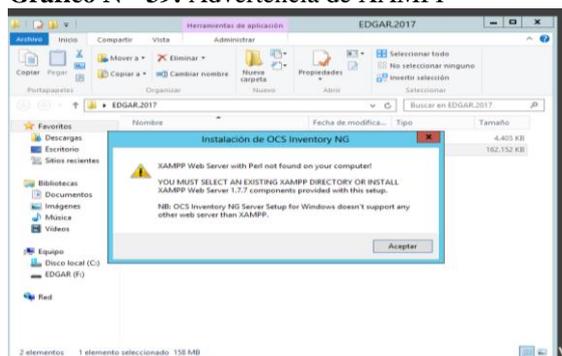
**Gráfico N° 38:** Ejecución del setup de OCS-INVENTORY



**Fuente:** Programa OCS-INVENTORY

Una vez configurado el Active Directory se procederá a descargar e instalar el setup de OCS-INVENTORY-windows-server, cuyo instalador contiene también el instalador del XAMPP, para ello se ejecutará con clic derecho ejecutar como administrador, se elegirá el idioma español y click en OK.

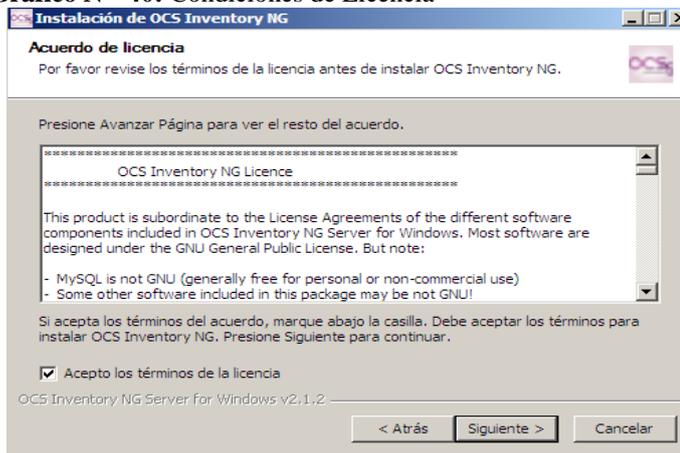
**Gráfico N° 39: Advertencia de XAMPP**



**Fuente:** Programa OCS-INVENTORY

Se mostrará un anuncio donde dice que no ha encontrado el XAMPP se acepta y se pulsará en siguiente.

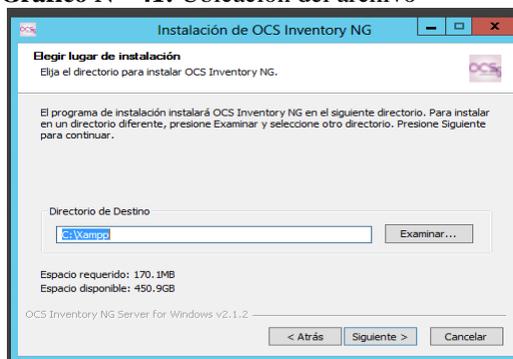
**Gráfico N° 40: Condiciones de Licencia**



**Fuente:** Programa OCS-INVENTORY

Se aceptará las condiciones y clic en siguiente.

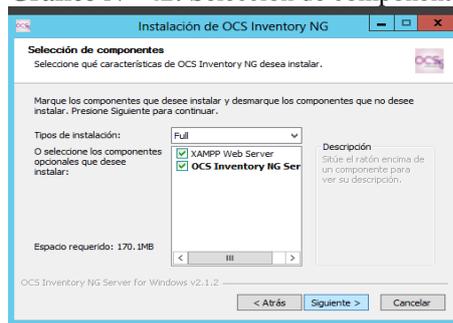
**Gráfico N° 41: Ubicación del archivo**



**Fuente:** Programa OCS-INVENTORY

Aquí mostrará la ubicación en la cual se va instalar click en siguiente.

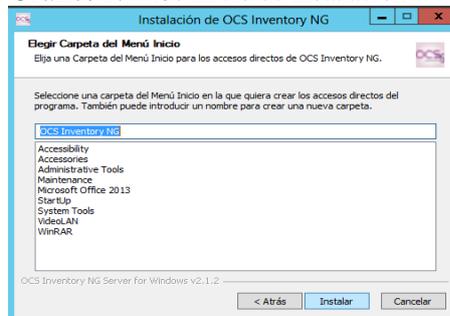
**Gráfico N° 42:** Selección de componentes a instalar



**Fuente:** Programa OCS-INVENTORY

En esta ventana se indica que hay que elegir los componentes que se va a instalar, se seleccionará los dos y clic en siguiente.

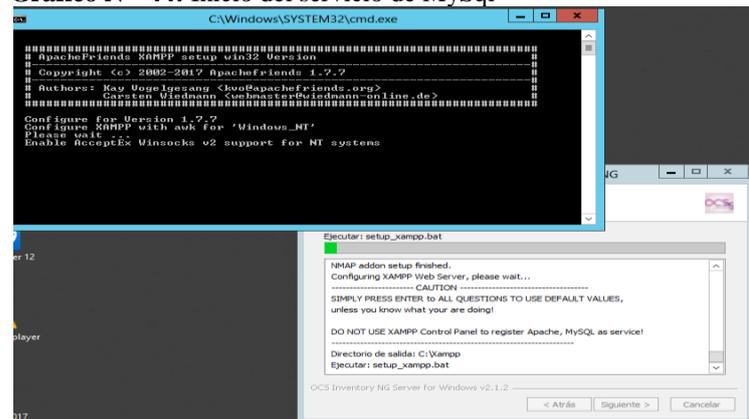
**Gráfico N° 43:** Inicio de instalación



**Fuente:** Programa OCS-INVENTORY

Finalmente click en instalar.

**Gráfico N° 44:** Inicio del servicio de MySQL



**Fuente:** Programa OCS-INVENTORY

Aquí se mostrará una ventana donde pide que se presione una tecla para continuar ya que se ha iniciado el mysql.

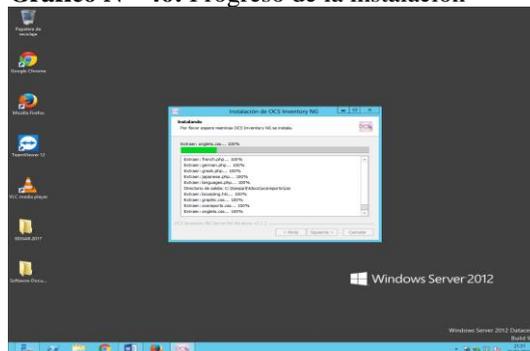
**Gráfico N° 45: Error de servidor Apache**



**Fuente:** Programa OCS-INVENTORY

Se mostrará esta ventada con un mensaje sobre el servidor apache debido al puerto 80, que se arreglará posteriormente, se pulsa sobre Aceptar y se esperará que culmine la instalación.

**Gráfico N° 46: Progreso de la instalación**



**Fuente:** Programa OCS-INVENTORY

En esta ventana se mostrará el avance de la instalación de los componentes que contiene el OCS-INVENTORY.

**Gráfico N° 47: Finalización de instalación OCS-INVENTORY**



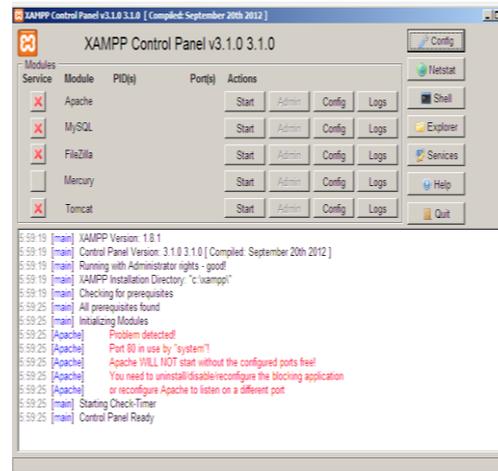
**Fuente:** Programa OCS-INVENTORY

Se pulsará en el botón terminar y así se concluirá la instalación del OCS-INVENTORY con el XAMPP.

## Configuración de XAMPP

Al culminar la instalación del paquete de OCS-INVENTORY se tendrá instalado el XAMPP el mismo que hay que configurarlo para su correcto funcionamiento.

**Gráfico N° 48:** Error de inicio de servicios



**Fuente:** Programa XAMPP

Una vez terminada la instalación se mostrará en el tablero de activación de los servicios del XAMPP, un error de inicio en los servicios de Apache y MySQL, el mismo que indica que el error se origina en el puerto 80 que ya está utilizada por otra aplicación, el Internet Information Server (IIS).

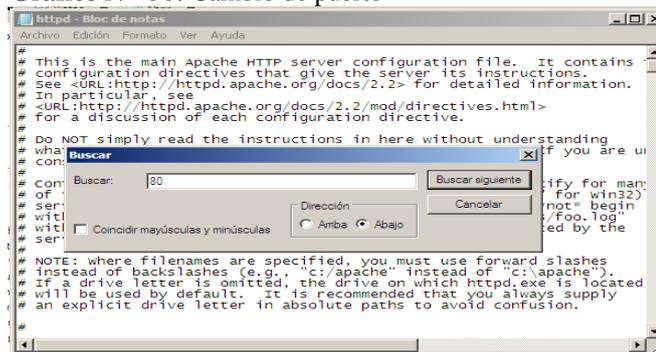
**Gráfico N° 49:** Archivo de configuración de apache

Nombre	Fecha modificación	Tipo	Tamaño	Etiquetas
extra	29/12/2016 5:59	Carpeta de archi...		
ssl.cri	29/12/2016 5:52	Carpeta de archi...		
ssl.crt	29/12/2016 5:52	Carpeta de archi...		
ssl.csr	29/12/2016 5:52	Carpeta de archi...		
ssl.key	29/12/2016 5:52	Carpeta de archi...		
charset.conv	16/04/2012 10:30	Archivo CONV	2 KB	
httpd	29/12/2016 5:59	Archivo CONF	19 KB	
magic	16/04/2012 10:30	Archivo	14 KB	
mime.types	16/04/2012 10:30	Archivo TYPES	32 KB	

**Fuente:** Programa XAMPP

Para solucionar este problema se deberá dirigir al disco C se buscará la carpeta del XAMPP, luego apache, la carpeta conf y finalmente buscar el archivo httpd el cual se abre con bloc de notas para editarlo

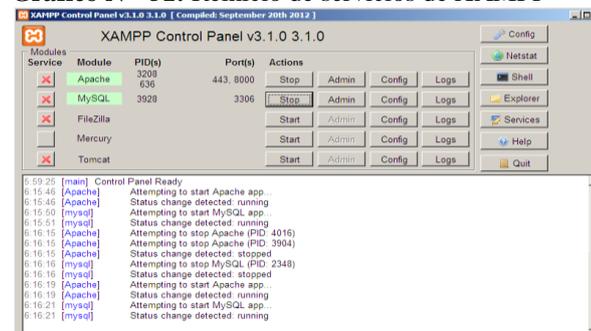
**Gráfico N° 50: Cambio de puerto**



**Fuente:** Programa XAMPP

Al abrir el archivo httpd se buscará el número 80 y se cambiará a todas las líneas que contengan el número 80 por 8000 y guardar los cambios del archivo con ctrl G.

**Gráfico N° 51: Reinicio de servicios de XAMPP**



**Fuente:** Programa XAMPP

En el tablero de control de los servicios del XAMPP se deberán detener, se iniciará nuevamente y se observará que el problema del puerto desaparece.

**Gráfico N° 52: Primera interfaz del XAMPP**



**Fuente:** Programa XAMPP

Terminado el proceso anterior se procederá a abrir un navegador para el caso Chrome y escribir en la barra de direcciones **http://localhost**. Aparecerá la pantalla de bienvenida de XAMPP donde se elegirá el idioma.

### Gráfico N° 53: Configuración de seguridad

Los puntos marcados en verde estan seguros; los puntos en rojo son definitivamente inseguros y en los amarillos no se pudo comprobar la seguridad (por ejemplo porque el programa a comprobar no estaba en marcha).

Para solucionar estos agujeros en la seguridad llame simplemente al siguiente comando:  
=> <http://localhost/security/xamppsecurity.php> <= [allowed only for localhost]

De esta manera se inicia un programa interactivo, que cerrará todos estos agujeros de seguridad.

Please consider this: With more XAMPP security some examples will NOT execute error free. If you use PHP in "safe mode" for example some functions of this security frontend will not working anymore. Often even more security means less functionality at the same time.

Fuente: Programa XAMPP

El siguiente paso es asegurar el ingreso a la Base de Datos, para ello se accederá a la página <http://localhost/security>. En la página que se ha abierto bajar hasta encontrar la dirección <http://localhost/security/XAMPPsecurity.phpd> y hacer click.

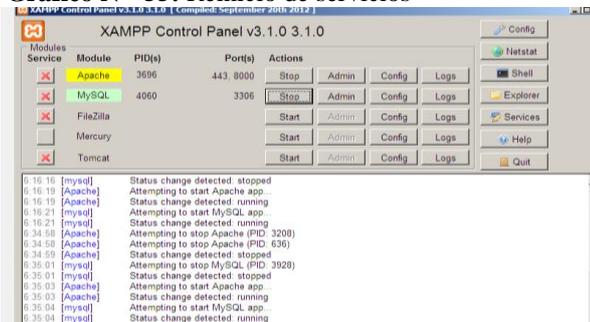
### Gráfico N° 54: Clave de acceso a BBDD



Fuente: Programa XAMPP

Se introducirá la contraseña para el usuario root y click en el botón Password changing, es muy importante esta contraseña, ya que la misma será requerida al configurar la base de datos del OCS-INVENTORY al igual que al instalar GLPI.

### Gráfico N° 55: Reinicio de servicios



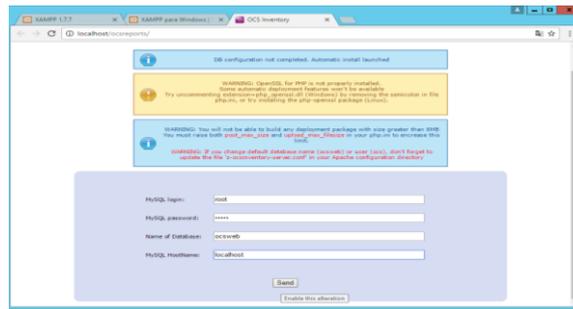
Fuente: Programa XAMPP

Una vez establecida la contraseña, es necesario reiniciar el servicio MySQL, para que asimile los cambios realizados y se pueda utilizar esta configuración en los siguientes procesos de instalaciones.

## Configuración de OCS-INVENTORY

Es momento de realizar la configuración de la herramienta OCS-inventory Server, la misma que está instalada en Windows server.

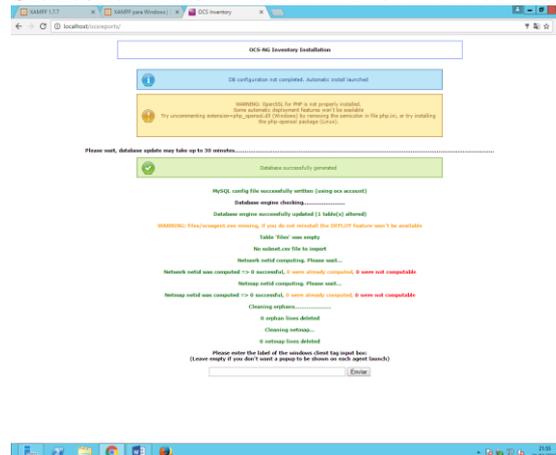
Gráfico N° 56: Conexión con MySql



Fuente: Programa OCS-INVENTORY

Al tener configurado el localhost/security, doble click en el botón de OCS-INVENTORY creado en el escritorio y mostrará la siguiente ventana la cual se procederá a configurar para establecer conexión con el servidor MySql, para posteriormente ingresar al OCS-INVENTORY. En **MySQL login:** se escribirá root, en el **password:** la clave que se puso al configurar el **localhost/security**, se generará una base de datos llamado **OCSweb** se dejará por defecto y en el host **name:** localhost y se pulsará sobre send (enviar).

Gráfico N° 57: Creación de la Base de Datos



Fuente: Programa OCS-INVENTORY

Una vez creada la base de datos se mostrará, que se ha generado correctamente, la base de datos se mostrará cuando se instale GLPI.

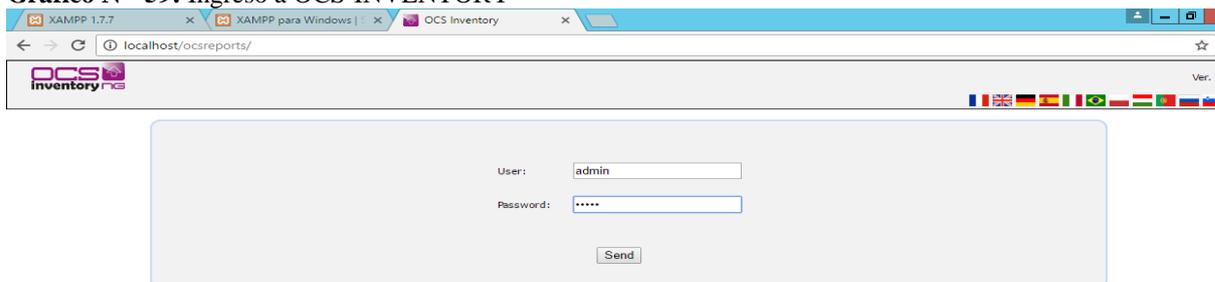
**Gráfico N° 58:** Verificación de la creación de Base de Datos



**Fuente:** Programa OCS-INVENTORY

La base de datos se podrá ver al dirigirse al panel de control de XAMPP, al pulsar sobre el botón Administrador del MySQL, se mostrará en el navegador la interfaz del phpmyadmin, en el usuario: root y contraseña: edgar para ingresar, estos datos son de la configuración que se realizó al inicio en el XAMPP.

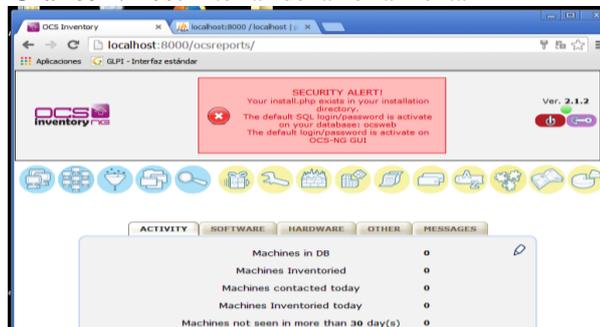
**Gráfico N° 59:** Ingreso a OCS-INVENTORY



**Fuente:** Programa OCS-INVENTORY

Refrescar la URL y mostrará la pantalla de ingreso con usuario y contraseña el usuario será admin y la contraseña será la misma y enter.

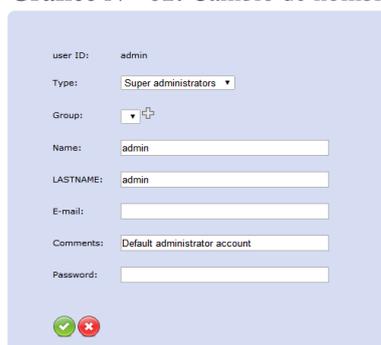
**Gráfico N° 60:** Interfaz de la herramienta



**Fuente:** Programa OCS-INVENTORY

Una vez que se ingresa al OCS-INVENTORY se tendrá esta interfaz la misma que muestra las distintas funcionalidades donde se guardaran los datos obtenidos desde los usuarios.

**Gráfico N° 61:** Cambio de nombre y clave de usuario



The screenshot shows a user management form for the 'admin' user. The fields are as follows:

user ID:	admin
Type:	Super administrators
Group:	[Dropdown menu]
Name:	admin
LASTNAME:	admin
E-mail:	[Empty field]
Comments:	Default administrator account
Password:	[Empty field]

At the bottom left, there are two circular icons: a green checkmark and a red 'X'.

Fuente: Programa OCS-INVENTORY

Lo primero que se realizará es cambiar la clave de usuario súper administrador para ello se debe llenar el formato con los datos que solicita la herramienta, esto para mantener un nivel de seguridad alto.

**Gráfico N° 62:** Creación de grupos



The screenshot shows a user management form for creating a new user. The fields are as follows:

user ID:	recolector
Type:	teledeploy requesters
Group:	recolector
Name:	Edgar
LASTNAME:	Heredia
E-mail:	[Empty field]
Comments:	[Empty field]
Password:	[Empty field]

At the bottom left, there are two circular icons: a green checkmark and a red 'X'.

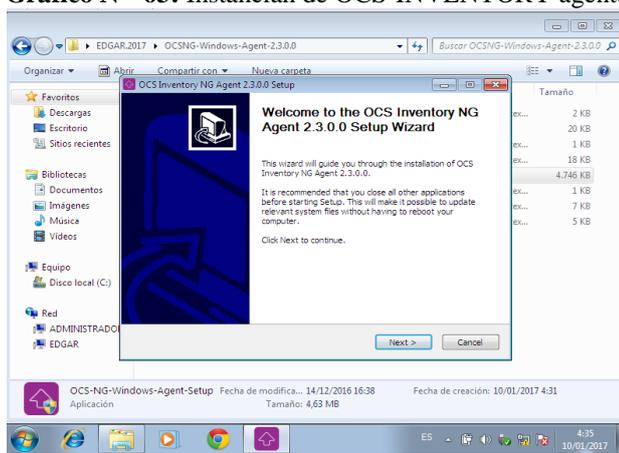
Fuente: Programa OCS-INVENTORY

Se procederá con la creación de un usuario, contraseña y grupo para el agente el mismo que será instalado en los equipos usuarios para la recolección de datos de los equipos, esto se encuentra en el icono de un rostro click ahí y se deberá poner add a new user. En el USER ID poner recolector, en el type poner teledeploy requesters, en el grupo pulsar sobre el símbolo más y se agrega un grupo en new data llamado recolectar y se llenarán los datos que solicita y al fin pulsar en el símbolo del visto de color verde y se registrará al usuario recolector, este proceso se llevará a cabo para la creación de más usuarios dentro de la herramienta.

### **Instalación del OCS-INVENTORY agente en PCs usuarios**

Para la recolección de los datos del parque informático hay que utilizar una herramienta que es complemento del OCS-INVENTORY server, que es el OCS-INVENTORY agente el mismo que se instala en los computadores del personal Administrativo de la Institución.

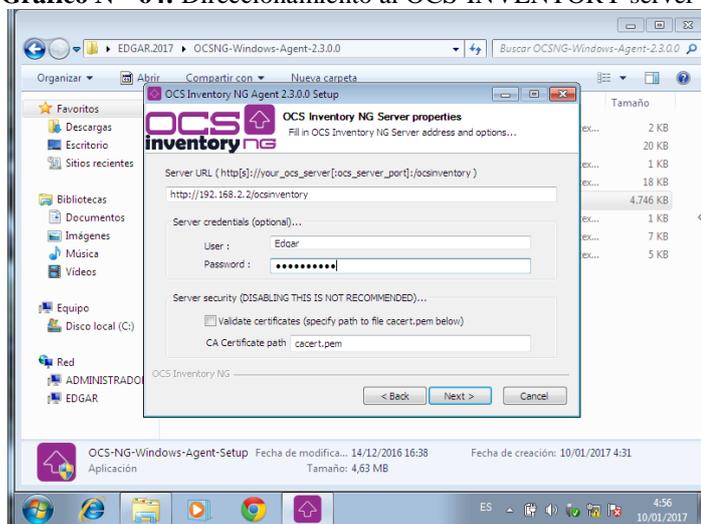
**Gráfico N° 63:** Instancian de OCS-INVENTORY agente



**Fuente:** Programa OCS-INVENTORY agente

Para realizar este proceso se debe descargar de la misma página oficial de OCS-INVENTORY la versión agente la misma que al tener el setup se ejecutará en los Pcs usuarios, de la siguiente manera ubicándose sobre el instalador con click derecho se elegirá **ejecutar como administrador** y se pulsará click izquierdo y empezará la instalación se dará click en el botón siguiente.

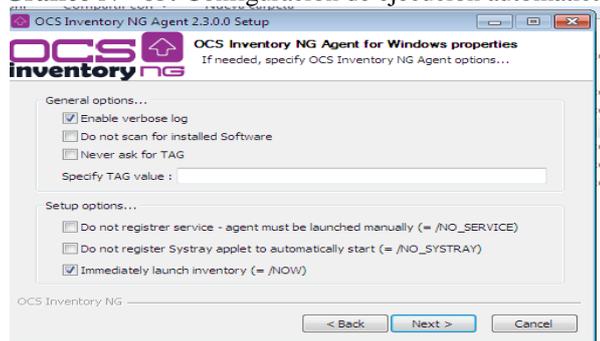
**Gráfico N° 64:** Direccionamiento al OCS-INVENTORY server



**Fuente:** Programa OCS-INVENTORY agente

Cuando se muestre esta pantalla en la parte de la dirección de url del `http://OCSINVENTORY-ng/OCSinventorsy`, ahí se borrará esta parte `OCSINVENTORY-ng`, la misma que será reemplazada por la dirección Ip del servidor `.....`, en el usuario y contraseña serán los datos del usuario recolector que se creó en el servidor, también se deshabilitará el casillero inferior y click en siguiente.

**Gráfico N° 65:** Configuración de ejecución automática



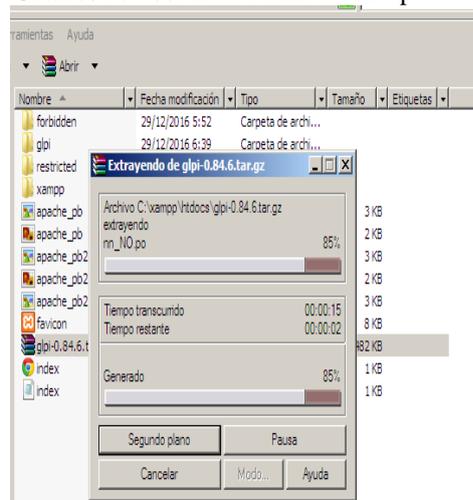
**Fuente:** Programa OCS-INVENTORY agente

En esta pantalla se deberá activar las dos casillas de los extremos para que el programa se inicie cuando el equipo se encienda esto servirá para actualizar la información en caso de ser necesario ya que existen momentos o situaciones que los equipos se cambian de lugar o se cambia la configuración de la IP de red, etc. Se pulsará en finalizar. Esto sería todo lo que se debe realizar en los computadores de los usuarios del sistema.

### **Instalación del GLPI**

Es hora de la instalación de la última y más importante herramienta el GLPI, la razón por la cual se realiza la estación al final de esta herramienta es la siguiente: Esta herramienta necesita de paquetes adicionales como el php, apache, MySQL y el OCS-INVENTORY, los mismos que ya se encuentra instalado y configurados.

**Gráfico N° 66:** Extracción del comprimido GLPI



**Fuente:** Herramienta GLPI

Una vez descargado el instalador del GLPI se trasladará a la siguiente ruta C:\XAMPP\htdocs se procederá a descomprimir el paquete del GLPI, para instalarlo.

**Gráfico N° 67: Instalación del GLPI**



**Fuente:** Herramienta GLPI

A continuación se un navegador y se escribirá la dirección `http://localhost/GLPI` y enter. Es la forma por la cual se instalará la herramienta. Se elegirá el idioma usar para el caso Español España y hacemos click en el botón OK.

**Gráfico N° 68: Términos de licencia**



**Fuente:** Herramienta GLPI

En el siguiente paso aceptamos los términos de licencia que tiene la herramienta GLPI y hacemos clic en el botón Continuar.

**Gráfico N° 69: Instalación GLPI**



**Fuente:** Herramienta GLPI

A continuación click en el botón Instalación y se iniciará el proceso de instalación de todos los componentes que tiene la herramienta.

**Gráfico N° 70:** Verificación de componentes



**Fuente:** Herramienta GLPI

El asistente de instalación realizará un test de los componentes necesarios para instalar GLPI y verificará que se cumplan todos, al cumplir los requisitos se mostrará la lista en un color de estado verde y click en el botón Continuar. Aquí se comprobará las instalaciones y configuraciones que se realizaron anteriormente, no existe problemas de tenerlos habría que revisar las configuraciones anteriores de acuerdo al error que se presente.

**Gráfico N° 71:** Conexión a la BBDD



**Fuente:** Herramienta GLPI

Se solicitará información para realizar la conexión a la base de datos, para ello en la casilla Servidor Mysql escribirá el nombre localhost; en la casilla Usuario Mysql el nombre root y en la casilla Contraseña Mysql la contraseña creada en el proceso anterior de seguridad. Una vez introducidos todos los datos click en el botón Continuar.

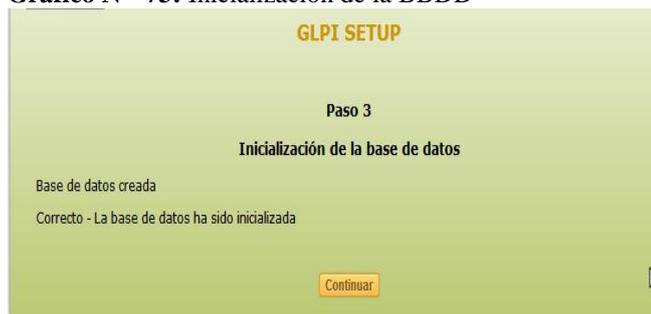
**Gráfico N° 72:** Selección de BBDD



**Fuente:** Herramienta GLPI

Lo siguiente será seleccionar a la base de datos que se generó al instalar OCS-INVENTORY cuyo nombre es **OCSweb**. Al realizar la operación click en el botón continuar.

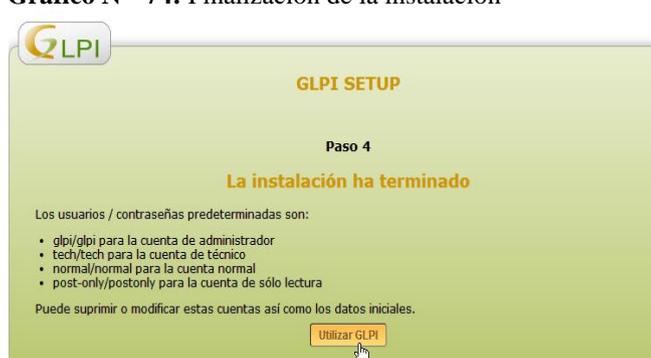
**Gráfico N° 73: Inicialización de la BBDD**



**Fuente:** Herramienta GLPI

Se mostrará un mensaje donde dice que la base de datos se ha conectado correctamente, click en el botón continuar.

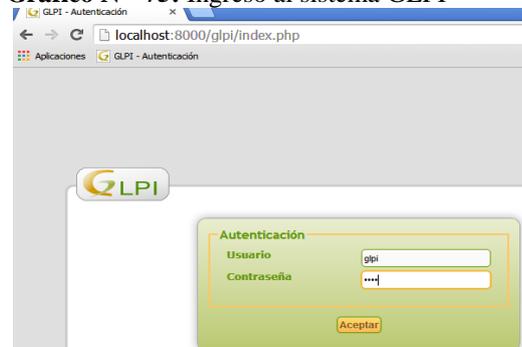
**Gráfico N° 74: Finalización de la instalación**



**Fuente:** Herramienta GLPI

Por último se indicará que la instalación ha finalizado, para comenzar a usar GLPI, hacer click en el botón continuar.

**Gráfico N° 75: Ingreso al sistema GLPI**



**Fuente:** Herramienta GLPI

Para ingresar a la interfaz del GLPI se pedirá un usuario y contraseña. Se introducirá las credenciales del usuario **gpi** como contraseña **gpi** y click en el botón Aceptar.

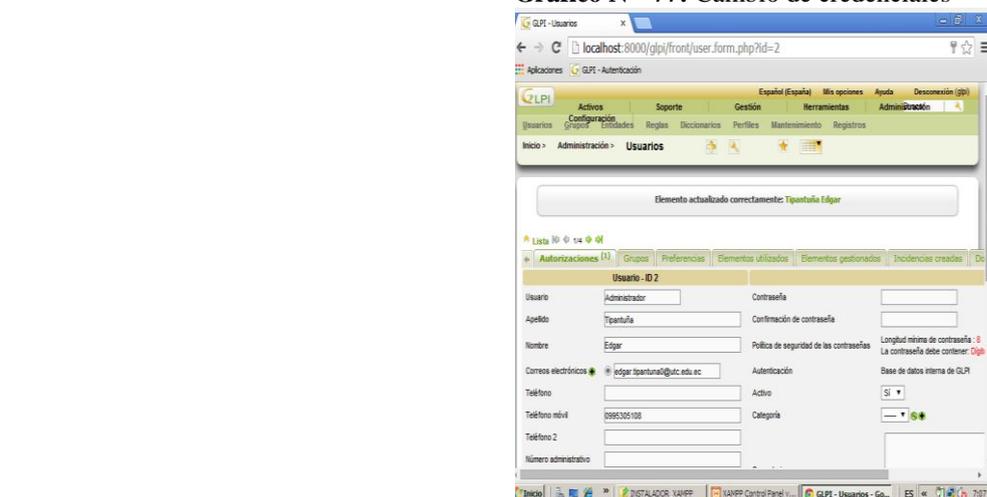
**Gráfico N° 76:** Primer ingreso al interfaz de GLPI



**Fuente:** Herramienta GLPI

Dentro del GLPI, se tendrá esta pantalla, la misma que muestra todas las funcionalidades que dispone la herramienta.

**Gráfico N° 77:** Cambio de credenciales



**Fuente:** Herramienta GLPI

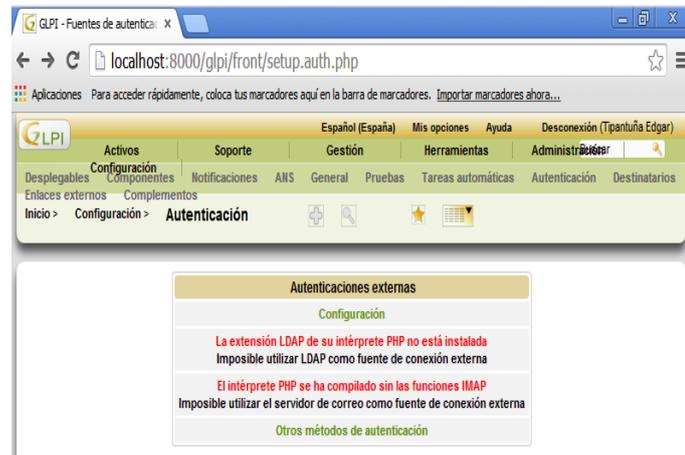
Por seguridad se cambiarán las credenciales del usuario GLPI que se utilizó para ingresar al GLPI por primera vez, para ello dirigirse a **Administración, usuarios**, se elegirá el usuario GLPI se editará y guardarán los cambios. El mismo proceso se realizará para el resto de usuarios predeterminados que existen dentro del GLPI estos son los siguientes:

- tech/tech para la cuenta de Técnico.
- normal/normal para la cuenta Normal.
- post-only/post-only para la cuenta postonly.

Esto es por seguridad ya que si no se edita el resto de usuarios podrían ingresar por alguno de estos usuarios y borrar el usuario principal Administrador que fue editado.

## Configuración LDAP

Gráfico N° 78: Error de LDAP

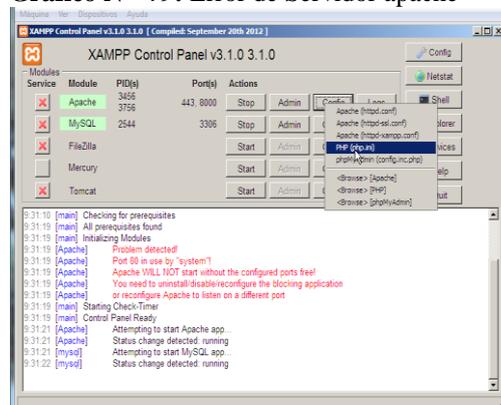


Fuente: Herramienta GLPI

Para realizar conexión entre GLPI y Active Directory se deberá ubicarse en configuración luego Autenticaciones, se mostrará la siguiente ventana la misma que dará un error para la autenticación.

Este mensaje es bastante común, y la solución es editar el fichero de configuración de PHP del servidor, el fichero se llamado php.ini está ubicado en la carpeta donde se encuentra instalado el PHP, y en la sección Resource Limits, de este fichero, se aumenta memory\_limit a 64M. Esto se realizará para conectar la aplicación GLPI a un controlador de dominio para la gestión de Grupos y Usuarios es decir al Active Directory.

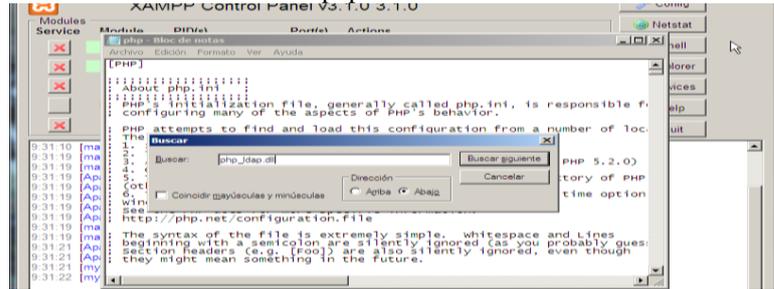
Gráfico N° 79: Error de Servidor apache



Fuente: Herramienta GLPI

Para solucionar este problema dirigirse al panel de control y en el Apache sobre configuración poner el mouse y escoger php.ini y clic.

Gráfico N° 80: Edición del php.ini



Fuente: Herramienta GLPI

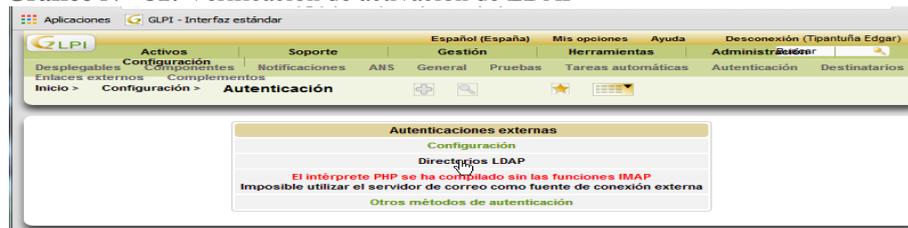
Una vez dentro se pulsará **ctrl+B** para buscar y se escribirá **php\_ldap.dll** para editarlo y guardar los cambios.

;extensión = php\_ldap.dll

Se deberá borrar el punto y coma inicial (;), dejando la línea de la siguiente manera:

extensión = php\_ldap.dll

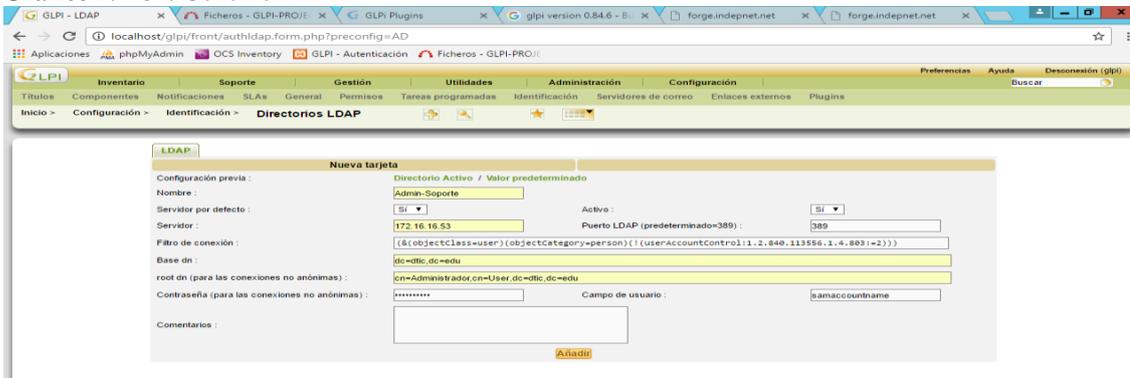
Gráfico N° 81: Verificación de activación de LDAP



Fuente: Herramienta GLPI

El problema se encuentra resuelto se procederá con la configuración, se dirigirá dentro del GLPI a Configuración, Autenticación, Directorios LDAP y configurar la conexión LDAP.

Gráfico N° 82: Conexión LDAP



Fuente: Herramienta GLPI

Una vez superado el problema de la conexión, se ubicará nuevamente en Configuración, Autenticación, Directorios LDAP pulsar sobre directorios LDAP y se mostrará que se agregue

al usuario LDAP, para lo cual hay se buscará el botón del símbolo más y pulsar sobre él se mostrará un formulario, se procederá a llenar con los datos solicitados para la conexión. Se seleccionará Directorio Activo, el en nombre poner administrador o cualquier otro nombre, en Servidor predeterminado: Si, Activo: Si, Sevidor: La ip del servidor, Filtro de conexión se genera automáticamente al seleccionar Directorio Activo, Base DN: El nombre del dominio, en el rootDN: (El nombre del usuario del Servidor, la carpeta que le contiene al usuario seguido del dominio), finalmente la contraseña del usuario Administrador, se pulsará en guardar y el LDAP se conectará con el Active Directory.

### Configuración del GLPI con OCS-INVENTORY

**Gráfico N° 83:** Fusión de OCS-INVENTORY con GLPI



Fuente: La web

En los últimos años se habla sobre OCS-INVENTORY y GLPI, que son excelentes herramientas de software para inventariar todo el hardware. Ahora es el momento de fusionar estos dos programas, de forma que se pueda acceder a todo lo inventariado por OCS desde la interfaz de GLPI.

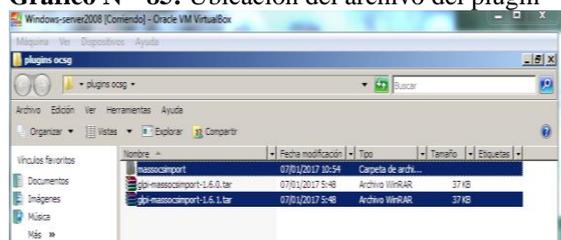
**Gráfico N° 84:** Página de descarga OCS-INVENTORY



Fuente: <http://GLPI-project.org/spip.php?article324>

Para la conexión entre la herramienta OCS-INVENTORY y GLPI es necesario un plugin para poder hacer esta función, se debe dirigirse a un navegador web y se pondrá esta dirección <http://plugins.GLPI-project.org> y buscar el plugin OCSimport. Descargarlo, por defecto vendrá comprimido.

**Gráfico N° 85:** Ubicación del archivo del plugin



**Fuente:** Herramienta GLPI

El archivo descargado se deberá copiar dentro de la carpeta C:\XAMPP\htdocs\OCS\GLPI\plugins. Al Realizar este proceso se contará con el plugins listo para configurarse en GLPI.

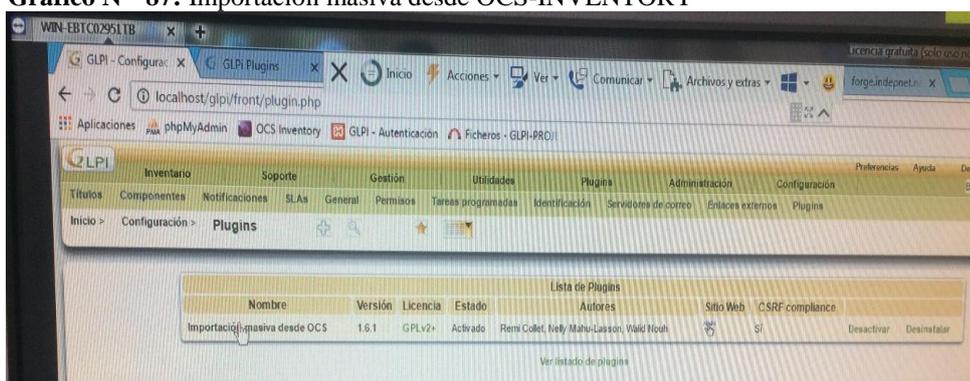
**Gráfico N° 86:** Configuración del Plugins



**Fuente:** Herramienta GLPI

Dentro del GLPI deberá dirigirse a configuración, plugins, se accederá a otra página donde se pulsa sobre Instalar y luego sobre el mismo botón donde ahora aparecerá Activar, pulsar en el boton y estará activada la conexión entre GLPI y OCS-INVENTORY.

**Gráfico N° 87:** Importación masiva desde OCS-INVENTORY



**Fuente:** Herramienta GLPI

Aquí se podrá realizar la importación de datos existentes en la Herramienta OCS-INVENTORY es decir se exportará lo que OCS-INVENTORY extrajo desde los equipos usuarios automáticamente.

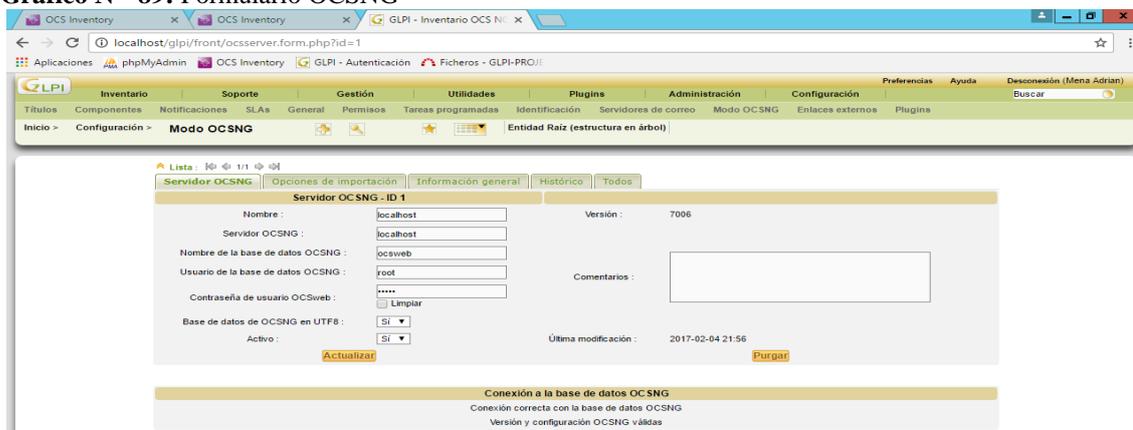
**Gráfico N° 88:** Activar modo OCSNG



**Fuente:** Herramienta GLPI

En la ventana que se abre, pulsar sobre Inventario y luego marcar la opción Activar el modo OCSNG y pulsar sobre aceptar.

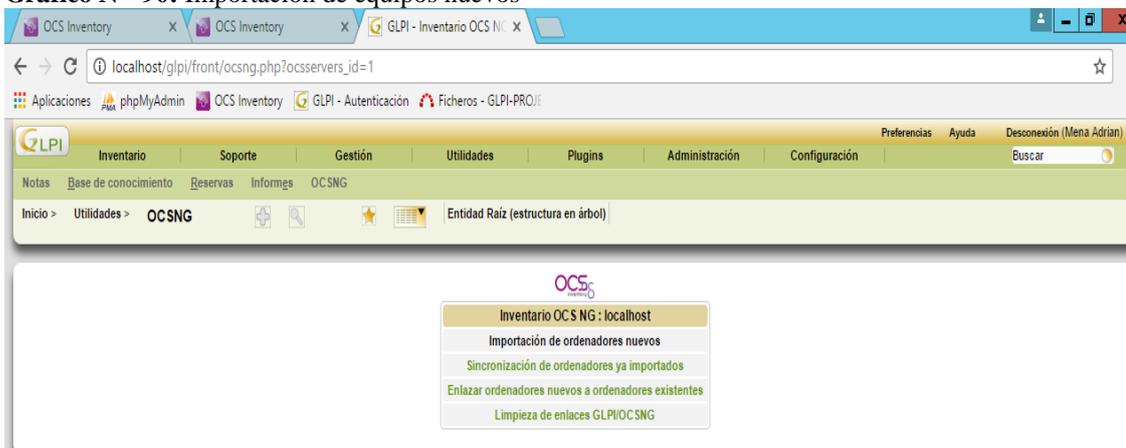
**Gráfico N° 89:** Formulario OCSNG



**Fuente:** Herramienta GLPI

En este paso se deberá situar en Configuración y luego Modo OCSNG, en la siguiente página se pulsará sobre localhost y se llegará a un formulario donde se asegurará de tener bien definidos todos los datos y pulsar sobre actualizar.

**Gráfico N° 90:** Importación de equipos nuevos



**Fuente:** Herramienta GLPI

Con todo las configuraciones anteriormente hay que dirigirse a Utilidades y luego OCSNG, se mostrará una pantalla donde se pulsará sobre importación de ordenadores nuevos.

Al pulsar sobre Importar se aparecerá una pantalla con los ordenadores existentes en el OCS-INVENTORY, se selecciona los que se desee y pulsar sobre importar. Comenzará el proceso y al finalizar se mostrará el total de ordenadores inventariados y más datos.

**Gráfico N° 91:** Lista de equipos

	Nombre	Entidad	Estado	Fabricante	Número de serie	Tipo	Modelo	S.O.	Lugar	Última modificación	Contacto
<input type="checkbox"/>	ARSC-PC	Entidad Raíz		Dell Inc.	9XYTBZ1	Space-saving	OptiPlex 9020	Microsoft Windows 7 Professional	3	2017-02-07 20:23	ARSC
<input type="checkbox"/>	COOR-INDUSTRIAL	Entidad Raíz		Hewlett-Packard	MXL1271JPZ	Mini Tower	HP Compaq 6200 Pro MT PC	Microsoft Windows 7 Professional	5	2017-02-08 19:52	Admin
<input type="checkbox"/>	CRISTINA-PC	Entidad Raíz		Hewlett-Packard	MXL43720TT	Mini Tower	HP ProDesk 400 G1 MT	Microsoft Windows 7 Professional	2	2017-02-06 15:27	Usuario
<input type="checkbox"/>	GUARDIAS	Entidad Raíz		Hewlett-Packard	MXL041159M	Mini Tower	HP Compaq 6000 Pro MT PC	Microsoft Windows 10 Pro	4	2017-02-08 19:52	ENRIQUEZ (CEL)
<input type="checkbox"/>	ODONTOLOGO	Entidad Raíz		Hewlett-Packard	MXJ71504KM	Low Profile Desktop	HP Compaq dc5700 Small Form Factor	Microsoft Windows 7 Professional	9	2017-02-09 16:13	ODONTOLOGO
<input type="checkbox"/>	SECRE-ACADECIY	Entidad Raíz		Hewlett-Packard	MXL125039F	Mini Tower	HP Compaq 6200 Pro MT PC	Microsoft Windows 7 Ultimate	8	2017-02-09 16:13	Administrador
<input type="checkbox"/>	SECRE-DELIAC-FAC	Entidad Raíz		Hewlett-Packard	MXJ6290D50	Mini Tower	HP Compaq dc5100 MT(PM213AV)	Microsoft Windows 7 Professional	6	2017-02-08 19:52	Usuario
<input type="checkbox"/>	SEGURIDAD	Entidad Raíz		Hewlett-Packard	MXL22007FR	Mini Tower	HP Compaq 6200 Pro MT PC	Microsoft Windows 7 Ultimate	7	2017-02-08 20:59	Administrador
<input type="checkbox"/>	WIN-44A3NQMLALN	Entidad Raíz		Dell Inc.	9XTSBZ1	Space-saving	OptiPlex 9020	Microsoft Windows Server 2012 Datacenter	1	2017-02-06 14:14	Administrador

**Fuente:** Herramienta GLPI

Ahora para comprobar que todo está bien, se deberá dirigirse a Inventario y luego Ordenadores, se mostrarán todos los ordenadores que se han importado, en este caso son solo 9 por el momento, si se pulsa sobre el nombre del equipo, se podrá ver un formulario con todos los datos sobre ese PC. Finalmente se encuentran fusionados el OCS-INVENTORY y GLPI. Con esto se culmina con las configuraciones de las Herramientas.

## Creación de usuarios para las los roles al generar incidencias

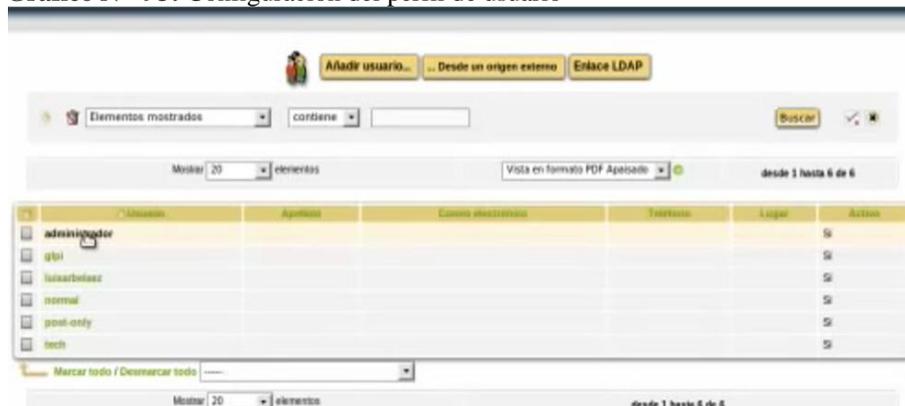
Gráfico N° 92: Creación de usuarios



Fuente: Herramienta GLPI

Es hora de generar usuarios para observar las incidencias para ello se debe crear tres usuarios, un administrador, un técnico y un usuario creador de la incidencia de acuerdo a la jerarquía establecida para ello se deberá ubicar en Administrador, Usuarios y click, agregar nuevo usuario se genera el primer perfil de administrador para ello se llena el formulario que se generará al pulsar nuevo usuario, especificar el nombre y la clave como más relevante y pulsar en el botón añadir y se tendrá el usuario con perfil de admin. Este proceso será igual para crear usuarios de cualquier tipo.

Gráfico N° 93: Configuración del perfil de usuario



Fuente: Herramienta GLPI

Una vez creado el usuario se realiza la configuración del perfil de usuario, se pulsará sobre usuarios y se desprenderán los usuario creados en la herramienta, al pulsar en el usuario administrador se direccionará al formulario donde se encuentran las características del usuario allí por defecto para todos los usuarios, viene en la parte inferior donde está el perfil del usuario entidad raíz post-only, se señala esta característica y se borra pulsando sobre el botón borrar.

**Gráfico N° 94:** Añadir nuevo perfil de usuario



**Fuente:** Herramienta GLPI

Al borrar el perfil post-only se deberá refrescar la aplicación , esto permitirá asignar nuevo perfil de usuario para lo cual se debe dirigirse a la parte inferior al botón perfil ahí pulsar en la pestaña y se desprenderá varias opciones de elegir la opción dependiendo el usuario que se desea crear (administrador, normal o técnico, o post-only) en este caso usuario Admin y pulsar sobre el botón añadir y se guardará la configuración, cabe mencionar que en el caso de configuración del perfil normal o técnico se puede añadir el perfil que se desee de acuerdo a la necesidad, razón por la cual un usuario técnico puede ser también usuario post-only o creador de incidencias. Cabe mencionar también que de acuerdo al perfil se mostrará interfaces diferentes. Al terminar de crear los usuarios hay que desconectarse y volver a ingresar con los perfiles establecidos.

**Gráfico N° 95:** Ingreso a la aplicación de acuerdo al perfil



**Fuente:** Herramienta GLPI

Al ingresar nuevamente en el campo usuario se elegirá el perfil (Administrador, técnico y post-only).que se desee para ingresar. Se elige ingresar como técnico en primera parte.

**Gráfico N° 96:** Perfil de técnico



Fuente: Herramienta GLPI

En este paso se debe recordar que el técnico tiene dos perfiles de normal y post-only es decir que él puede ver las incidencias cuando ingresa con perfil de técnico y generar incidencias desde el perfil post-only.

**Gráfico N° 97:** Generar Incidencias

The screenshot shows the 'Abrir una incidencia' form in GLPI. It features a table with two columns: 'Incidencias' and 'Cantidad'. The table lists six categories: 'Nuevas', 'En curso (asignadas)', 'En curso (priorizadas)', 'En espera', 'Terminado', and 'Cerrado', each with a corresponding quantity of 0. A button labeled 'Abrir una incidencia' is positioned above the table.

Incidencias	Cantidad
Nuevas	0
En curso (asignadas)	0
En curso (priorizadas)	0
En espera	0
Terminado	0
Cerrado	0

Fuente: Herramienta GLPI

Para generar incidencias se deberá ingresar como usuario post-only cabe mencionar que los usuarios pueden tener varios perfiles pero la interfaz para generar incidencias es esta pantalla.

**Gráfico N° 98:** Envío de incidencia

The screenshot shows the 'Describe el problema/acción' form in GLPI. It contains several input fields: 'Urgencia' (Mediana), 'Tipo de material' (Mis materiales: General), 'Tipo' (Incidencia), 'Categoría' (empty), and 'Título' (no tengo internet). Below the title field is a large text area containing placeholder text 'sdfsdlkfjzdlkfsdlkflsajdölsdlkf'. At the bottom, there is a file upload field labeled 'Fichero (2 MB máximo)' and an 'Enviar mensaje' button.

Describe el problema/acción:

Urgencia: Mediana

Tipo de material: Mis materiales: General

Tipo: Incidencia

Categoría: [empty]

Título: no tengo internet

sdfsdlkfjzdlkfsdlkflsajdölsdlkf

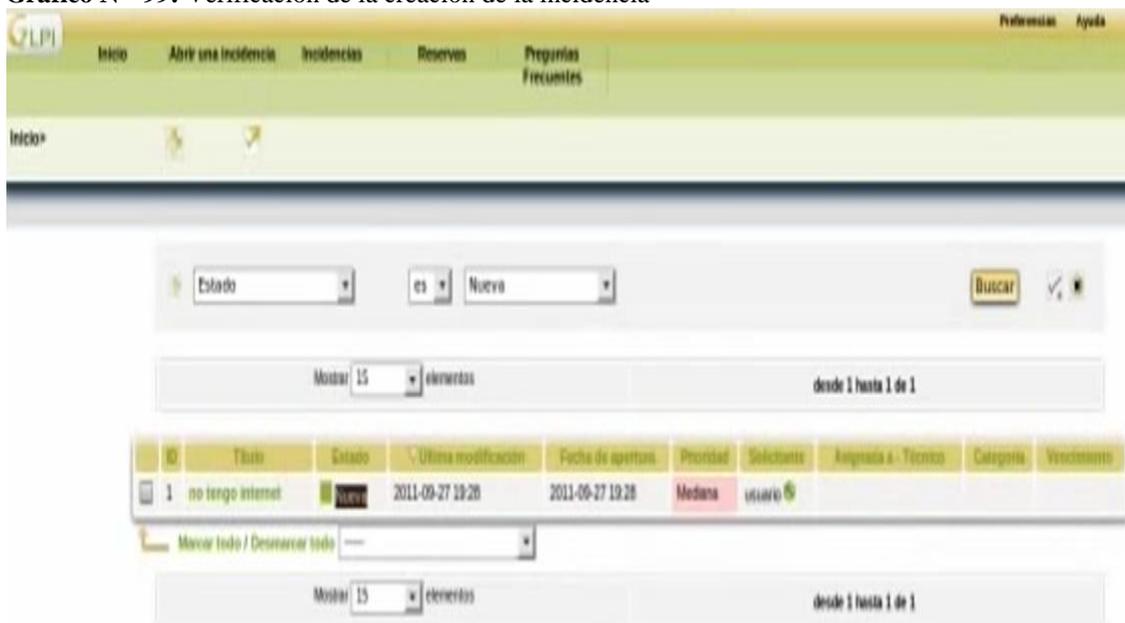
Fichero (2 MB máximo): [empty]

Enviar mensaje

Fuente: Herramienta GLPI

Para enviar una incidencia se deberá dirigir a añadir nueva incidencia y llenar los datos solicitados para luego enviarlos, una vez enviada la incidencia saldrá un visto de color verde.

**Gráfico N° 99:** Verificación de la creación de la incidencia



**Fuente:** Herramienta GLPI

Una vez enviada la incidencia en la misma interfaz del usuario post-only se deberá ubicarse en el botón inicio en la parte superior izquierda pulsar y se mostrará que se ha creado una nueva incidencia, pulsar en nuevas y se mostrará el estado que tiene la incidencia, que se ha enviado al Departamento de Soporte Técnico

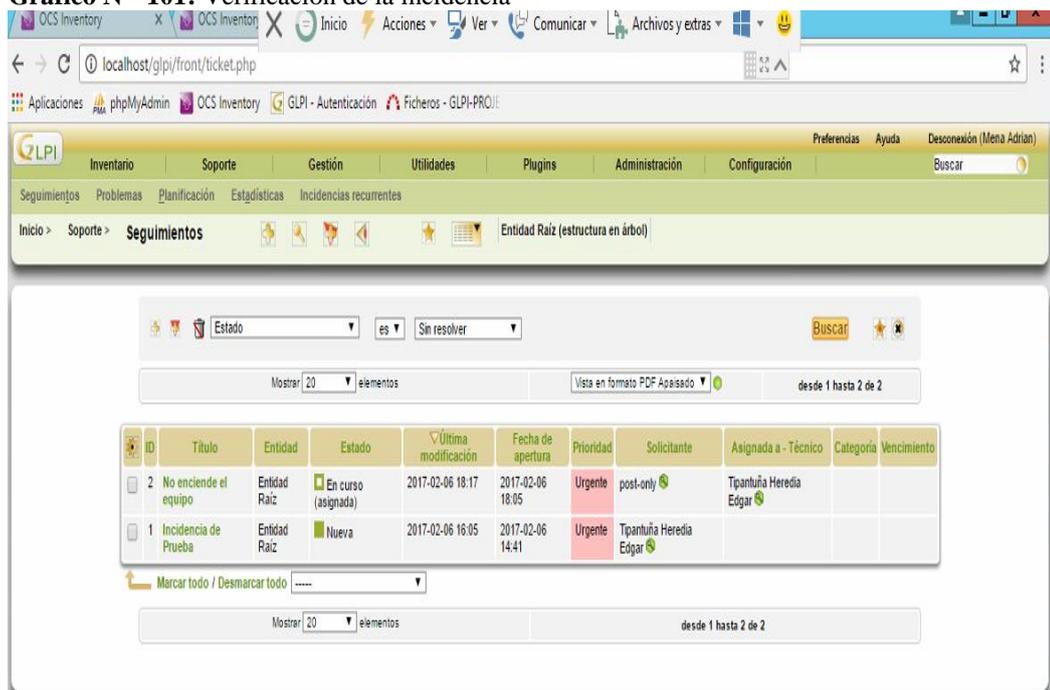
**Gráfico N° 100:** Ingreso como administrador



**Fuente:** Herramienta GLPI

Terminado el envío de la incidencia como usuario post-only. Ingresar con el perfil administrador para verificar la incidencia.

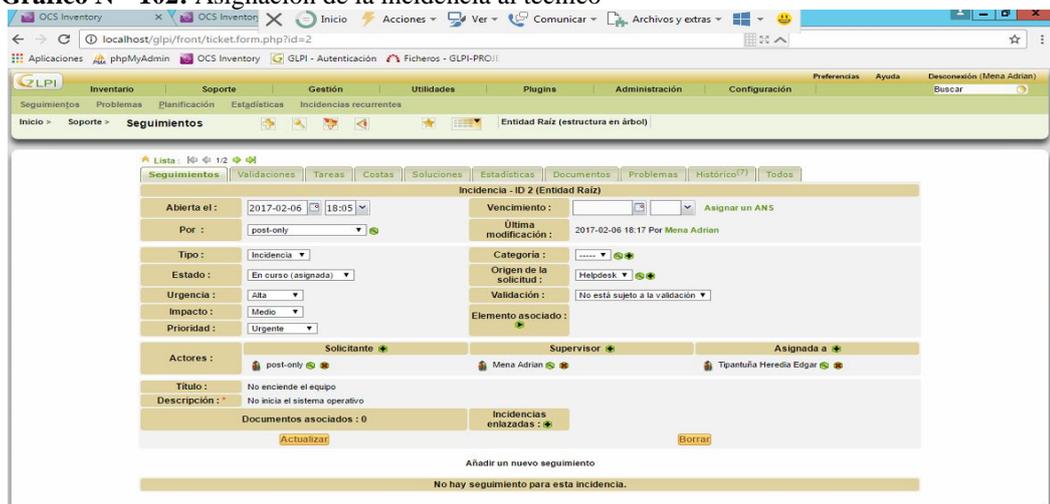
**Gráfico N° 101: Verificación de la incidencia**



**Fuente:** Herramienta GLPI

Una vez que se ingrese como Administrador ubicarse en el botón soporte, seguimiento y click, se mostrará la incidencia que envió el usuario pos-only la misma que será asignada al usuario Técnico.

**Gráfico N° 102: Asignación de la incidencia al técnico**



**Fuente:** Herramienta GLPI

En esta pantalla que se mostrará al ingresar a la incidencia, permitirá asignar la incidencia al usuario técnico para esto ubicarse en la parte que dice Asignar a y click sobre el botón Añadir, se desplazaran dos pestañas las que contiene el usuario y el tipo de usuario, elegir al técnico,

luego en la pestaña continua elegir Supervisor y click en el botón Añadir y se elige usuario administrador que será el jefe directo del técnico, finalmente click sobre el botón actualizar con esto la incidencia se asignará al técnico, se comprueba en el estado de la incidencia que antes de asignar al técnico se encontraba en estado nueva y luego de actualizar el estado cambia en curso asignado.

Al ingresar como técnico se tendrá la siguiente interfaz, la misma que muestra que la incidencia está en curso, indica también un botón que dice su incidencia a procesar y se muestra la descripción de la incidencia es decir se sabe cuál es el problema del usuario la misma que hay que solucionar.

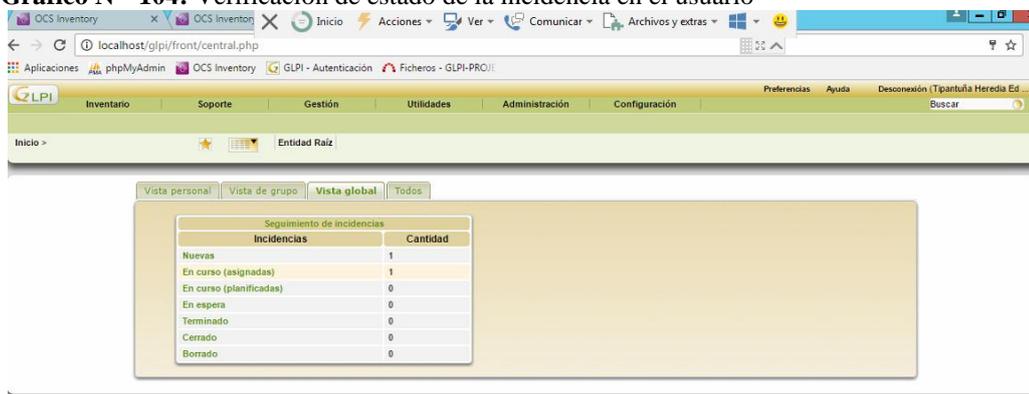
**Gráfico N° 103: Verificación de la incidencia**



**Fuente:** Herramienta GLPI

El técnico al ubicarse sobre el botón soporte, seguimientos se mostrará las incidencias que se le asignado.

**Gráfico N° 104: Verificación de estado de la incidencia en el usuario**

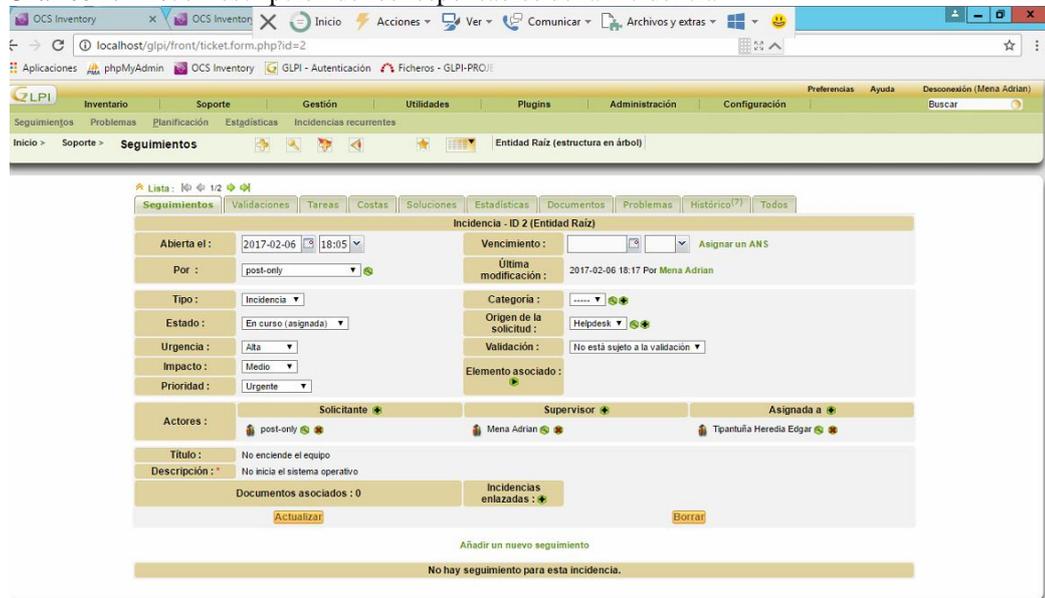


**Fuente:** Herramienta GLPI

Al ingresar como usuario post-only o generador de incidencia en su interfaz se mostrará un cambio en las incidencia cuando se genera aparece 1 nueva, cuando ya se encuentra asignada

al usuario técnico esta cambiará y se pondrá en el estado En curso aparece el 1. Al pulsar sobre el cuadro de en curso esta llevará a la descripción de la incidencia que se envió.

**Gráfico N° 105:** Descripción de los responsables de la incidencia



**Fuente:** Herramienta GLPI

Luego de pulsar en la descripción de la incidencia se cambiará a esta pantalla la que muestra varias cosas entre las más importantes el estado del requerimiento o incidencia el supervisor encargado y el técnico que lo va a llevar a cabo. Con esta parte se culmina la parte de instalaciones, configuraciones y funcionamiento de la herramienta GLPI en el área de Soporte Técnico del Departamento de TIC.

### **Análisis de los resultados de la implementación ISO 20000**

Una vez instalado los programas de software (Windows server) configurado el Active Directory, instalados y configurados las Herramientas de la implementación del proyecto como son: GLPI y OCS-INVENTORY revisaremos los resultados obtenidos.

Lo que se ha logrado con la implementación de estas herramienta de forma general es mejorar la calidad de servicio de Soporte Técnico, también se ha mejorado el control del inventario del parque informático que la Universidad dispone.

Con la implementación de la norma ha logrado crear la Mesa de Servicio con procesos normalizados, con un funcionamiento óptimo, este servicio comienza con los problemas del cliente a nivel informático y finaliza con el servicio entregado y resuelto.

### **Establecer Roles**

Actualmente existen dos Empleados brindando Soporte Técnico, para la implementación se crearán tres roles que son los siguientes:

**1 Gestor de Incidencias:** Este rol se encarga de dar un análisis a las solicitudes que ingresan al sistema del GLPI, para realizar una categorización y si cumple con las características de ser una incidencia, además dar un grado de prioridad al momento que la solicitud se convierta en una incidencia para la Mesa de Servicio, también es quien apertura y cierra los tickets generados por las incidencias. Como tarea principal del Gestor de Incidencias es tomar en cuenta el perfil de los Técnicos que integran la Mesa de Servicio, considerando la complejidad y especialización del mismo, como los recursos disponibles para la asignación de las incidencias/tickets.

**2 Supervisor de Incidencias:** Este rol se encarga de dar el seguimiento a través de la Herramienta y realizará los ajustes respectivos al momento de no llegar a una solución con el problema.

**3 Técnico:** Es el rol que tiene como objetivo principal el dar la solución a los problemas que son asignados hasta que el usuario se encuentre conforme con la solución presentada.

### **Gestión de Nivel de Servicio:**

La herramienta GLPI fusionada con OCS-INVENTORY generó datos confiables de los equipos informáticos, los mismos que se obtuvo mediante el proceso de instalación de la una versión agente del OCS-INVENTORY en los PCs usuarios. Lo que generó mejor calidad de servicio en cuanto a tiempo se refiere ya que el usuario ahorra tiempo de trabajo al permanecer realizando sus labores y nuestra aplicación extraiga los datos detallados de su computador sin ninguna molestia, cosa que sucedería si levantamos esa información personalmente.

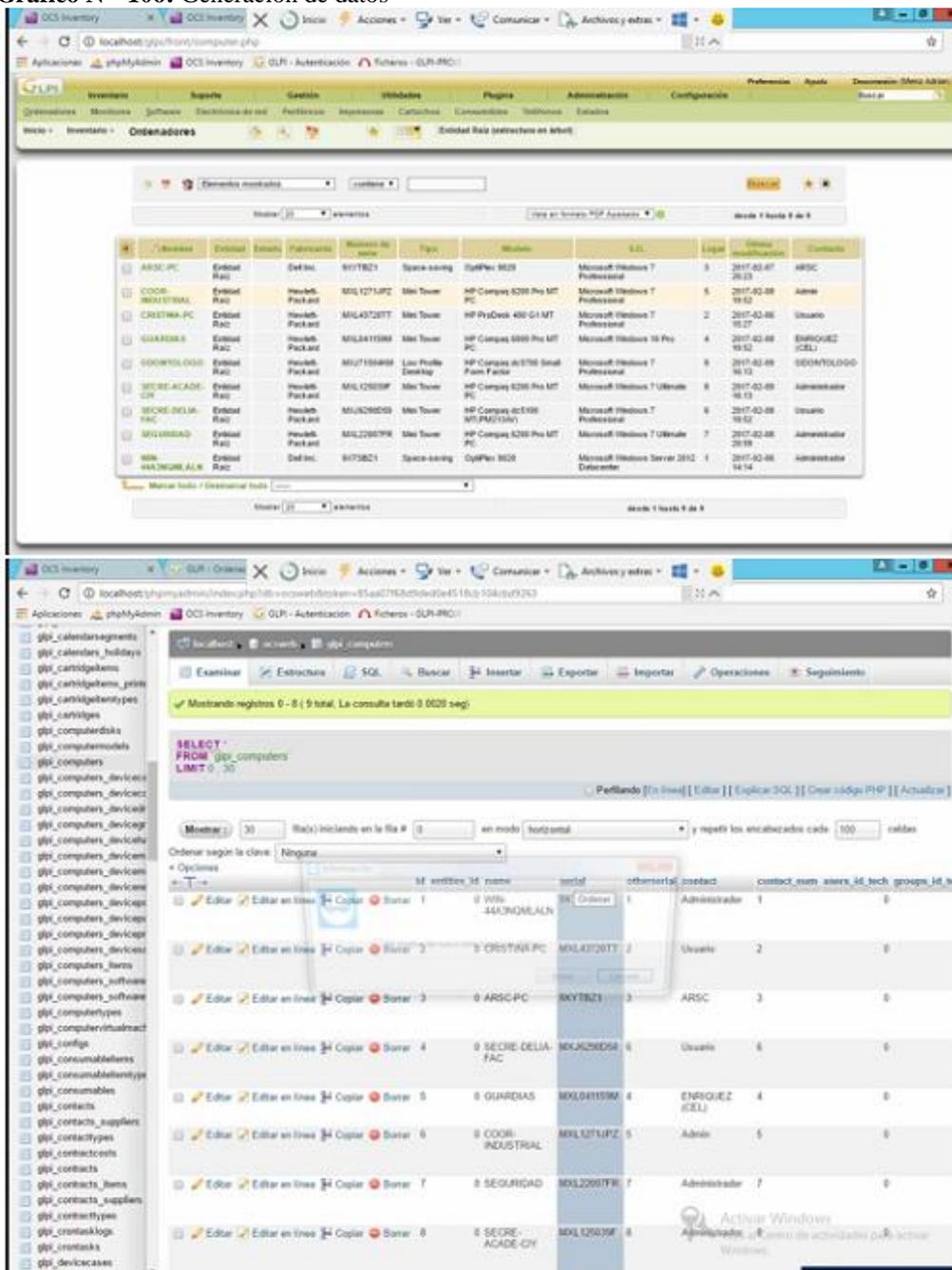
También se generó mayor satisfacción en los encargados de la administración de las Herramientas ya que al ser automática la extracción de toda la información de los equipos

tecnológicos disponibles en la universidad el control sobre esa información es más fácil. Este proceso se refleja también en la atención de las incidencias o requerimientos realizados por los usuarios los mismos que se llevan a cabo de mejor manera, el usuario al ingresar con el perfil asignado en este caso el perfil de usuario la herramienta le permite generar su petición, enviarla y conocer el estado en el que se encuentra, esto contribuye a saber por parte del usuario si se está trabajando en su incidencia. Por tal motivo con la implementación de la herramienta GLPI a nivel de este proceso ha generado mejoras el servicio que se ofrece por parte de los encargados del área de Soporte Técnico.

### **Generación de Informes del Servicio:**

La Herramienta GLPI, en el caso de las incidencias generadas por medio de los usuarios, cuando se recibe, se asigna y se cumple la incidencia o pedido del usuario, esto genera que en la base de datos se vayan guardando los registros de todas las actividades que han generado dentro de las herramienta GLPI, al aplicar este proceso resulta que la herramienta permite gestionar informes de varios tipos y generarlos de varias formas, refiriendo a que cuyos resultados se puedan reflejar en la interfaz de la herramienta o en las tablas de la base de datos, es de vital importancia conocer que con la generación de estos informes ayuda a los encargados del área de Soporte Técnico del Departamento de TIC de acuerdo al rol asignado en este caso el supervisor, a tomar decisiones que vayan en beneficio de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Gráfico N° 106: Generación de datos



Fuente: Herramienta GLPI y MySql

## Gestión de la Continuidad y Disponibilidad del Servicio

En este proceso el mejoramiento del servicio de Soporte Técnico es importante ya que ha contribuido con la solución más rápida eficiente de las incidencias o requerimientos de los usuarios. La herramienta se encuentra disponible las 24 horas del día los 7 días de la semana los 365 días del año continuamente. Para lograr la continuidad y disponibilidad del servicio se debe tomar en cuenta varios factores que inciden en que el servicio funciones adecuadamente,

puesto que en muchos casos no son responsabilidades directa de los encargado del área de soporte sino de terceras personas como por ejemplo fallos de energía para lo cual el servidor cuenta con una fuente de poder un principal y de un UPS que en el caso que se presente un apagón de energía eléctrica, este dispositivo cuenta con una autonomía de 20 minutos hasta que funcione la planta eléctrica de la Institución.

### **Gestión de la Capacidad**

Este proceso ayudó a verificar la existencia del equipo y programas de software necesarios para la implementación del GLPI y OCS- INVENTORY, esto se refleja que disponemos de un servidor Dell PowerEdge 1800 con procesadores Intel® Xeon, memoria RAM de 5 GB y 500GB en disco duro por supuesto expandible, estas características más que suficientes para nuestra herramienta, disponemos de un sistema operativo Win-Server con licencia de activación un gestor de base de datos MySql, etc. Esto hace que reflejar en la capacidad que tiene nuestra herramienta y se visualiza nuevamente en el mejoramiento del servicio.

### **Gestión de la Seguridad de la Información**

La seguridad es otro factor que ofrece la Herramienta GLPI, esto se detalla en los gráficos N.- 32, 54,56,59,61, 64, 75 y 92 los mismo que reflejan la seguridad que existe al interactuar con los herramientas del proyecto, las herramientas dispone de validación de usuarios y contraseñas que hace segura a nuestra aplicación, por otro lado también se cuenta usuario y contraseña para el ingreso a nuestro servidor y por supuesto disponemos de seguridad para el servidor físico el mismo que se encuentra en el Data Center del Departamento de TIC, mismo que para ingresar cuenta con una tarjeta y clave de acceso. Todo esto contribuye al administrador del área de Soporte Técnico seguridad de la información que dispone. Con todo esto se protege a la información considerando que hoy en día se le considera como el tesoro más preciado dentro de toda Institución.

### **Gestión de Suministradores**

La Herramienta GLPI contribuye a llevar un registro detallado de la información de los proveedores que en el caso del área de Soporte Técnico son dos el proveedor de licencias de antivirus y el

proveedor de recargas de tonner, esto ayudo a que el encargado del área de Soporte Técnico lleve una agenda de proveedores.

**Gráfico N° 107:** Lista de Proveedores

Acciones	Nombre	Tipo de tercero	Dirección	Sitio web	Teléfono	Fax	Correo electrónico
<input type="checkbox"/>	Eset Security		Francisco de Lázaga N45-07 y Pío Valdiviezo	www.esetsecurity.com	24455432		eset.security@gmail.com
<input type="checkbox"/>	Solucion One		Av Amazonas y Guayaquil	www.solucion.com	0995453515		solucion.one@gmail.com
Acciones	Nombre	Tipo de tercero	Dirección	Sitio web	Teléfono	Fax	Correo electrónico

**Fuente:** Herramienta GLPI

### Gestión de Incidencias y peticiones de servicio

Este proceso se detalla en los gráficos desde el 97 al 105. La Herramienta GLPI permite al administrador priorizar las incidencias monitorearlas el avance en el caso de que se haya asignado a otro técnico el trabajo y revisar el estado de la incidencia es decir verificar si el requerimiento se encuentra realizado, en proceso o ya está culminando, el servicio de incidencias está disponible siempre con esto el usuario no deberá llamar por teléfono o buscar al técnico para hacer llegar su necesidad basta con enviar el requerimiento mediante correo y será visibilizado y atendido por los encargados.

### Gestión de Problemas

En referencia a este proceso la herramienta GLPI contribuye en la eliminación de los problemas que existía anteriormente ya que al disponer de un registro de incidencias, este le indicará al encargado de soporte verificar el estado del requerimiento con esto se elimina el olvido involuntario. También si hacemos referencia a los problemas en los equipos informáticos al contar con un registro de incidencia se verifica los problemas similares los cuales se ejecutará la ayuda pertinente de forma más ágil beneficiando tanto al encargado del soporte como al usuario.

## **Gestión de la Configuración**

Para este proceso se hace referencia a las siguientes páginas: 42-45, 50-53, 57-59, 60-62, 69-71 y los gráficos N.- 86 y 93. En estos puntos se contemplan las configuraciones realizadas al implementar las herramientas utilizadas, esta información contribuye a resolver problemas en caso de presentarse en cualquier momento. Ya que las configuraciones realizadas son complementarias entre sí, es decir si una de ellas provoca errores las herramientas dejarían de funcionar, por ejemplo si se altera el puerto del servidor apache no permitiría realizar nada, no podríamos ingresar al gestor de BBDD, no se podría ingresar al interfaz de la herramienta GLPI, en definitiva se caería el servicio del área de Soporte Técnico.

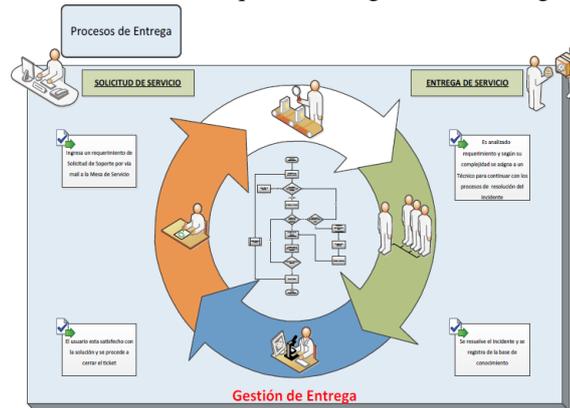
## **Gestión de Cambios**

La Herramienta GLPI y OCS-INVENTORY contribuyen en el control de los cambios que se presente en los computadores, la herramienta OCS-INVENTORY en su versión agente que se encuentra instalada en los computadores del personal administrativo de la Universidad, se ejecutan automáticamente cada vez que se prenda el equipo por ello si se realiza algún tipo de cambio registrará el nuevo cambio en la Base de Datos de nuestro servidor con ello se ahorra el trabajo de registrar manualmente como se lo realizaba anteriormente.

## **Gestión de entrega y despliegue**

Para la ejecución de este proceso se hace referencia en las páginas 75-81 del documento. Este proceso garantiza que las incidencias, enviadas por el usuario, sean cerrados de manera adecuada, y que la solución entregada por el técnico sea satisfactoria para el usuario, además se distribuye los recursos para llevar una gestión eficiente según el ciclo de vida que lleva una incidencia y entregar la solución de manera satisfactoria.

**Gráfico N° 108:** Esquema de la gestión de entrega



Fuente: Herramienta GLPI

### Discusión de los resultados

La implementación de la metodología de la ISO 20000 para el diseño de la Herramienta GLPI, OCS-INVENTORY, se obtuvo los siguientes resultados.

**Tabla N° 10:** Gestión del inventario informático

Elementos	ISO 20000	Eclipse BRIT report desiner
Paquetes necesarios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MySql – Server 5.0</li> <li>• OCS-INVENTORY</li> <li>• XAMPP</li> <li>• LDAP</li> <li>• PHP</li> <li>• Apache</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• phpMyAdmin</li> <li>• PERL</li> </ul>
Librerías Necesarias	<ul style="list-style-type: none"> <li>• libxml-simple-perl</li> <li>• libcompress-zlib-perl</li> <li>• libdbd-mysql-perl</li> <li>• libapache-dbi-perl</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• libdbi-perl</li> <li>• libnet-ip-perl</li> <li>• libsoap-lite-perl</li> </ul>
Respuesta de información	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De 2 a 4 segundos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De 3 a 5 segundos</li> </ul>
Nivel de almacenamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 520 TB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 125TB</li> </ul>
Sistema operativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 64 bits</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 64 bits</li> </ul>
Procesador	<ul style="list-style-type: none"> <li>• X64</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• X64</li> </ul>
Velocidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2.40 GHz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2.2 GHz</li> </ul>

Elaborado por: Tipantuña Edgar

La diferenciación entre la metodología ISO 20000, aplicada y la metodología investigada es que existe una variación en la capacidad de almacenamiento, los paquetes informáticos

utilizado y la velocidad de procesamiento de respuesta de la información con la que trabaja la Herramienta GLPI.

## 12. IMPACTO ECONÓMICO, TÉCNICO Y SOCIAL

### Impacto económico

En la implementación de Herramientas de software se necesita emplear varios recursos como los humanos, tecnológico, económicos, dentro de los recursos humanos está el Profesional Técnico de Sistemas.

### Tiempo empleado para la implementación del proyecto

2 horas diarias \* 5 días a la semana= 10 horas semanales.

Para el diseño de la Herramienta GLPI y OCS-INVENTORY, se empleó un tiempo estimado de 5 meses en la investigación e implementación de las Herramienta para la gestión integral del inventario. El costo por hora del técnico en sistemas es de \$ 3,40 ctvs.

**Tabla N° 11:** Salario del recurso Humano

<b>Descripción</b>	<b>RBU</b>
Ingeniero en sistema informáticos	\$816.00

**Fuente:** Ministerio de Relaciones Laborales

10 horas semanales \* 4 semanas = 40 horas al mes.

40 horas \* 5 meses = 200 horas se ocuparon para desarrollar la implementación de la herramienta GLPI y OCS-INVENTORY.

200 horas \* \$ 3,40 ctvs. = \$680.00 dólares. Costo del recurso humano.

Los costos directos fueron de: \$ 1491.55 dólares

Los costos indirectos fueron de: \$ 167.74 dólares

### Costo total de la ejecución del proyecto

Costo total de la ejecución del proyecto = de Costo recurso humano + costo directo + costo indirectos.

Costo de la ejecución del proyecto = \$680. 00 + \$1491.55 + \$167.74 + \$165.93 = \$1825.22

Al implementar el proyecto en el Departamento de Tecnologías de la Información y Comunicación se le aporta un ahorro de 1825.22 \$ a la Universidad Técnica de Cotopaxi.

### **Impacto tecnológico**

Dentro del impacto tecnológico se recalca que para la implementación de la Herramienta GLPI y OCS-INVENTORY, se utilizaron las Tecnologías de la Información y Comunicación entre las que están las siguientes:

- Laptop
- Conmutador de escritorio.
- Tablet
- Celular
- Software

Los recursos tecnológicos empleados en la implementación de las Herramienta GLPI y OCS-INVENTORY., fueron indispensables porque sin su aporte no se hubiese logrado obtener como resultado la herramienta informática para el Departamento de las TIC, de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

### **Impacto social**

El impacto social que aporta la implantación de la herramienta GLPI y OCS-INVENTORY para la gestión integral del inventario informático de la Universidad es que las actividades se agilizarán tanto para el registro y obtención de la información sobre los equipos informáticos, y el Soporte Técnico.

**Tabla N° 12:** Gestión del inventario informático

<b>Antes sin herramienta</b>	<b>Con la herramienta GLPI y OCS-INVENTORY</b>
1 día para receptar la solicitud.	5 minutos en la recepción de la orden.
1 hora para la revisión de la información de inventario.	2 minutos en la revisión de la información.

**Fuente:** Investigación de campo  
**Elaborado por:** Tipantuña Edgar

### 13. PRESUPUESTO

#### Gastos directos

Tabla N° 13: Gatos directos

Detalle	Cantidad	Valor unitario	Valor total
Laptop	1	550.00	550.00
Internet	60	0.70	42.00
Software Win-Server 2012	1	174.05	174.05
Software Antivirus ESET	1	29.50	29.50
Flash memory	2	8.00	16.00
Profesional en sistemas	1	680.00	680.00
<b>TOTAL</b>			<b>1491.55</b>

Fuente: El investigador

#### Gastos indirectos

Tabla N° 14: Gastos indirectos

Detalle	Cantidad	Valor unitario	Valor total
Hojas de papel bond 75 gr.	2	3.50	7.00
Perfiles	4	0.75	3.00
Porta minas	2	0.50	1.00
Esferos	4	0.35	1.40
Anillados del proyecto	6	1.00	6.00
Empastados del proyecto	2	12.00	24.00
Transporte	250	0.30	75.00
Impresiones	500	0.10	50.00
<b>TOTAL</b>			<b>167.74</b>

Fuente: El investigador

#### Gastos totales

Tabla N° 15: Gastos totales

Gastos	Valores
Gasto directos	\$ 1491.55
Gasto Indirectos	\$ 167.74
10% de Imprevistos	\$ 165.93
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 1825.22</b>

Fuente: El investigador

## 14. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### Conclusiones

- La fundamentación teórica contribuye a la implementación de las Herramientas de Gestión Integral de Inventario, ya que es un pilar importante conocer teóricamente la interacción y el funcionamiento de todos los componentes necesarios para el funcionamiento de las Herramientas GLPI y OCS-INVENTORY.
- Las condiciones del tratamiento de la información del inventario de equipo tecnológico que posee la Universidad Técnica de Cotopaxi esta desactualizada e incompleta, por tal razón es necesario implementar las Herramientas GLPI y OCS-INVENTORY las mismas que ayudan a mantener el inventario actualizado con datos confiables y extraídos de forma automática.
- La implementación de las Herramientas GLPI y OCS-INVENTORY, permite la gestión del inventario informático de forma óptima, también ayuda al control de las incidencias o solicitudes de ayuda emitidas por parte de los usuarios que utilizan el equipo tecnológico existente en la Institución, lo que contribuye al mejoramiento de servicio que ofrece el Área de Soporte Técnico del Departamento de las Tecnologías de la Información y Comunicación.
- Es importante contar con versiones compatibles de los programas de software necesarios para la implementación del proyecto, puesto que si uno de los componentes no es compatible en cualquier momento de las configuraciones saldrán errores que retrasan el trabajo de las instalaciones y configuraciones necesarias para poner en funcionamiento el proyecto.

## Recomendaciones

- Es necesario revisar y analizar información sobre las herramientas integrales de gestión y control de inventario informático, puesto que existen varias opciones entre herramientas de software libre y software propietario, el análisis de funcionamiento y de requerimiento de características para el funcionamiento de dichas herramientas ayuda a la elección de una o más herramientas, todo depende del uso que se pretenda dar a los programas de software.
- Al momento de realizar las configuraciones del servidor apache hay que tomar en cuenta al puerto 80 por donde escucha las peticiones, si está ocupado el puerto por otra aplicación como el Internet Information Services (IIS), hay que editar el archivo que contiene la configuración del apache y cambiarlo por los puertos 8080 o 8000.
- Para futuras implementaciones de la Herramienta GLPI, se debe tomar en consideración que la configuración del servidor LDAP no es necesario ya que este servidor exporta usuarios del Active Directory, al estar bajo el dominio los equipos conectados a él están propensos a colapsar si en algún momento cayera el servidor de dominio.
- Con los resultados de la funcionalidad y efectividad de las Herramientas GLPI y OCS-INVENTORY se podría extender la cobertura al Campus de CAREN y a la extensión de La Maná, mediante la transformación de la IP del servidor de privada a IP pública, para tener conexión al servidor desde cualquier equipo ubicado tanto en CAREN como en La Maná.
- La presente implementación de las Herramientas GLPI y OCS-INVENTORY, constituye un conjunto de elementos internos que interactúan entre sí, con el fin de apoyar las actividades del Área de Soporte Técnico del Departamento de las TIC; por tanto, se aconseja su uso para ahorrar tiempo y brindar servicios de forma rápida y en el momento apropiado.

## 15. BIBLIOGRAFÍA

- Amaro, J. (2011). Android: Programación de dispositivos móviles a través de ejemplos. Barcelona: Marcobo.
- Arroyo, N. (2011). Información en el móvil. Madrid: UOC.
- at..., C. C. (2008). Administración de aplicaciones Web manual. Medellín: Centro de servicios y gestión empresarial Medellín.
- Beltran, J., & Bueno, J. (2012). Psicología de la educación (Primera ed.). Bogotá: Boixareu.
- Bucero, A. (2013). La Dirección de Proyectos. Lima: Díaz de Santos.
- Camazón, J. (2011). Sistemas operativos de red (Sistemas operativos en red). s.f.: Editex.
- Cegarra, J. (2012). Metodología de la investigación científica y tecnológica B. México D.F.: Dial Santos.
- Cobo, Á. (2005). PHP y MySQL tecnologías para el desarrollo. España: Díaz Santos.
- Cuello, J. (2013). Diseñando apps para móviles. Madrid: Tuga.
- Daum, B. (2010). Metodologías del desarrollo de software. Buenos Aires: Hoboken.
- Feltrero, R. (2008). Software Libre, sociedad del conocimiento. Barcelona: Icaria.
- Fire, K. (04 de Enero de 2011). Amazon.es. Recuperado el 12 de Marzo de 2016, de Amazon.es: <http://www.amazon.com/mobile-apps/b?node=2350149011>
- Galipienso, A. (2012). Ingeniería del Software. Alicante: Pearson Educación.
- Ghaffar, A. (2005). Introducción a LDAP sobre Linux. Linux Focus, 3.
- Gifford, M. (2012). PhoneGap Mobile Application Development Cookbook. United States: Friensoft.
- Girones, J. (2011). El gran libro de android. Mexico: Alfaomega Grupo.
- Gonzales, E. (23 de Enero de 2016). Aprender a programar. Obtenido de [http://aprenderaprogramar.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=492:i-que-es-php-y-i-para-que-sirve-un-potente-lenguaje-de-programacion-para-crear-paginas-web](http://aprenderaprogramar.com/index.php?option=com_content&view=article&id=492:i-que-es-php-y-i-para-que-sirve-un-potente-lenguaje-de-programacion-para-crear-paginas-web)
- Heinemann, K. (2013). Introducción de la metodología de la investigación empírica en las ciencias del deporte. Barcelona: Paidotribo.
- Leiva, F. (2006). Nociones de metodología de investigación científica (Quinta ed.). México D.F.: Universidad Autónoma de México.
- Maldonado. (2015). ADI-LDAP, Configuración. Modo del comportamiento con los estándares, 1.

- Microsoft. (14 de julio de 2015). Cómo crear un servidor de Active Directory en Windows Server. Obtenido de <https://support.microsoft.com/es-es/kb>.
- Mifsuf, E. (2012). Apache. España: s.f.
- Navarrete, C. (2015). Soporte Técnico y mantenimiento. México D.F. : Uxmal.
- Pérez, M. (2008). Administración de servicios de Internet. España: Texto Docentes.
- Perez, M. (2009). Windows Server 2008 : instalación, configuración y administración. Madrid: RC Libros.
- Pragsis. (2014). Modo de compatibilida de los Esténdares. Bidoop, 2.
- Ramirez, R. (2013). Métodos para el desarrollo de aplicaciones moviles. España: UMSA.
- Ramos, A. (2014). Aplicaciones WEB. Madrid: Paraninfo S.A.
- Solano, D. (02 de Marzo de 2013). Soporte Técnico. Obtenido de <http://soportetecnico4ctsmec.blogspot.com/2013/03/definicion-de-soporte-tecnico.html>
- Terrer, H. (2010). Desarrollo de aplicaciones con Java. Barcelona: Fundacion de Codigo Libre.
- Thébault, M. P. (2016). Gestion libre de paquete informatico. Barcelona: ENI.
- Thibaud, C. (2006). MySQL instalacion, implementacion, administracion, programacion. Barcelona: ENI.

## **16. ANEXOS**

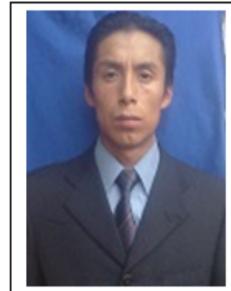
# **ANEXOS**

## ANEXO N°1 Hoja de vida Coordinador 1

### HOJA DE VIDA

#### I. DATOS PERSONALES

**NOMBRES Y APELLIDOS:** Edgar Leonidas Tipantuña Heredia  
**DOCUMENTO DE IDENTIDAD:** 050358643-0  
**FECHA DE NACIMIENTO:** 21 de Julio del 2016  
**ESTADO CIVIL:** Soltero  
**DIRECCION:** Salache Rumipamba.  
**TELEFONO:** 0995305108  
**E-MAIL:** edgar.tipantuna1989@gmail.com



#### II. FORMACIÓN ACADÉMICA

##### ESTUDIOS PRIMARIOS:

Institución educativa:	Escuela Fiscal "REINALDO HIDALGO"
------------------------	-----------------------------------

##### ESTUDIOS SECUNDARIOS:

Institución educativa:	Colegio Nacional "PRIMERO DE ABRIL"
Bachillerato de Especialidad:	En Ciencias Especialización: Físico Matemático

## ANEXO N°2 Hoja de vida Equipo de trabajo

### Tutor:



#### 1. DATOS PERSONALES

Nombre: Gustavo Rodríguez Bárcenas

Nacionalidad: Cubana

Fecha de nacimiento: 03 de Diciembre 1972

Estado Civil: Casado

Residencia: Los Arupos, San Felipe, Latacunga, Cotopaxi, Ecuador.

E-mail: gustavo.rodriguez@utc.edu.ec

Teléfonos: 0987658959

#### 2. TÍTULOS OBTENIDOS

- Tecnólogo en Informática, Escuela Politécnica “Mateo Sánchez”, Mayarí, Holguín, Cuba, 1995.
- Ingeniero Mecánico, Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa (ISMMM), 2003.
- Magister Sistemas Informáticos para la Educación. ISMMM, 2007.
- Magister en Bibliotecología y Ciencia de la Información. Universidad de la Habana, 2011.
- Diploma de Estudios Avanzados (DEA) en Documentación e Información Científica. Universidad de Granada, España, 2011.
- Doctor (PhD) en Ciencias de la Información. Calificación Sobresaliente *CUM LAUDE*, Universidad de Granada, España, 2013.

**ANEXO N°3 Entrevista a los encargados del Área de Soporte Técnico.**

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS  
ENTREVISTA DIRIGIDA AL PERSONAL DEL DEPARTAMENTO TIC**

**Objetivo:** Obtener información sobre la necesidad de la implementación de una herramienta informática para el Departamento de las Tecnologías de la Información y Comunicación.

**1.- ¿Cree usted que es necesario establecer un sistema de gestión integral de inventario informático?**

.....  
.....  
.....

**2.- ¿De qué forma realiza la entrega de los informes de soporte técnico y del inventario informático?**

.....  
.....  
.....

**3.- ¿Existen equipos que puedan ser utilizados para la implementación de las herramientas informáticas dentro del Departamento de las TIC?**

.....  
.....  
.....

**4.- ¿El departamento cuenta con una herramienta tecnológica para la gestión del inventario informático?**

.....  
.....  
.....

**5.- ¿Usted está de acuerdo de la implementación de un sistema de gestión integral de inventario informático aplicando la herramienta GLPI y OCS- INVENTORY?**

.....  
.....  
.....

**ANEXO N°4 Encuesta aplicada a los Servidores Universitarios**  
**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS**  
**ENCUESTA DIRIGIDA LOS SERVIDORES PÚBLICOS DE LA UTC.**

**Objetivo:** Obtener información sobre la necesidad de la implementación de una herramienta informática para el Departamento de las Tecnologías de la Información y Comunicación.

**Instrucciones Generales**

Lea detenidamente por favor con las preguntas.

Responda y marque con una X en la opción de su preferencia.

1.- ¿Usted ha tenido complicación en la solicitud del Soporte Técnico de su equipo informático?

Siempre

A veces

Nunca

2.- ¿Para solicitar la asistencia técnica del Departamento de las Tecnologías de la Información y Comunicación usted lo hace por medio de?

Manual

Vía telefónica

Software informático

3.- ¿El tiempo de respuesta del servicio del Departamento de las TIC es?

Inmediata

Normal

Tardía

4.- ¿El Departamento debería contar con una herramienta tecnológica para la gestión del inventario informático?

Si

No

5.- ¿Usted está de acuerdo en la implementación de un sistema informático para la gestión integral del inventario informático de la Institución?

De acuerdo

Totalmente de acuerdo

En desacuerdo

**Gracias por su colaboración**

## ANEXO N° 4: Manual de utilización de la Herramienta GLPI

### MANUAL DE USO DE GLPI

El GLPI es una solución de software abierto (Open Source) para la gestión del software de Mesa de Ayuda y Soporte Técnico (Help Desk) que se puede administrar bajo entorno Web. El software de Mesa de Ayuda permite el registro y atención de solicitudes de servicio de Soporte Técnico, con posibilidades de notificación por correo electrónico a los usuarios sobre la atención al inicio, avances o cierre de un Ticket.

#### Para ingresar al GLPI –Nivel Usuario normal

El colaborador que cuente con Usuario de dominio puede ingresar al Sistema GLPI utilizando para ello su Usuario y Contraseña, el mismo que usa para ingresar a Windows. La ruta web es: ...../GLPI.

Gráfico N° 109: Contraseña del usuario



Fuente: Herramienta GLPI

### CREACIÓN DE TICKETS

#### Paso N° 1: Registro de cuenta de correo

El usuario deberá de registrar por única vez el correo electrónico corporativo que se le ha asignado con la finalidad de que el GLPI pueda notificarlo durante la Gestión del Ticket creado. Para ello deberá de ingresar a la opción PREFERENCIAS en la parte superior

derecha para luego en el cuadro de texto escribir su correo electrónico y luego presione el botón de “Actualizar”

Gráfico N° 110: Registro de correos

Principal Personalización

Usuario : agenteemisor02

Apellido :

Nombre : agenteemisor02

Direcciones de correo electrónico :  ←

Número de celular :

Teléfono :

Teléfono 2 :

Ubicación :

Fuente: Herramienta GLPI

## Realización de incidencias

Para crear una nueva incidencia o requerimiento se hace a través del menú en la opción.

“Crear una Incidencia”.

Gráfico N° 111: Crear incidencia

Inicio **Abrir un incidente** Incidentes Preguntas Frecuentes

Solicitante  Entidad Raíz

Fuente: Herramienta GLPI

Tenemos el siguiente formulario y llenamos los campos solicitados.

Gráfico N° 112: Formulario de campos

Solicitante

**Describe el problema/acción**

Tipo\*

Categoría\*

Nivel de impacto\*

Informarme acerca de las acciones tomadas

Correo Electrónico: elizabeth.lara@ambiente.gob.ec

Lugar

Título\*

Descripción\*   
2.- Teléfono:  
3.- Extensión:  
4.- Problema Tecnológico:"/>

Archivo (10 Mb máx)

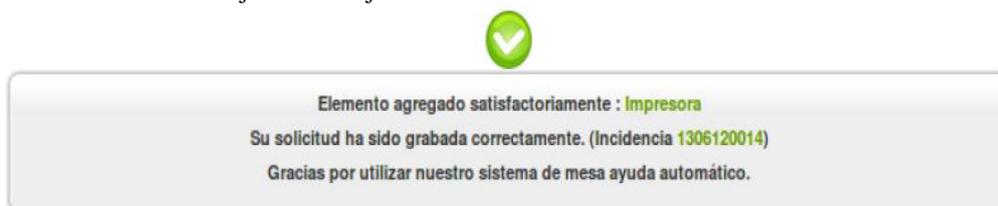
No se ha seleccionado ningún archivo.

Fuente: Herramienta GLPI

- **Tipo:** en este campo el usuario indica si lo que está comunicando es una incidencia o un requerimiento (solicitud). El valor predeterminado es 'Incidencia'.
- **Categoría:** El usuario debe seleccionar de la lista desplegable, la categoría de incidencia que se ajusta a la necesidad.
- **Nivel de impacto:** es un concepto subjetivo que indica la premura con la que la incidencia ha de ser resuelta. Si el usuario puede o no continuar con su trabajo el valor predeterminado es 'Se puede trabajar parcialmente'.
- **Informarme acerca de las acciones tomadas:** aquí el usuario indica si desea ser informado por correo de la evolución de su caso.
- **Lugar:** Seleccionar el lugar físico donde se encuentra el funcionario de acuerdo a la estructura orgánica del Ministerio del Ambiente.
- **Título:** un texto que describa en pocas palabras la incidencia.
- **Descripción:** En este campo el usuario explicará en qué consiste su incidencia/solicitud, ingrese toda la información que considere pertinente para un mejor entendimiento y exactitud en la resolución del incidente, se indican los siguientes campos a llenar obligatoriamente:
  - 1.- Ubicación del Usuario (Nombre del Departamento donde labore):
  - 2- Extensión:
  - 3- Problema Tecnológico:
- **Archivo:** si el usuario quiere adjuntar algún archivo como información adjunta al incidente, puede hacerlo en este campo.

Al pulsar en el botón 'Enviar mensaje', la incidencia se almacena en el sistema y será tratada adecuadamente por los técnicos de soporte de la Dirección de Tecnologías de la Información, que contactará con el usuario solicitante en caso de requerir alguna ampliación de información o para notificarle el resultado de su solicitud.

**Gráfico N° 113:** Caja de mensaje



**Fuente:** Herramienta GLPI

## Seguimiento de incidencias

Si el usuario pulsa sobre la opción '**Incidentes**' del menú superior, se le mostrará una lista de sus incidencias solicitadas. Pulsando sobre una de ellas, puedes consultar la información presente en la incidencia, agregar información adicional, o ver qué se está haciendo con su solicitud.

**Gráfico N° 114:** Listado de incidencias

ID	Título	Estado	Fecha de apertura	SLA	Prioridad	Solicitante	Técnico	Categoría	Descripción	Fecha de vencimiento + Progreso	Última modificación
1405230004	Normalizar usuario	En espera	23-05-2014 08:04	Requerimiento SLA 02	Media	sarmiento rodriguez edwin marcelo	barragan tapia diego herman	Soporte > Normalizar y crear usuarios	Se requiere normalizar el equipo del Director Marco Enriquez.		03-06-2014 11:32

Fuente: Herramienta GLPI

Al hacer click en el título de la incidencia se mostrarán las distintas tareas que están realizando los técnicos sobre la misma.

**Gráfico N° 115:** Listado de tareas

Incidente - ID: 1405230004 (Entidad Raíz)							
<b>Fecha de apertura</b>	23-05-2014 08:04						
<b>Por</b>	lara tirado elizabeth germania						
<b>Tipo*</b>	Incidente						
<b>Estado</b>	En espera						
<b>Nivel de impacto*</b>	Se puede continuar trabajando parcialmente						
<b>Prioridad</b>	Media						
<b>Fecha de vencimiento</b>	27-05-2014 08:04						
<b>Última modificación</b>	03-06-2014 11:32 por barragan tapia diego herman						
<b>Categoría*</b>	Soporte > Normalizar y crear usuarios						
<b>Fuente de solicitud</b>	Helpdesk						
<b>Aprobación</b>	Sin título de aprobación						
<b>Lugar</b>							
<b>Actor</b>	<table border="0"> <tr> <td><b>Solicitante</b></td> <td>sarmiento rodriguez edwin marcelo</td> <td><b>Observador</b></td> <td>barragan tapia diego herman</td> <td><b>Asignado a</b></td> <td>Soporte Primer Nivel</td> </tr> </table>	<b>Solicitante</b>	sarmiento rodriguez edwin marcelo	<b>Observador</b>	barragan tapia diego herman	<b>Asignado a</b>	Soporte Primer Nivel
<b>Solicitante</b>	sarmiento rodriguez edwin marcelo	<b>Observador</b>	barragan tapia diego herman	<b>Asignado a</b>	Soporte Primer Nivel		
<b>Título*</b>	Normalizar usuario						
<b>Descripción*</b>	Se requiere normalizar el equipo del Director Marco Enriquez						
<b>documentos asociados</b>	0 documentos asociados						
<b>Incidentes enlazados</b>							

Fuente: Herramienta GLPI

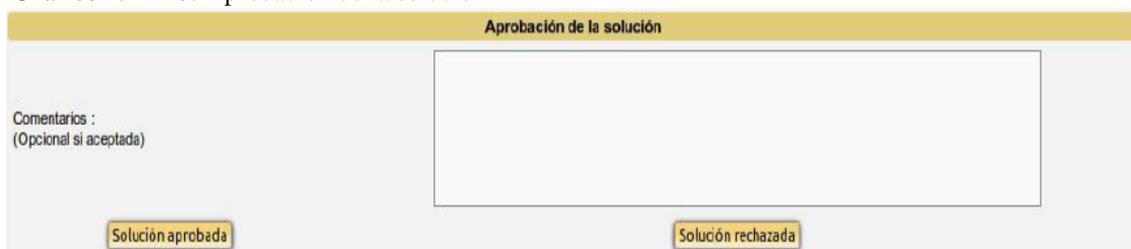
## Finalización de la incidencia.

Una vez solucionado el inconveniente por **parte del técnico** vemos que el pedido paso de estar en estado de “**En curso**” a “**Terminado**” dentro de la pantalla inicial.

### NOTA IMPORTANTE:

Para cerrar la incidencia, el usuario debe entrar en la incidencia que desea cerrar y seleccionar “**Solución aprobada**” o “**Solución rechazada**”. Puede también, opcionalmente, dejar un comentario.

Gráfico N° 116: Aprobación de la solución



Fuente: Herramienta GLPI

Luego, el sistema brinda la opción de realizar una encuesta de satisfacción que se encuentra en la barra de pestañas, como se muestra en la siguiente imagen.

Gráfico N° 117: Encuesta de satisfacción



### Encuesta de satisfacción:



Fuente: Herramienta GLPI

Con esto terminaría el accionar por parte de usuario es decir el Empleado Universitario.

## **Anexo N° 5: Glosario de términos**

**GLPI:** (acrónimo: en francés, **Gestionnaire Libre de Parc Informatique**) es una solución libre de gestión de servicios de tecnología de la información

**OSC-Inventory: Open Computer and Software Inventory Next Generation (OCS)** es un software libre que permite a los Administradores de TI gestionar el inventario de sus activos de TI.

**LDAP:** Son las siglas de Lightweight Directory Access Protocol (en español Protocolo Ligero/Simplificado de Acceso a Directorios) que hacen referencia a un protocolo a nivel de aplicación que permite el acceso a un servicio de directorio ordenado y distribuido para buscar diversa información en un entorno de red.

**Carpeta:** Son iconos que pueden contener otros iconos de ficheros u otras carpetas. Antes de Windows se les llamaba directorios. Para abrir una carpeta hay que hacer doble clic sobre el icono que la representa. Al mover o copiar una carpeta se moverán o copiarán todos los ficheros o carpetas que contenga.

**CPU o UCP:** Siglas de la Unidad Central de Proceso. Aunque familiarmente se le designa así al cuerpo del ordenador, es decir, a la "caja" donde van integradas las placas, discos, etc., no tiene nada que ver con esto. En realidad esta Unidad es la base del ordenador, tanto es así que es la parte fundamental del microprocesador.

**Descargar:** Es el proceso de recibir en nuestro PC un programa a través de una conexión a Internet. Coloquialmente también se dice "bajarse un programa", y es sinónimo del término inglés "Download".

**Disco Duro:** Sinónimo de la "Unidad C:". Es un dispositivo interno de grabación y almacenamiento de datos, donde se guardan los programas y los ficheros que queremos conservar. Su característica más importante es el tamaño o la capacidad de almacenamiento de los datos, que se mide en Gigabytes (Gb). 1Gb = 1.024 Mb.

**Enlace:** Tiene otros sinónimos como "hiperenlace", "hyperlink" o "link". Es la base del hipertexto, es decir, la posibilidad de pasar de un punto de un documento a otro lugar de ese mismo documento, o de otro documento distinto, en la misma página web o en otra distinta.

**Explorador:** Es la central de mandos de Windows. Con esta aplicación se puede mover, copiar, borrar, crear, etc. ficheros y carpetas, así como arrancar los programas. El Explorador representa gráficamente los contenidos de las distintas unidades que tiene instaladas cada ordenador.

**Fichero:** Estructura en la que se almacena información en los Sistema Operativos, que puede ser manipulada de forma independiente. El fichero debe de tener un nombre único y normalmente se describe su función con el sufijo o extensión (.exe .txt .wav; etc. si son ficheros: ejecutables, de texto, de sonidos, respectivamente). Es sinónimo de archivo.

**Hardware:** En contraposición al Software, es la "parte dura", es decir, los elementos físicos de la arquitectura de un ordenador, desde la CPU hasta el monitor, pasando por todos los periféricos que pueden ser acoplados al ordenador.

**HTML:** Siglas de "Hyper Text Markup Language" o lenguaje de marcas de hiper texto, es el formato en él se construyen, guardan, y viajan las páginas en la Word Wide Web. Este formato permite la inclusión de vínculos o enlaces (hiper texto) entre los diferentes documentos (imágenes o texto) de una misma página, o entre páginas distintas. Con ello se consigue un fácil acceso e interconexión entre ellos.

**HTTPS:** Creado por Netscape Communications Corporation para designar documentos que llegan desde un servidor web seguro. Esta seguridad es dada por el protocolo SSL (Secure Socket Layer) basado en la tecnología de encriptación y autenticación desarrollada por RSA Data Security Inc.

**Interfaz:** Conexión entre dos componentes hardware, entre dos aplicaciones o entre un usuario y un programa.

**Navegador:** Aplicación que permite visualizar la información que contienen las páginas web de Internet, escritas generalmente en formato HTML. También se puede utilizar para descargar ficheros o recibir contenidos multimedia. En la actualidad los dos navegados más utilizados son el "Internet Explorer" de Microsoft y el "Navigator" de Nestcape.

**Servidor:** Un servidor es una computadora que maneja peticiones de data, email, servicios de redes y transferencia de archivos de otras computadoras (clientes).

**Sistema Operativo:** También llamado OS. Es el programa básico que tienen todos los ordenadores. Se pone en marcha cuando se arranca el ordenador y carga los ficheros necesarios para el funcionamiento de otros programas. Por ejemplo son Sistemas Operativos: MS-DOS, Windows, OS-2, LINUX, Windows NT, etc.

**Usuario:** Persona que tiene una cuenta en una determinada computadora por medio de la cual puede acceder a los recursos y servicios que ofrece una red. Puede ser tanto usuario de correo electrónico como de acceso al servidor en modo terminal.