

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO – PUNO

FACULTAD DE INGENIERÍA ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA



**“SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL INVENTARIO Y CONTROL DE
EQUIPOS DE CÓMPUTO DE LA UNIDAD DE TELEMÁTICA DEL FRENTE
POLICIAL DE PUNO – 2015”**

TESIS

PRESENTADA POR:

Bach. HENRY JUAN RAMOS PATIÑO

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO ESTADÍSTICO E INFORMÁTICO**

PUNO – PERÚ

2016

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO – PUNO
FACULTAD DE INGENIERÍA ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA

“SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL INVENTARIO Y CONTROL DE EQUIPOS DE CÓMPUTO DE LA UNIDAD DE TELEMÁTICA DEL FRENTE POLICIAL DE PUNO – 2015”

TESIS

Presentada por:

Bach. Henry Juan Ramos Patiño

Para optar el Título Profesional de:

INGENIERO ESTADÍSTICO E INFORMÁTICO

APROBADA POR:

PRESIDENTE DE JURADO :
M.Sc. SANTOS O. MORILLOS VALDERRAMA

PRIMER MIEMBRO :
M.Sc. ALEJANDRO APAZA TARQUI

SEGUNDO MIEMBRO :
M.Sc. REMO CHOQUEJAHUA ACERO

DIRECTOR DE TESIS :
Dr. JUAN REYNALDO PAREDES QUISPE

ASESOR DE TESIS :
M.Sc. CONFESOR MILAN VARGAS VALVERDE

AREA : Informática
TEMA : Sistemas de Información

DEDICATORIAS

A Dios por permitirnos tener este momento tan especial y crucial en nuestras vidas. A mi madrecita linda, Carmencita, por haberme dado la vida y apoyado siempre incondicionalmente, dándonos un valioso ejemplo de perseverancia y lucha constante.

A mi esposa Margot por ser mi compañera y estar unidos en las buenas y en las malas, a mis hijos Rodrigo y Nikita por ser mi principal fuente de motivación, a mi hermana Beatriz, mi sobrino Fernando y toda mi familia en general.

A mis compañeros de la facultad y amigos con los cuales compartí los años de estudio durante mi permanencia en la escuela profesional.

Henry.

AGRADECIMIENTOS

Gracias a los docentes de esta alma mater la Universidad Nacional del Altiplano, a los docentes en general, por su invalorable aporte en nuestra formación profesional, gracias a su apoyo y confianza en mi trabajo de investigación y todas sus capacidades para guiar mis ideas, ha sido un aporte invaluable en el desarrollo de esta tesis.

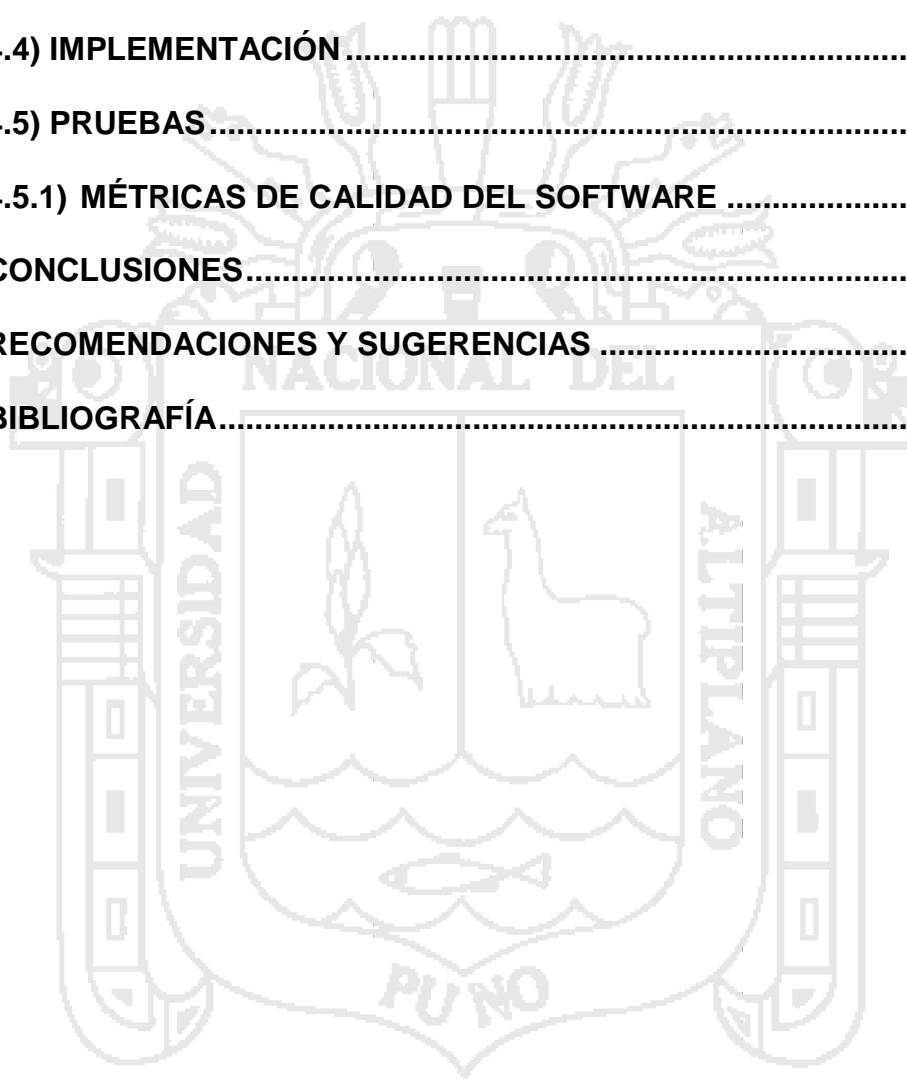


INDICE

DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTOS	
CAPÍTULO I	15
PLAN DE INVESTIGACIÓN	15
1.1) PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
1.2) FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	16
1.3) JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	16
1.4) OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	17
1.4.1) Objetivo General	17
1.4.2) Objetivos Específicos	17
1.5) HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN	18
1.5.1) HIPÓTESIS GENERAL	18
CAPITULO II	19
MARCO TEÓRICO	19
2.1) ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	19
2.2) BASE TEÓRICA	20
2.2.1) Sistema de Información	20
2.2.2) Objetivos y clases de Sistemas de Información	21
2.2.3) Actividades Básicas de un Sistema De Información	24
2.2.4) Manual de Organización y Funciones (MOF) FRENPOL Puno	26
2.2.5) Acta de Entrega y Recepción de Equipos de Computo	27
2.2.6) APLICACIONES	27
2.2.7) BASE DE DATOS	29
2.2.8) JAVA	41

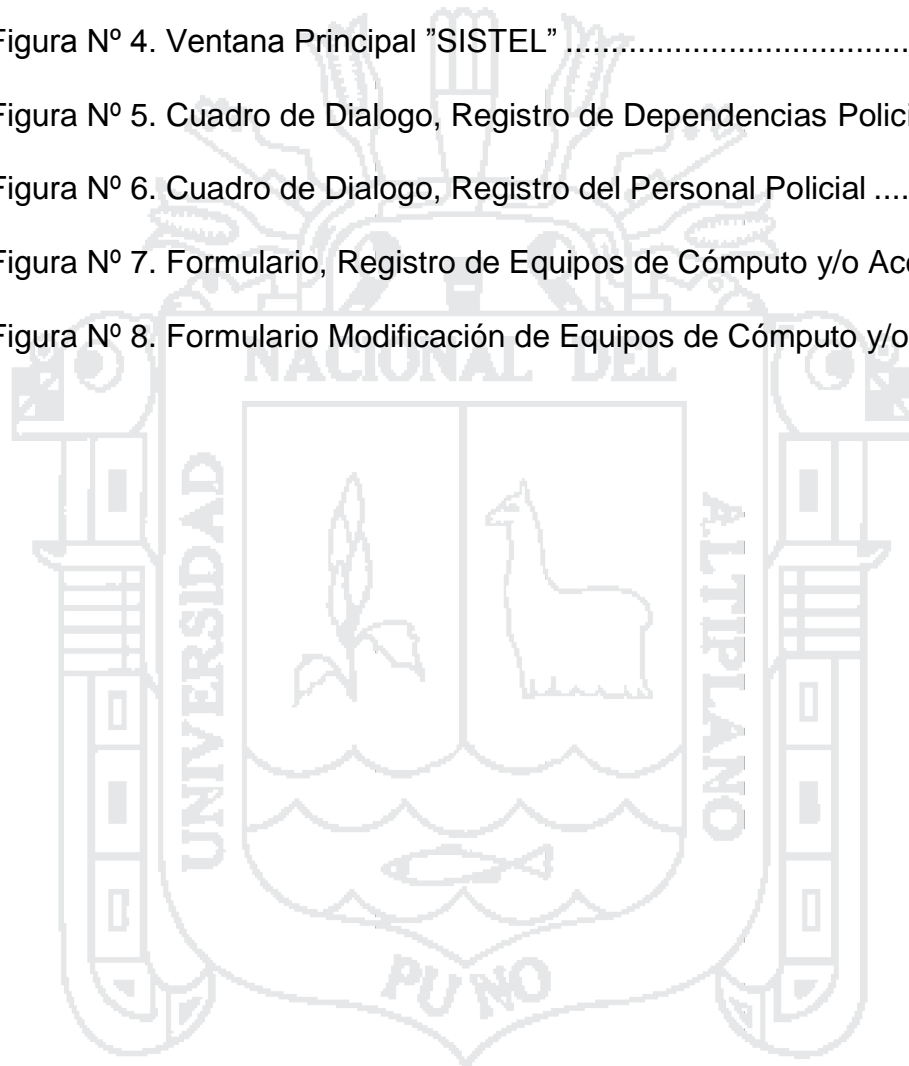
2.2.9) PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS POO	42
2.3) DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BASICOS	45
CAPITULO III	48
MATERIALES Y MÉTODOS	48
3.1) METODOLOGÍA Y PROCEDIMIENTO	48
3.1.1) METODOLOGÍA	48
3.1.2) MÉTODOS DE RECOPIACIÓN DE DATOS	50
3.1.3) DESARROLLO DEL SISTEMA	50
3.1.3.2) PROGRAMACIÓN EXTREMA (XP)	51
3.2) MATERIAL EXPERIMENTAL	67
3.2.1) SOFTWARE	67
3.2.2) HARDWARE	67
CAPITULO IV	69
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	69
4.1) RESULTADOS Y DISCUSIÓN	69
4.1.1) Ámbito del Problema	69
4.1.2) Especificación de Requerimientos del Sistema	70
4.1.3) Herramientas Empleadas	70
4.1.4) Descripción de la Oficina de Telemática	72
4.1.5) Descripción del cliente y usuario	72
4.2) PLANEACIÓN	73
4.2.1) Historias de usuario	73
4.2.2) Elaboración de diagramas de casos de uso	80
4.2.3) ELABORACIÓN DE ESCENARIOS	83
4.2.4) ELABORACIÓN DE DIAGRAMAS DE INTERACCIÓN	85
4.3) DISEÑO	87

4.3.1) Elaboración de diagramas de componentes	87
4.3.2) Elaboración de diagramas de actividades.....	88
4.3.3) Diseño, descripción de interfaz y componentes.....	91
4.3.4) Base de datos	94
4.4) IMPLEMENTACIÓN.....	103
4.5) PRUEBAS.....	103
4.5.1) MÉTRICAS DE CALIDAD DEL SOFTWARE	103
CONCLUSIONES.....	112
RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS	114
BIBLIOGRAFÍA.....	115



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1. Diseño Conceptual de un Sistema de Información.....	26
Figura N° 2. Fases de XP (Programación Extrema).....	52
Figura N° 3. Ventana de Acceso al Sistema "SISTEL".....	91
Figura N° 4. Ventana Principal "SISTEL".....	91
Figura N° 5. Cuadro de Dialogo, Registro de Dependencias Policiales.....	92
Figura N° 6. Cuadro de Dialogo, Registro del Personal Policial.....	92
Figura N° 7. Formulario, Registro de Equipos de Cómputo y/o Accesorios.....	93
Figura N° 8. Formulario Modificación de Equipos de Cómputo y/o Accesorios	93

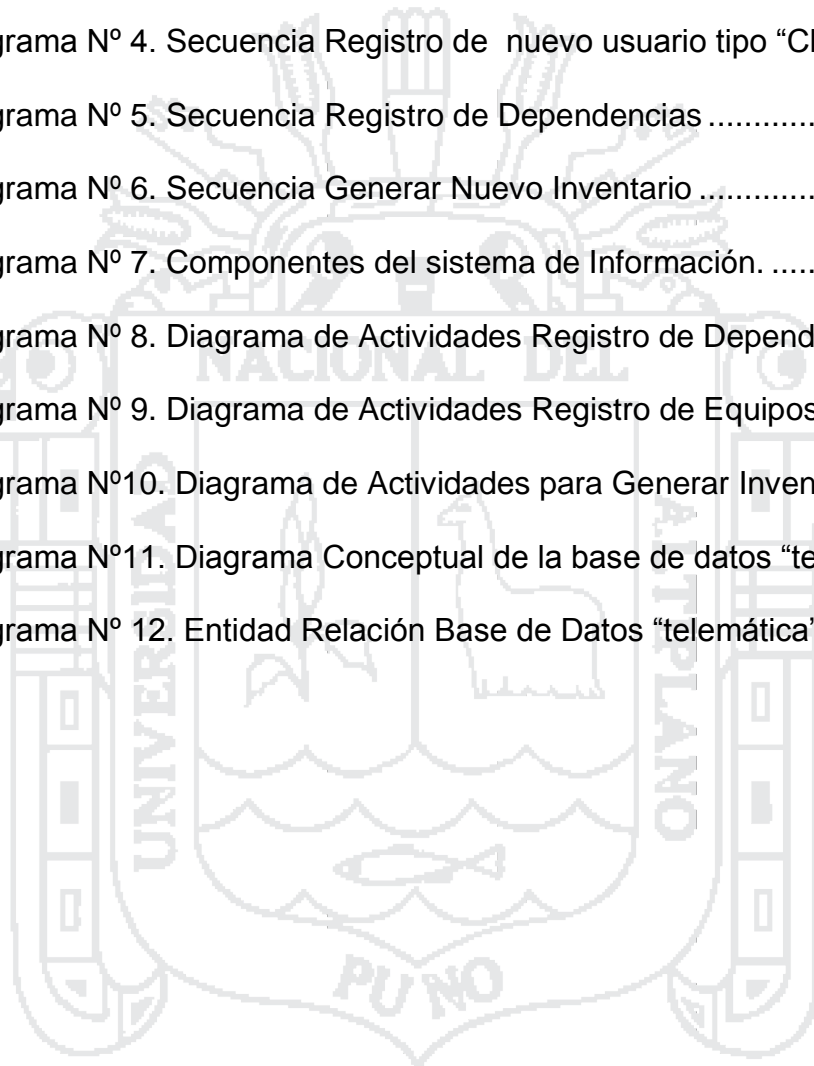


ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Operacionalización de Variables	49
Tabla N° 2 Variables Dependientes	49
Tabla N° 3. Plantilla para Historias de usuario	74
Tabla N° 4. Historia de Usuario “Asignación de Usuarios”	75
Tabla N° 5. Historia de Usuario “Ingreso de Datos Dependencias Policiales” ..	76
Tabla N° 6. Historia de Usuarios “Registro de Equipos de Cómputo”	77
Tabla N° 7. Historia de Usuario “Registro de Bajas de Equipos de Cómputo” ..	78
Tabla N° 8. Historia de Usuario “Reporte de equipos, locales y personal”	79
Tabla N° 9. Evaluación de Calidad del Software.	109
Tabla N° 10. Resultados de Evaluación de Calidad del software.	110
Tabla N° 11. Interacción con el sistema “SISTEL”	111
Tabla N° 12. Evaluación de la calidad ISO – 9126 (Anexo N°03).....	122
Tabla N° 13. Valores de puntuación, evaluación de la calidad ISO – 9126	125
Tabla N° 14. Diseño de la Interfaz del “SISTEL”	126

ÍNDICE DE DIAGRAMAS

Diagrama N° 1. Acciones Generales del Sistema de Inventarios	80
Diagrama N° 2. Acciones del usuario tipo “Administrador”	81
Diagrama N°3. Roles del usuario tipo “Cliente”	82
Diagrama N° 4. Secuencia Registro de nuevo usuario tipo “Cliente”	85
Diagrama N° 5. Secuencia Registro de Dependencias	86
Diagrama N° 6. Secuencia Generar Nuevo Inventario	86
Diagrama N° 7. Componentes del sistema de Información.	87
Diagrama N° 8. Diagrama de Actividades Registro de Dependencias	88
Diagrama N° 9. Diagrama de Actividades Registro de Equipos y/o accesorios	89
Diagrama N°10. Diagrama de Actividades para Generar Inventario.....	90
Diagrama N°11. Diagrama Conceptual de la base de datos “telemática”	94
Diagrama N° 12. Entidad Relación Base de Datos “telemática”	95



RESUMEN

El presente trabajo de investigación titulado “Sistema de Información para el Inventario y Control de Equipos de Cómputo de la Unidad de Telemática del Frente Policial de Puno-2016” SISTEL. La unidad de Telemática se encuentra a cargo de llevar el control e inventario de los equipos de cómputo, de 167 dependencias policiales, siendo el 100% de las Unidades y Sub Unidades policiales del Frente Policial de Puno, y hasta antes de la implementación del sistema informático en mención realizaba el control y los inventarios de forma manual siendo esto de forma ineficiente, generando retraso y pérdida de tiempo, el objetivo principal del presente trabajo de investigación fue realizar todas estas tareas con el apoyo del Sistema de Información SISTEL, con el cual se llegó a realizar el control e inventariado de los equipos de cómputo y/o accesorios de todas las Sub Unidades de Puno. Para el desarrollo del Sistema SISTEL se aplicó las metodologías ágiles, Programación Extrema (XP) por su flexibilidad, y permite acelerar y obtener versiones funcionales de forma iterativa, obteniendo resultados de forma modular y estos se subsanan directamente con el personal hasta concluir el sistema. Se concluyó que con la implementación del sistema ha mejorado notablemente la labor, hasta la fecha de presentar esta tesis se llegaron a realizar el inventariado de un 60% del total de las sub unidades, en la Oficina de Telemática, siendo rápida y eficaz. A través del estándar ISO – 9126, se demostró que el sistema cumple con los requisitos en cuanto se refiere a la calidad del producto del software.

Palabras Claves: Telemática, Inventario, Accesorios, Sistema.

ABSTRACT

This research paper entitled "Information System for Inventory and Equipment Control Computer Unit Telematics Police Front Puno-2016" SISTEL is in charge of this office thereof having a total of 167 police stations , with 100% of the Units and Sub police units of the police Front Puno, and even before the implementation of the computer system in question performing control and inventory manually this being inefficiently, causing delay and waste of time the main objective of this research was to perform all these tasks with the support of the Information System SISTEL, with which he came to perform control and inventory of computer equipment and / or accessories of all Sub Units Puno . To develop the system SISTEL Agile methodologies, Extreme Programming (XP) was applied for its flexibility and allows to accelerate and get functional versions iteratively, obtaining results in a modular way and these are rectified directly with the staff to shut down the system. It was concluded that with the implementation of the system has greatly improved the work to date of presenting this thesis came to make the inventory of 60% of the sub units in the Office of Telematics, being quickly and efficiently. Through the ISO standard - 9126, it was shown that the system meets the requirements as regards the quality of the software product.

Keywords: Telematics, Inventory, Accessories, Implementation and Extreme.

INTRODUCCIÓN

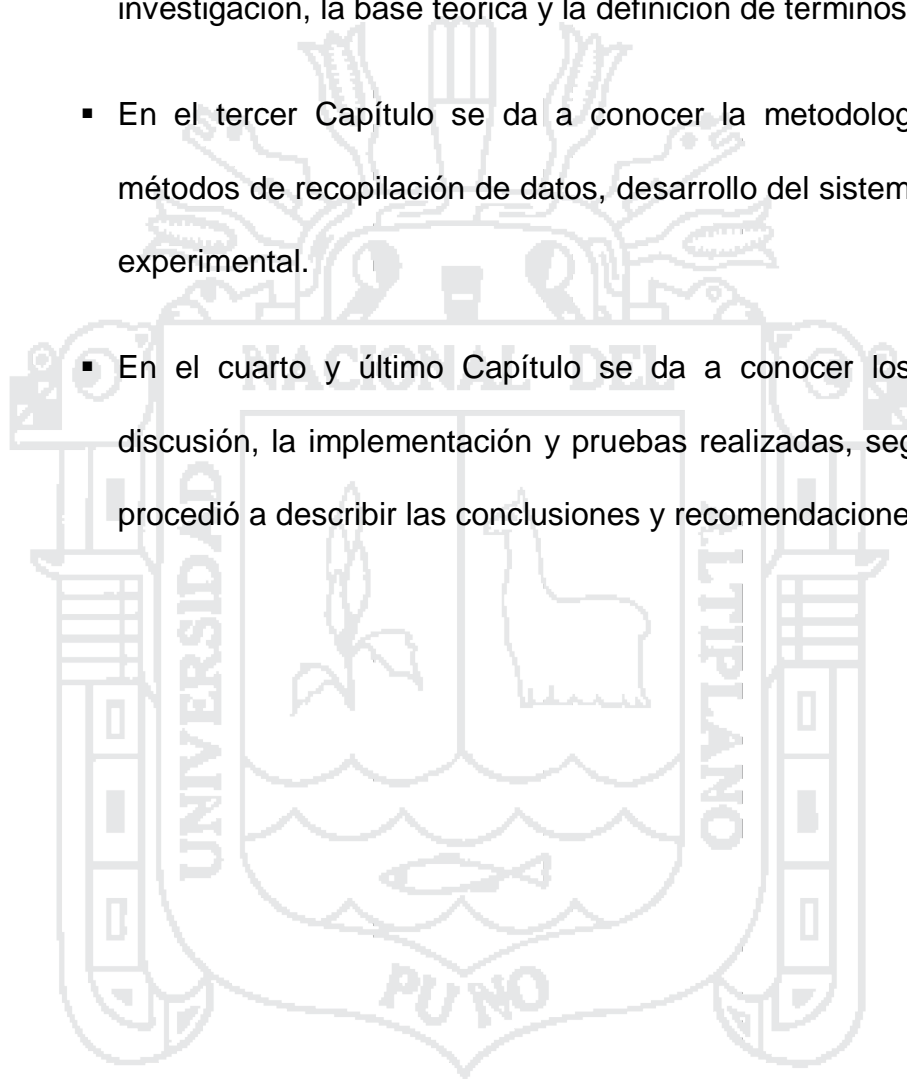
La sede principal del Frente Policial de Puno, está ubicada en la Provincia de Puno, tiene a cargo 167 dependencias policiales (entre Unidades y Sub Unidades) las mismas que están encargadas del orden público en todo el Departamento de Puno y para lograr este fin requieren el uso de recursos logísticos entre ellos equipos de cómputo los mismos que para un mejor control y uso deben ser inventariados.

En la actualidad el Director del Frente Policial de Puno, asumió la necesidad del desarrollo del sistema SISTEL, siendo inicialmente un requerimiento de la misma oficina de Telemática, que por tener un incremento en la afectación de equipos de cómputo por parte del estado, y al ser llevado el control de forma manual solo con la ayuda de cuadros en hojas de cálculo y documentos en Word, se optó por automatizar la información para realizar las labores de forma más eficaz y rápida.

Con la ayuda de las tecnologías de la información que hoy en día contribuyen a la reducción de redundancia e inversión de más tiempo en realizar procesos, particularmente en la labor de realizar el control y la gestión de inventarios de equipos de cómputo nos permite obtener, una información centralizada y debidamente organizada, para tomar las decisiones más acertadas.

El trabajo de Investigación está organizado de la siguiente manera:

- En el primer Capítulo se describe la problemática, la justificación, los objetivos e hipótesis de la investigación realizada.
- En el Segundo Capítulo se da a conocer los antecedentes de la investigación, la base teórica y la definición de términos básicos.
- En el tercer Capítulo se da a conocer la metodología, población, métodos de recopilación de datos, desarrollo del sistema y el material experimental.
- En el cuarto y último Capítulo se da a conocer los resultados y discusión, la implementación y pruebas realizadas, seguidamente se procedió a describir las conclusiones y recomendaciones.



CAPÍTULO I

PLAN DE INVESTIGACIÓN

1.1) PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La sede de la Unidad de Telemática “UNITEL”, de la Policía Nacional del Perú perteneciente al Frente Policial de Puno, se encuentra ubicada en el Jr. Tacna Nro. 820 del barrio Santa Rosa de la misma ciudad, por ser una unidad especializada y teniendo asignada dentro de una de sus funciones, el control y gestión de los inventarios de equipos informáticos, de todas las divisiones, unidades especializadas, sub unidades, secciones, comisarias, puestos de vigilancia de fronteras, llegando a ser entre todas un aproximado de 167 dependencias policiales. Al momento de iniciar la investigación, el Estado peruano implementó a la mayoría de dichas dependencias policiales con equipos informáticos, incrementándose el parque informático (cámaras digitales, filmadoras, equipos de posicionamiento GPS, equipos de cómputo: hardware-software, impresoras y otros).

Como en todo sector de entidades estatales, es necesario llevar y realizar el control de inventarios ya sea dispuesto en forma mensual, bimestral, semestral o anual, actualmente la UNITEL, viene realizando dicho trabajo en forma manual, con el apoyo de una computadora, hojas de cálculo en Excel, archivos de documentación y otros, generando con ello el llevado y control de inventarios de una forma desorganizada y desordenada, creando también duplicidad innecesaria, inversión de mayor tiempo a la hora de realizar reportes en el proceso del control y gestión de inventarios de los diferentes equipos informáticos del Frente Policial de Puno. Al no tener un sistema informático que se encargue de la sistematización de toda la información y que esta sea almacenada debidamente en una base de datos para así realizar de una forma más organizada y controlada los reportes que se requieran, para poder tomar una decisión más acertada.

1.2) FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿El Sistema de Información Para el Control y Gestión de Inventarios de Equipos de Cómputo y/o Accesorios a cargo de Oficina de Telemática perteneciente al Frente Policial de Puno – 2015 mejorará, la Gestión y Control de los Equipos de Cómputo y/o Accesorios?

1.3) JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La innovación de la ciencia y la tecnología, hoy en día juegan un papel muy importante en las empresas privadas y/o estatales, de igual manera, estas deben ser consideradas en toda institución, sin que importe su tamaño ni los sectores de esta y así llegar a estar de acuerdo al avance competitivo; dentro de toda organización es muy importante que se dé

una comunicación continua de todos los recursos logísticos con los que se pueda contar, para realizar la función asignada adecuadamente y así tomar decisiones más eficientes.

La inclusión de sistemas de información en la Unidad de Telemática del Frente Policial de Puno, a través de un sistema informático, ayudará a poder realizar el control y gestión de los inventarios de los diferentes equipos informáticos, la información respecto a los inventarios de equipos informáticos con los que cuenta dicha unidad.

Implementando dicho sistema informático, se logró reducir el tiempo empleado en generar una serie de reportes y cuadros de información actualizada y estos pueden ser exportados a una hoja de cálculo en Excel y el personal que labora en mencionada unidad policial, pueden acceder al sistema informático para obtener la información necesaria de los equipos informáticos, con los que cuenta en la actualidad.

1.4) OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.4.1) Objetivo General

Desarrollar e implementar el Sistema de Información Para el Control y Gestión de Inventarios a cargo de la Unidad de Telemática, perteneciente al Frente Policial de Puno - 2015.

1.4.2) Objetivos Específicos

- Desarrollar el Sistema de Información "SISTEL-2015" con el uso de Metodologías Agiles, *XP* Programación Extrema.

- Realizar el análisis mediante la diagramación a través de UML, para el desarrollo del sistema informático.
- Implementar y desarrollar la base de datos, a través del SGBD PHPMyAdmin, para, desarrollar el Sistema de Información “SISTEL-2015”.
- Implementar la interfaz gráfica del Sistema de Información Para el Control y Gestión de Inventarios de Equipos de Cómputo y/o Accesorios de la Unidad de Telemática del Frente Policial de Puno, “SISTEL-2015” a través del lenguaje Java.
- Realizar su evaluación de calidad del Sistema “SISTEL-2015”.

1.5) HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

1.5.1) HIPÓTESIS GENERAL

La implementación del “Sistema de Información Para Realizar el Inventario y Control de Equipos de Cómputo y/o Accesorios, MEJORARÁ, la gestión, control y asignación de los Equipos de cómputo y sus accesorios, en la oficina de Telemática.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1) ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

- “Sistema Para el Inventario de Equipos Informáticos en el Ministerio Público Distrito Judicial Puno – 2007” orientado a desarrollar un sistema administrador del inventario capaz de controlar, gestionar, administrar el inventario de equipos informáticos en el ministerio Público, Distrito Judicial Puno, habiendo sido puesto en funcionamiento en Junio del 2007.
- Software de Inventario Mobiliario Institucional, orientado a realizar la toma de inventarios de enseres de la Superintendencia Nacional de Bienes Estatales SBN, dentro las instituciones a cargo se encuentra la Policía Nacional del Perú, tuvo su primera presentación en agosto de 1997 en su versión 1.0

- Sistema Integrado de Hardware y Software SIHS, es un software, que permite a las diversas unidades de la Policía Nacional del Perú a nivel nacional, registrar su información de equipos de cómputo en tiempo real a través de intranet o Internet, su primera presentación fue en Marzo del 2010.

2.2) BASE TEÓRICA.

2.2.1) Sistema de Información.

Un sistema de información es un conjunto de elementos orientados al tratamiento y administración de datos e información organizados y listos para sus uso posterior, generados para cubrir una necesidad o un objetivo,¹ en una organización debe servir para captar la información que esta necesite y una vez hechas las transformaciones necesarias y ponerlas a disposición de los miembros de la empresa que la requieran y puedan poner en práctica las decisiones.

Dentro de los componentes de los Sistemas de Información: podemos mencionar: los equipos (hardware), programas informáticos, base de datos (software), recursos humanos, procedimientos.

El desarrollo de los Sistemas de Información son para ayudar en diferentes tareas dentro de las empresas, organizaciones o en forma personal, por ejemplo un sistema de registros médicos en un hospital, un sistema de registros de delitos en las comisarías, sistemas de pagos de

¹ Sistemas de Información [en línea], [consulta 12 de noviembre 2015]. Disponible en: https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_informaci%C3%B3n

nóminas, sistemas de inventarios, etc., dentro de las funciones de los sistemas de información podemos agruparlas en:

- Funciones de captación y recolección de datos.
- Funciones de almacenamiento.
- Tratamiento o proceso de la información.
- Distribución de la información.

Los Sistemas de Información aplicados a los inventarios vienen teniendo un gran desarrollo en los últimos años, esta función en todas las organizaciones está orientada a tener conocimiento, exacto de todos los recursos con los que cuenta una organización pública o privada, para poder realizar o tomar una decisión adecuada, para el cumplimiento de los objetivos.

2.2.2) Objetivos y clases de Sistemas de Información.

Objetivos:

Los sistemas de información cumplen tres objetivos básicos dentro de las organizaciones.

- Automatizar los procesos operativos.
- Proporcionar información que sirva de apoyo al proceso de toma de decisiones.
- Lograr ventajas competitivas a través de su implantación y uso.

Clases:

Para un mejor entendimiento clasificamos a los Sistemas de Información de la siguiente manera:

a. Sistemas de Procesamiento Transaccionales. (TPS)

Estos sistemas generalmente están orientados, a llevar los registros, de las actividades y transacciones elementales de la organización, como las ventas, recibos, depósitos en efectivo, nominas, decisiones de créditos y el flujo de materiales en una fábrica. Los TPS., proveen este tipo de información. El principal propósito de estos sistemas, es responder a las preguntas de rutina y rastrear el flujo de transacciones para toda la organización, como ¿Cuántos productos hay en el inventario?, ¿Qué ocurrió con el lote de pedidos de ciertos productos?, para responder a este tipo de preguntas, la información debe estar fácilmente disponible actualizada y precisa.

Los gerentes necesitan el TPS para supervisar el estado de las operaciones internas y las relaciones de la organización con el entorno externo. Los TPS también son importantes productores de información para otros sistemas

b. Sistemas de Información Gerencial (MIS)

Ayudan a la gerencia de nivel medio a las actividades de monitoreo, control, toma de decisiones y administrativas. Su principal problema con los que tratan estos sistemas es ¿funcionan bien las cosas?, de igual forma los MIS proveen a los gerentes de este nivel de reportes sobre el

desempeño actual de la organización. Esta información se utiliza para supervisar y controlar la organización además de predecir su desempeño en el futuro. Los MIS sintetizan e informan sobre las operaciones básicas de la organización, el uso de datos suministrados por los sistemas TPS, los MIS dan servicio a los gerentes que se interesan principalmente en resultados semanales, mensuales y anuales.

c. Sistemas de Apoyo a la Toma de Decisiones (DSS).

Los DSS brindan apoyo a las tomas de decisiones que no son rutinarias. Se enfocan en problemas que son únicos y cambian con rapidez. Tratan de responder a preguntas como ¿Cuál sería el impacto en los itinerarios de producción si se duplicarían las ventas en el mes de Diciembre? ¿Qué ocurriría con nuestro rendimiento sobre la inversión si se retrasara el itinerario de una fábrica por seis meses?.

Los DSS suelen usar información interna de los TPS, a menudo obtienen datos de fuentes externas, como los precios actuales de las acciones o los de productos de los competidores. De igual forma los DSS usan una variedad de modelos para analizar los datos y están diseñados, de modo que los usuarios puedan trabajar con ellos de forma directa.

d. Sistemas de Apoyo a Ejecutivos (ESS)

Ayudan a la gerencia de nivel superior a adoptar resoluciones. Se encargan de las decisiones no rutinarias que requieren de juicio, evaluación y perspectiva, debido de que no hay un procedimiento acordado para llegar a una solución. Los EES presentan gráficos y datos

de muchas fuentes, a través de una interfaz sencilla de manejar para los gerentes de nivel superior. A menudo la información se ofrece a los ejecutivos en un portal, el cual utiliza una interfaz Web para presentar contenido de negocios.

Los ESS están diseñados para incorporar datos sobre eventos externos, como leyes fiscales o competidores nuevos, pero también obtienen información sintetizada proveniente de sistemas MIS y DSS. Filtran comprimen y rastrean datos críticos, para mostrar la información de mayor importancia a los gerentes de nivel superior. Los ESS incluyen cada vez en mayor grado los análisis de inteligencia de negocios, para analizar tendencias, realizar pronósticos y “desglosar” los datos para obtener mayores niveles de detalle

2.2.3) Actividades Básicas de un Sistema De Información

▪ Entrada de Información

La entrada es el proceso mediante el cual el sistema de información toma los datos que requiere para procesar la información. Las entradas pueden ser manuales o automáticas. Las manuales son aquellas que son proporcionadas en forma directa por el usuario, mientras que las automáticas son datos o información que provienen o son tomados de otros sistemas o módulos. Estos últimos se denomina interfaces automáticas. Así un sistema de control de clientes, podrá tener una interfaz automática de entrada con el sistema de facturación, ya que toma las facturas que genera o elabora el sistema de facturación como entrada al sistema de control de clientes.

▪ Almacenamiento de Información

El almacenamiento es una de las actividades o capacidades más importantes que tiene una computadora, ya que a través de esta propiedad el sistema puede recordar la información guardada en la sesión o proceso anterior. Esta información suele ser almacenada en estructuras de información denominados archivos. La unidad típica de almacenamiento son los discos magnéticos o discos duros, discos compactos (CD-ROM, DVD), discos de alta capacidad (zip, jaz).

▪ Procesamiento de Información

Es la capacidad del sistema de información para efectuar cálculos de acuerdo con una secuencia de operaciones preestablecidas. Estos cálculos pueden efectuarse con datos introducidos recientemente en el sistema o bien con datos que están almacenados. Esta característica de los sistemas permite la transformación de datos fuente en información que puede ser utilizada para la toma de decisiones.

▪ Salida de Información.

La salida es la capacidad de un Sistema de Información para sacar la información procesada o bien datos de entrada al exterior. Las unidades típicas de salida o bien datos de entrada al exterior. Las unidades típicas de salida son las impresoras, estaciones de trabajo, cintas magnéticas la voz, los graficadores y los plotters, entre otros. Es importante aclarar que

la salida de un sistema de información puede constituir la entrada a otro sistema de información o módulo.²

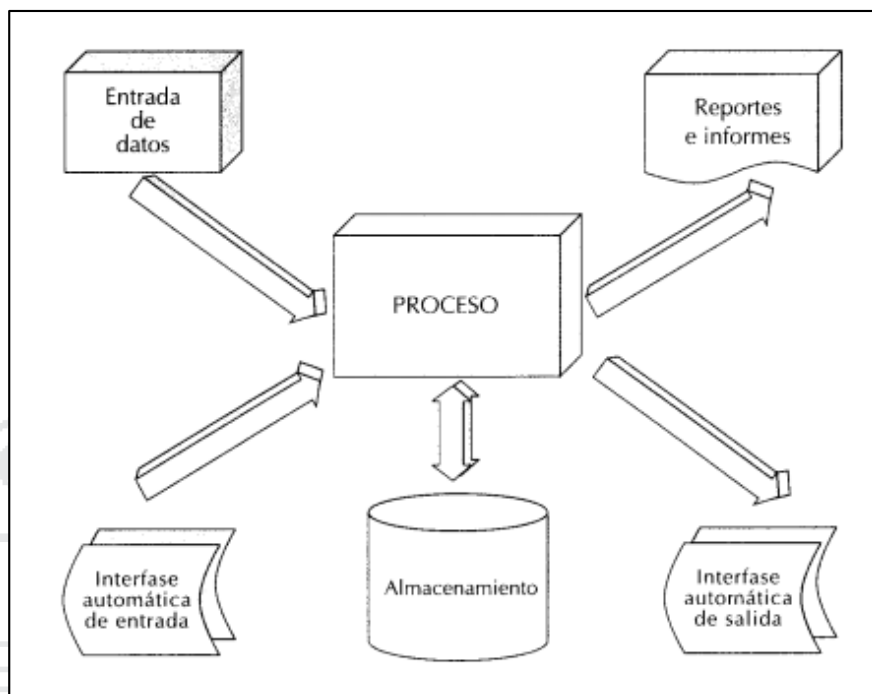


Figura Nº 1. Diseño Conceptual de un Sistema de Información.

2.2.4) Manual de Organización y Funciones (MOF) FRENPOL Puno

El Manual de Organización y Funciones (MOF) del Frente Policial de Puno, es un instrumento técnico de gestión administrativa, en el cual determina la misión estructura orgánica, funciones generales y específicas, ha sido formulado en base a los lineamientos establecidos en las normas legales y administrativas vigentes, teniendo en especial consideración el Reglamento de Sistema Normativo de la Policía Nacional del Perú, debidamente aprobado con R.M.Nro.306³ y las Directivas que establecen las Normas y Procedimientos para la

² Sistemas de Información [en línea],[consulta 10 Abril 2015]. Disponible en:
<http://www.frlp.utn.edu.ar/materias/info2/SI-Sistemas%20de%20Informacion.pdf>

³ Resolución Ministerial Nro.306-92-IN/PNP del 17 de Marzo de 1992

formulación de Manuales de Organización y Funciones los cuales regulan el mencionado manual, para el cumplimiento de sus obligaciones y responsabilidades dentro de la jurisdicción enmarcada en el Departamento de Puno, tal es el caso, como refiere el Manual de Organización y Funciones en el Capítulo III, dentro de los Órganos de Apoyo que integran el Frente Policial de Puno, según el acápite “D” se ubica a la Oficina de Telemática, quien tiene como funciones específicas, supervisar y controlar el inventario de equipos de cómputo que son asignados a cada dependencia policial perteneciente al Frente Policial de Puno, y para tal caso deberá realizar la documentación respectiva para la asignación de dichos equipos, según el manual de documentación policial.

2.2.5) Acta de Entrega y Recepción de Equipos de Computo

La Unidad de Telemática, mediante este tipo de documento de carácter administrativo siguiendo los lineamientos del manual de documentación policial, mediante un Acta de Entrega y Recepción de Equipos de Cómputo y/o Accesorios, cumple en asignar los equipos de cómputo a cada dependencia policial perteneciente al Frente Policial de Puno, los mismos que deberán ser incluidos en el inventario de bienes de cada dependencia policial. Ver Anexo. Nro. 07

2.2.6) APLICACIONES

Las aplicaciones de escritorio ofrecen las siguientes ventajas: mejora la experiencia del usuario en cuanto a audio, video y comunicaciones. Son más interactivas que las aplicaciones Web convencionales (ya que

mantienen un contacto permanente entre los procesos internos del programa y lo que sucede en la interfaz de usuario). Permite acciones tales como arrastrar y pegar documentos, textos e imágenes. Los mayores problemas de las aplicaciones de escritorio son que dependen del sistema operativo del computador en el cual se va a instalar, y que la aplicación (junto con sus actualizaciones) debe ser instalada en cada computador utilizado.

a. **Características Generales de Java**

- Seguridad desde el punto de vista del programador.
- Comprobación estricta de tipos.
- Gestión de excepciones.
- No existen punteros.
- Recolector de basura.
- Seguridad desde el punto de vista del usuario de aplicaciones.
- Soporta programación concurrente de modo nativo.

- Los tipos de datos son estandarizados

- Solo se admite herencia simple.

2.2.7) BASE DE DATOS

Una Base de Datos es un “almacén” que nos permite guardar grandes cantidades de información de forma organizada.⁴ La expresión base de datos fue utilizada por primera vez en los años sesenta, para definir un conjunto de datos relacionados entre sí, y que están estructurados de forma tal que puede accederse a ellos automáticamente e independientemente de los programas que los gestionan. Dicha independencia se refiere a la posibilidad de modificar la estructura de los datos sin necesidad de modificar los programas que los manipulan, evitando así los problemas de actualización de los datos previamente existentes.

La base de dato es una colección de archivos interrelacionados, son creados con un Sistema Manejador de Base de Datos (DBMS). El contenido de una base de datos engloba a la información concerniente (almacenados en archivos) de una organización, de tal manera que los datos estén disponibles para los usuarios, una finalidad de la base de datos es eliminar la redundancia o al menos minimizarla. Los tres componentes principales de un sistema de base de datos son el hardware, el software DBMS y los datos a manejar, así como el personal del manejo del sistema.⁵

⁴ Que son las bases de datos? [en línea],[consulta 18 Noviembre del 2015].Disponible en: <http://www.maestrosdelweb.com/que-son-las-bases-de-datos/>

⁵ Christian Crovetto Huerta, Base de Datos ORACLE 11g. 1ra ed. Lima – Perú: MegaByte; 2014.

▪ Tablas

Las base de datos están conformadas por bloques de información (que puede ser uno o más) denominados tablas con características en común.

Una tabla es un conjunto de información del mismo tipo. Por ejemplo, en una base de datos de una tienda de autos usados, una tabla estará constituida por la información relativa a todos los autos, otra tabla contendrá información de los compradores, etc.

▪ Registros

Una tabla, a su vez, está conformada por registros. Se denomina registro a la unidad elemental de información de una tabla. En la tabla de autos, un registro estará constituido por la información correspondiente a cada auto, con placas, año, marca, etc.

▪ Atributos

Un registro está formado por elementos llamados atributos o campos. Un atributo o campo es cada una de las informaciones que interesa almacenar en cada registro, y por eso esto es la unidad elemental de información del registro.

▪ Llave Primaria o Principal

Una tabla debe tener una Llave Primaria o Principal la cual también es denominada Atributo Identificatorio. Este atributo viene a ser el que identifica un registro en la tabla de manera única y puede estar compuesto de varios atributos en algunos casos.

- **Llave Foránea o Ajena**

A su vez un atributo puede ser Llave Foránea o Ajena. Estos atributos son aquellos que vienen a ser Llaves Primarias de otra tabla y que al llegar por medio de una relación pueden pasar a ser parte de la llave primaria de esta o solo un atributo.

Con la aparición de los llamados programas de usuario es posible hacer la gestión de tablas sin tener que realizar programas que procesen estos datos.

- a. **Funciones de los sistemas de base de datos**

Un sistema de base de datos tendrá entre sus principales funciones disminuir lo siguiente:

- **Los problemas de seguridad** Para toda organización su información es importante, no obstante unos datos lo serán más que otros, siendo por esta razón para considerar el control de acceso a estos, que no todos los usuarios pueden visualizar alguna información, siendo motivo para que un sistema de base de datos logre ser confiable manteniendo un grado de seguridad que garantice la autenticación y la protección de los datos.
- **El alistamiento de los datos** Debido a que los datos están repartidos en diferentes archivos, y a que estos no pueden tener diferentes formatos, se hace difícil escribir nuevos programas de aplicación que pueden obtener los datos adecuados.

- **Los problemas de integridad** Se deben satisfacer cierto tipo de restricciones de consistencia con los valores de la base de datos. Para cumplir dichas restricciones se agregan en el sistema, códigos apropiados en diversos programas de aplicación.
- **La redundancia e inconsistencia de datos** Existe la posibilidad de que si no se controla detalladamente el almacenamiento, se puede originar un duplicado de información, es decir que la misma información sea más de una vez en un dispositivo de almacenamiento, debido a que los archivos que mantienen almacenada la información son creados por diferentes tipos de programas de aplicación. Esto aumenta los costos de almacenamiento y de acceso a los datos, con lo que se puede originar la inconsistencia de los datos.
- **Los problemas del acceso concurrente** Muchos sistemas permiten que múltiples usuarios actualicen los datos simultáneamente, para mejorar el funcionamiento global del sistema y obtener un tiempo de respuesta más rápido. La interacción de actualizaciones puede dar por resultado datos inconsistentes, en un entorno así.
- **El difícil acceso a los datos** Todo sistema de base de datos es importante que contemple un entorno de datos que le haga sencillo al usuario el manejo de los mismos. Por ejemplo, suponga que en un banco, uno de los gerentes necesita averiguar los nombres de los clientes que residen dentro del código postal LIMA21 de la ciudad. Para eso el gerente pide al departamento de procesamiento de datos

que consiga la lista correspondiente. Debido a que esta situación no fue prevista al momento del diseño del sistema, no hay ninguna aplicación de consulta que logre este tipo de solicitud, lo cual ocasiona una deficiencia del sistema.

b. Estructura de una base de datos

Para entender las posibles estructuras de una base de datos, hay que comprender primero que los sistemas de gestión de base de datos organizan y estructuran los datos de tal forma que pueden ser manipulados por los usuarios y programa de aplicación. Un sistema de gestión de base de datos es conocido como SGDB por sus siglas en español o DBMS por sus siglas en inglés.

Las estructuras de los datos y las técnicas de acceso proporcionadas por un DBMS particular se llaman **modelo de datos**, y determina la característica de un DBMS, y las aplicaciones para las que está particularmente bien conformado. Hay un tipo de lenguaje estándar normalizado llamado SQL (Structured Query Language) que sirve para trabajar con bases de datos. SQL es un lenguaje de base de datos usado para bases de datos relacionales y que por lo tanto utiliza el modelo de datos relacional.

c. Tipos de base de datos

- Base de datos jerárquicas

Una base de datos jerárquica consiste en una colección de registros que se conectan entre sí por medio de enlaces. Cada registro es una

colección de campos (atributos), que contienen un solo valor cada uno de ellos. Un enlace es una asociación o unión entre dos registros exclusivamente.

El contenido de un registro específico puede repetirse en varios sitios (en el mismo árbol o en varios árboles).

La repetición de los registros tiene dos desventajas principales:

Puede producirse una inconsistencia de datos

El desperdicio de espacio.

Las bases de datos de organización jerárquica es el primer tipo de estructura de bases de datos que se utilizó. Se basa en el establecimiento de jerárquicas o niveles entre los campos de los registros y en el criterio de que los campos de mayor jerarquía sean los más genéricos. Tiene una estructura arborescente, donde los nodos del mismo nivel corresponden a los campos y cada rama a un registro.

Para llegar a un campo que se encuentra en un determinado nivel, es necesario localizarlo partiendo del nivel superior y descendiendo por las ramas hasta llegar al mismo.

- Base de datos en red

Una base de datos de red se compone por una colección de registros que se conectan entre sí por medio de ligas.

Un registro equivale a una entidad y un campo a un atributo del modelo entidad relación. Los campos contienen exclusivamente valores atómicos.

Una liga es una relación que se establece solamente entre dos registros; es decir, debe utilizarse una liga para cada relación entre una pareja de registros.

La organización en red corresponde a una estructura de grafo, donde existe más de una conexión entre nodos de diversos niveles, de forma que se puede recorrer por distintos caminos sin necesidad de ir a la raíz, con la cual la búsqueda es más flexible.

Al crear conexiones entre nodos de igual nivel, el acceso a campos de determinado nivel se logrará más rápido.

Una desventaja de esta estructura es la necesidad de utilizar mucha más cantidad de memoria al tener que almacenar en cada nodo las posiciones de los campos siguientes mediante punteros.

- Base de datos relacionales

En este tipo de bases de datos se suprimen las jerarquías entre campos, pudiéndose utilizar cualquiera de ellos como clave de acceso.

La teoría relacional se basa en el concepto matemático de relación. Su autor E.F. Codd, quien ha desarrollado una sólida fundamentación teórica. Aunque dicha teoría requiere para su completa implantación que el acceso a la memoria sea por contenido y no por dirección, como ocurre en los actuales ordenadores, puede adecuarse y de hecho se está implantando y desarrollando en la mayoría de los equipos.

Ventajas de la utilización de base de datos relacionales:

- ✓ Actúan sobre las tablas en su conjunto, en lugar de hacerlo sobre los registros como en otros sistemas.
- ✓ Se pueden realizar consultas complejas que utilizan varias tablas de forma simple.
- ✓ Son fáciles de utilizar pues la organización física de los datos es independiente de su tratamiento lógico.

La estructura relacional tiene estructura de matriz o tabla bidimensional, donde las filas son los registros y las columnas los campos como se muestra en la figura.

i. Características de las bases de datos relacionales

1. Todos los registros de la tabla deben tener el mismo número de campos, aunque alguno de ellos este vacío, deben ser registros de longitud fija.
2. Cada campo tiene un nombre o etiqueta hay que definir previamente a su utilización. No obstante, una vez creado se podrá ampliar o disminuir el número de campos mediante el DBMS.
3. La base de datos estará formada por muchas tablas, una por cada tipo de registro.
4. Dentro de una tabla cada nombre de campo debe ser distinto, por ejemplo en la Sucursal podría poner Nombre 1, Nombre 2, pero no

puede haber dos campos llamados Nombre pues si se refiere al campo Nombre con el DBMS no se sabría cual utilizar.

5. Los registros de una misma tabla deben diferenciarse, al menos en el contenido de alguno de sus campos, no puede haber dos registros idénticos.
 6. Los registros de una tabla pueden estar dispuestos en cualquier orden.
 7. El contenido de cada campo está delimitado por un rango de valores posibles. En el ejemplo de campo AÑO no puede ponerse VEINTE ni cualquier otro carácter alfabético, e incluso ningún año mayor que 2004, por no estar dentro del rango definido por los posibles.
 8. Permite la creación de nuevas tablas a partir de las ya existentes, relacionando campos distintos tablas anteriores. Esta condición es la esencia de las bases de datos relacionales, formando lo que se llama un archivo virtual.
- ii. Formas relacionales básicas

Toda base de datos debe estar constituida por varias tablas con las que se puedan efectuar tres operaciones fundamentales que permitirán la creación de nuevas tablas, a partir de las existentes. Dichas formas relacionales son la selección, la proyección y la concatenación.

- Selección.

Es la obtención de una nueva tabla a partir de las filas seleccionadas de otra tabla existente. La selección utiliza algún criterio que permita decidir que registros de la tabla se incluye en la nueva tabla.

- Proyección.

Es la obtención de una tabla formada por algunas columnas o campos seleccionados de otra tabla existente. En el caso que al elegir determinados campos el resultado produzca resultados idénticos en la nueva tabla solo figurará uno de los registros repetidos.

- Concatenación.

Es la obtención de una nueva tabla uniendo dos tablas ya existentes. Usualmente, la unión de registros se efectúa si en ambas tablas coincide el contenido de un campo prefijado de cada uno de ellas. Al producirse la coincidencia, se crea un registro en la nueva tabla, agregando a los campos de la primera tabla los de la segunda.

iii. Diseño de base de datos

Una buena forma de diseñar una base de datos antes de crearla es hacerlo en un modelador de bases de datos, de tal manera que la implementación sea más sencilla.

El diagrama de Entidad Relación es el más común, por lo que se verá rápidamente los conceptos más importantes para modelar o diseñar de forma simple una base de datos.

iv. Conceptos básicos de integridad referencial

Se denomina integridad referencial al sistema de reglas que son utilizadas por la mayoría de las bases de datos relacionales con la finalidad de asegurarse que los registros de tablas relacionadas sean adecuados y que no se eliminen o cambien datos relacionados de forma accidental produciendo errores de integridad.

v. Tipos de relaciones

Los tipos de relaciones que podrá haber entre dos tablas de cualquier base de datos relacional serán: relaciones uno a uno y relaciones uno a muchos.

- **Relación Uno a Uno:** Se produce si un registro de una tabla solo puede relacionarse con un único registro de la otra y viceversa.

Ejemplo: Se tiene una lista de alumnos y otra de códigos y se necesita saber que alumno tiene que código, se tiene una relación uno a uno entre las dos tablas ya que un código tiene que ser de un solo alumno y un alumno puede tener un solo código.

- **Relación Uno a Muchos:** Si un registro de una tabla solo puede estar relacionado con un único registro de otra tabla considerada principal, y un registro de la tabla denominada principal puede tener más de un registro relacionado en la tabla inicial, entonces será usual hacer referencia a la tabla principal como tabla origen y a la tabla inicial como tabla dependiente, haciendo que la regla se convierta en

un origen puede tener varios dependientes pero un dependiente solo tiene un origen.

Ejemplo: Si tiene una tabla con los datos de diferentes facultades y otra con los alumnos. Una facultad puede tener más de un alumno, sin embargo un alumno pertenecerá a una única facultad, haciendo que la tabla principal sea la de facultades y la tabla secundaria sea la de alumnos. Una facultad puede tener varios alumnos pero un alumno pertenece a una sola facultad. Esta relación se representa incluyendo en la tabla dependiente una columna que se corresponde con la clave principal de la tabla origen, esta columna se denomina clave foránea (o clave ajena o clave externa).

Una clave foránea o ajena es un campo de una tabla que contiene una referencia a determinado registro de otra tabla. Partiendo del ejemplo en la tabla alumnos se tiene una columna facultad que contiene el código de la facultad en la que está matriculado el alumno, esta columna es clave ajena de la tabla alumnos, y en la tabla facultades se tiene una columna código de facultad clave principal de la tabla.

- **Relación Muchos a Muchos:** Si un registro de una tabla puede estar relacionado con más de un registro de otra tabla y viceversa, se produce una relación de muchos a muchos. En estos casos las dos tablas no se pueden relacionar directamente, sino que se debe añadir una tabla intermedia entre las dos que incluya los pares de valores relacionados.

Ejemplo: Se tiene dos tablas una con los datos de alumnos y la otra con los cursos que se imparten en la universidad. Un alumno podrá hacer su matrícula en varios cursos y un curso podrá ser llevado por más de una alumno.

No se puede definir una relación entre alumnos y cursos hace falta otra tabla (por ejemplo una tabla de matrícula) relacionada con alumnos y con cursos. La tabla matricula estará relacionada con alumno por una relación uno a muchos y también estará relacionada con curso por una relación uno a mucho.

2.2.8) JAVA

El lenguaje de programación Java tiene sus orígenes en un lenguaje de programación anterior, llamado Oak (roble en inglés), que nació de un proyecto interno en Sun Microsystems en el año 1991 llamado Green project.

Java es un lenguaje de programación orientada a objetos y de propósito general que toma de otros lenguajes de programación algunas ideas fundamentales en particular toma de Smalltalk, el hecho de que los programas Java se ejecutan sobre una máquina virtual. Y del lenguaje de programación C++ toma su sintaxis.

El uso de la máquina virtual garantiza la independencia de la plataforma en Java. Si disponemos de una máquina virtual para nuestra plataforma, podremos ejecutar el mismo programa escrito en Java sin necesidad de volverlo a compilar. En el proceso de compilación de un programa en

Java, se genera un código intermedio. Llamado bytecode, que la máquina virtual interpreta y traduce a llamadas nativas del sistema sobre el que se ejecuta la máquina virtual.⁶

2.2.9) PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS POO

Es una técnica de programar aplicaciones ideadas en los años setenta y que ha triunfado desde los ochenta, y en la actualidad es el método habitual de creación de aplicaciones.

Objeto

Un objeto es cualquier entidad representable en un programa informático bien sea real (ordenador) o bien sea un concepto (transferencia). Un objeto en un sistema posee: una identidad, un estado y un comportamiento.

Los objetos se manejan mediante referencias. Cuando se crea un objeto necesitamos una referencia al mismo, de que esa referencia permitirá cambiar los atributos del objeto o invocar al mismo objeto, de modo que si una referencia cambia el estado del objeto, el resto (lógicamente) mostraran esos cambios.

Clases

Las clases son las plantillas para hacer objetos. Una clase sirve para definir una serie de objetos con propiedades (atributos), comportamientos (operaciones o métodos), y semánticamente comunes. Hay que pensar

⁶ Oscar Belmonte Fernández. Desarrollo de Proyectos Informáticos. México: Pearson Educacion;2008

en una clase como un molde. A través de las clases se obtienen los objetos en sí. Es decir antes de poder utilizar un objeto se debe definir la clase a la que pertenece, esa definición incluye:

- El nombre o identificador de clase.

Debe empezar con letra mayúscula y seguirle letras minúsculas (si el nombre se compone de varias palabras, la inicial de cada palabra se deja en mayúscula). El nombre solo puede tener caracteres alfabéticos o números, pero siempre empezar con letra mayúscula.

- Evitar abreviaturas.

A favor de la legibilidad del código. Es muy importante que el nombre de las clases sea claro y simbolice perfectamente al tipo de objetos que simboliza.

- Evitar nombres excesivamente largos.

Aunque parece que se contradice con la norma anterior, se trata de que los nombres sean concisos. No es conveniente que sean descripciones de clase, para eso ya están los comentarios javadoc.

- Utilizar nombres ya reconocidos.

Hay abreviaturas reconocidas como por ejemplo TCP, por eso el nombre de clase *ManejadorTCP* es mejor que *ManejadorProtocoloTransporte*.

Constructores

Cuando se crea un objeto mediante el operador **new**, las propiedades toman un valor inicial. Ese valor puede ser los que Java otorga por defecto o bien los que se asignan a las propiedades si se utiliza la asignación en su declaración. Pero esa forma de iniciar implícita es muy poco habitual, es mejor crear un constructor para colocar esos valores. Un constructor es un método que se invoca cuando se crea un objeto y que sirve para iniciar los atributos del objeto y para realizar las acciones pertinentes que requiera el mismo para ser creado.⁷

Propiedades de la POO

a. Encapsulamiento

Indica el hecho de que los objetos encapsulan datos y métodos. Una clase se compone tanto de variables (propiedades) como de funciones y procedimientos (métodos). De hecho no se pueden definir variables (ni funciones) fuera de una clase (es decir, en los programas orientados a objetos no hay variables globales).

b. Ocultación

Durante la creación de las clases de objetos, hay métodos y propiedades que se crearan de forma privada. Es decir, hay métodos y propiedades que solo son visibles desde la propia clase, pero no son accesibles desde otras clases. Cuando la clase ya está creada y compilada, esta zona

⁷ Programación Orientada a Objetos [en línea], [consulta 15 Abril 2015]. Disponible en: <http://www.jorgesanchez.net/programacion/apuntes2009/fpr0609.pdf>

privada permanece oculta al resto de clases. De esta forma se garantiza la independencia entre clases.

c. Polimorfismo

Cada método de una clase puede tener varias definiciones distintas, pongamos un ejemplo:

partida.empezar(4) empieza una partida para cuatro jugadores.

partida.empezar(rojo,azul) empieza una partida de dos jugadores para los colores rojo y azul; estas son dos formas distintas de emplear el método *empezar*, por lo tanto este método es polimórfico. Esto simplifica la programación y reutilización de clases.

d. Herencia

Mediante la POO podemos definir clases que utilicen métodos y propiedades de otras (que hereden dichos métodos y propiedades). De esta forma podemos establecer organizaciones jerárquicas de objetos.

2.3) DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BASICOS

▪ Atributos

Un registro está formado por elementos llamados atributos o campos. Un atributo o campo es cada una de las informaciones que interesa almacenar en cada registro, y por eso esto es la unidad elemental de información del registro.

- **Llave Primaria o Principal**

Una tabla debe tener una Llave Primaria o Principal la cual también es denominada Atributo Identificatorio. Este atributo viene a ser el que identifica un registro en la tabla de manera única y puede estar compuesto de varios atributos en algunos casos.

- **Sistema Manejador de Base de Datos (DBMS)**

Un DBMS es simplemente una colección de numerosas rutinas de software interrelacionados, donde cada una es responsable de una tarea específica.

La finalidad principal de un sistema manejador de base de datos es proporcionar un contorno que sea a la vez conveniente y eficiente para poder ser utilizado al extraer, almacenar y manipular la información de la base de datos. Así, todas las peticiones de acceso a la base, serán manejadas centralizadamente por medio del DBMS, haciendo que este paquete funcione como interface entre los usuarios y la base de datos.

- **Esquema de base de datos**

El esquema es la estructura que forma la base de datos, se especifica con un conjunto de definiciones que se expresan mediante un lenguaje especial llamado lenguaje de definición de datos.

- **Administración de base de datos (DBA)**

El DBA es aquel usuario, persona o equipo de personas conformado por profesionales responsables del control y manejo total del sistema de base

de datos, que generalmente tienen experiencia en sistema de gestión de base de datos, en diseño de base de datos, sistemas operativos, comunicación de datos, equipos y programación de base de datos.





CAPITULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1) METODOLOGÍA Y PROCEDIMIENTO

3.1.1) METODOLOGÍA

a. POBLACIÓN

La población estuvo constituida por 5 efectivos policiales, quienes hicieron uso del Sistema de Información Para el Inventario y Control de Equipos de Cómputo de la Unidad de Telemática del Frente Policial de Puno-2015, de los cuales, un efectivo policial tuvo acceso al sistema como tipo de usuario “Administrador” y los cuatro restantes ingresaron como tipos de usuario “Cliente”.

b. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla N° 1: Operacionalización de Variables

Variable Independiente	Dimensión	Indicadores	Escala o Medición
Sistema de Información	Diagramas UML	Diseño de la Interface del Sistema	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Muy bueno ▪ Bueno ▪ Regular
		Amigabilidad de la interface del Sistema	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Amigable ▪ Poco Amigable ▪ No Amigable
		Accesibilidad al Sistema	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fácil ▪ Medianamente Fácil ▪ Difícil
		Servicio que ofrece al Sistema	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Eficiente ▪ Medianamente Eficiente ▪ Deficiente
		Confiabilidad de los reportes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Confiable ▪ Poco confiable ▪ No confiable

Tabla N° 2 Variables Dependientes

Variable Dependiente	Dimensión	Indicadores	Escala o Medición
Mejora de la realización de inventarios y reportes en la oficina de Telemática	Reduce el tiempo para realizar los inventarios y reportes	Tiempo en realizar cada inventario y reporte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Más de 10 minutos. ▪ 4 minutos. ▪ 3 minutos. ▪ Menos de 2 minutos.

3.1.2) MÉTODOS DE RECOPIACIÓN DE DATOS

Para obtener la recopilación de datos en el presente trabajo de investigación se realizó una encuesta (Ver Anexo N° 01) a los efectivos de la Policía Nacional del Perú, que pertenecen a la Oficina de Telemática, para que respondieran sobre el uso y funcionamiento del Sistema de Información Para el inventario y Control de Equipos de Cómputo y/o Accesorios.

Además después de haberse implementado el Sistema para el inventario de equipos de cómputo del Frente policial de Puno y puesto en funcionamiento, se realizó una segunda encuesta a los efectivos policiales a fin de ver los resultados en cuanto a la disminución del tiempo que se toma en realizar un inventario de esta naturaleza.

Para la evaluación de calidad del producto de software, las respuestas fueron recopiladas en la ficha de evaluación de la calidad del producto de software estándar ISO-9126, los cuales se encuentran en los Anexos N° 03 y Anexo N°04.

3.1.3) DESARROLLO DEL SISTEMA

3.1.3.1) METODOLOGÍA DE DESARROLLO

El proceso de desarrollo de software se asocia a un marcado énfasis en el control del proceso, mediante una rigurosa definición de roles, actividades y artefactos a los que se incluye modelado y documentación detallada. Este esquema para desarrollar software resulta efectivo y necesario para proyectos de gran tamaño, pero. Sin embargo este

enfoque no resulta ser el más adecuado para el desarrollo del presente trabajo de investigación, por presentar restricciones de tiempo y flexibilidad, son las razones fundamentales por adoptar para el desarrollo del Sistema de Inventarios de Equipos de Cómputo de la Unidad de Telemática PNP-Puno, el uso de metodologías ágiles, (Extreme Programming), en vista que están mejor orientadas para proyectos pequeños y se adaptan mejor en el desarrollo del presente trabajo de investigación.

3.1.3.2) PROGRAMACIÓN EXTREMA (XP)

Extreme Programming (XP) es una de las metodologías ágiles (SCRUM⁸, Crystal Methodologies⁹, Adaptive Software Development Method¹⁰, Lean Development¹¹, etc.), centrada en potenciar las relaciones interpersonales como clave para el éxito en el desarrollo del software, propicia un buen clima de trabajo, aprendizaje continuo en el desarrollo, simplicidad en las soluciones implementadas y coraje para enfrentar los cambios. La metodología XP se define como especialmente adecuada para proyectos con requisitos imprecisos y muy cambiantes, donde existe un alto riesgo técnico. Los principios y prácticas son de sentido común pero llevadas al extremo, de aquí proviene su nombre.¹²

Los proyectos realizados bajo esta metodología cumplen con lo estrictamente necesario en su funcionalidad en el momento necesario:

⁸ www.controlchaos.com

⁹ www.crystallmethodologies.org

¹⁰ www.dsdm.org

¹¹ www.poppendieck.com

¹² Metodologías Ágiles en el Desarrollo del Software [en línea], [consulta 01 Abril 2015]. Disponible en: <http://issi.dsic.upv.es/archives/f-1069167248521/actas.pdf>

hacer lo que se necesita cuando se necesita. En XP no es conveniente precipitarse o adelantarse a las tareas que se han establecido previamente sin el consentimiento del cliente, estos hechos conllevan a inyectar complejidad al sistema alejándolo de la simplicidad, por lo tanto es necesario tener en cuenta sus fases de XP.

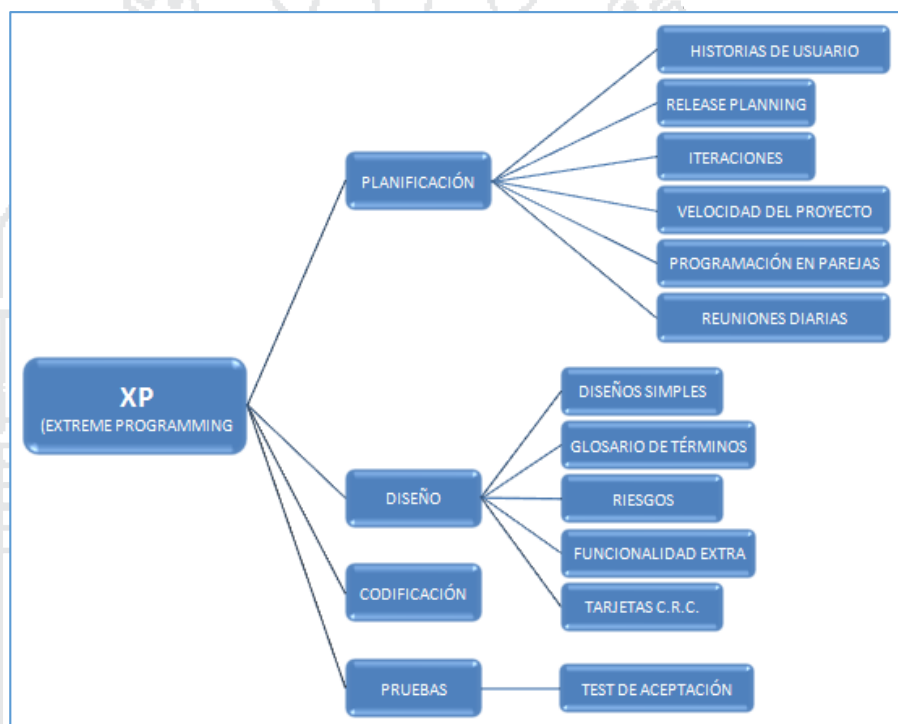


Figura N° 2. Fases de XP (Programación Extrema)

a. Planeación

En esta etapa se comienza a interactuar con el cliente, con el fin de identificar los requerimientos del sistema. En este punto se identifican el número y tamaño de las iteraciones, al igual que se plantean ajustes necesarios a la metodología, según las características del proyecto.

Aquí tendremos en cuenta ocho elementos los cuales son:

i. Historias de Usuario

Como el sistema es desarrollado para el cliente, entonces el usuario es quien decide que tareas realizará la aplicación. Son pequeños textos en los que el cliente describe una actividad que realizará el sistema; su redacción seguirá la terminología del cliente, mas no del desarrollador, debiendo ser clara y sencilla sin entrar en detalles. Las historias de usuario solo muestran la silueta de una tarea a realizar, siendo fundamental que el usuario se encuentre disponible en todo momento, para poder solucionar cualquier duda. Las historias de usuario también sirven para estimar el tiempo en que se realizará una entrega.

ii. Velocidad del proyecto

Es una medida de la capacidad en que se evacuan las historias de usuarios en una determinada iteración. Esta medida se calcula sacando un total del número de historias de usuario realizadas en una iteración. Para la iteración siguiente se podrá implementar el mismo número de historias de usuarios que en la iteración anterior.

iii. Iteraciones

En la metodología XP, la creación del sistema se divide en etapas para facilitar su realización. Por lo general los proyectos constan de más de tres etapas, las cuales toman el nombre de iteraciones, la duración ideal de una iteración es de una a tres semanas.

Para cada iteración se define un módulo o conjunto de historias que se van a implementar, al final de la iteración se obtiene como resultado la

entrega del módulo correspondiente, el cual debe haber superado las pruebas de aceptación que establece el cliente y así verificar el cumplimiento de requisitos. Las tareas que no se realizan en una iteración son consideradas para la siguiente iteración, donde se define junto al cliente, si se deben realizar o si deben ser removidas de la planeación del sistema.

iv. Reuniones

El planeamiento es esencial para cualquier tipo de metodología, es por ello que XP requiere de una revisión continua del plan de trabajo.

- **Plan de entregas.** Se realiza al comenzar el proyecto con el cliente, se define el marco temporal de la realización del sistema. El cliente expone las historias de usuario, de ahí se puede estimar el grado de dificultad para la implementación de cada historia.

Las historias de usuario serán seleccionadas según su relevancia para el proyecto. En esta parte se predicen los tiempos que se utilizarán en la realización de las diferentes etapas del proyecto, los cuales no son datos exactos, pero proporcionan una base del cronograma.

- **Inicial de iteración**

Al comenzar una iteración se realiza una reunión de la misma, donde se organizan las actividades de programación a realizar. Las historias de usuarios son traducidas a tareas.

Se estima el tiempo para la realización de las tareas, cada tarea se estima de uno a tres días de programación ideales o sin distracciones. Estas estimaciones son más exactas que las realizadas en la planeación de entregas, por lo tanto no deben exceder la velocidad de proyecto de la iteración anterior.

- **Diarias o “stand- up meeting”**

Estas reuniones se realizan al comenzar la jornada diaria. Aquí se exponen los problemas o tareas que se están presentando, esto con el fin de construir una mejor solución.

v. Roles en XP

Cuando se trabaja esta metodología en forma grupal, se utiliza el concepto de roles para organizar quienes se encargaran de cada una de las actividades que deberán realizarse en el transcurso del proyecto. Cada uno de los papeles son desempeñados por uno o varios integrantes del grupo, sin descartar la posibilidad de rotar los roles entre el grupo.

vi. Traslado del personal

Al mover al personal se evitan problemas relacionados con la pérdida de conocimientos y cuellos de botella. Todos los miembros deben tener suficiente conocimiento de la estructura del código de modo que se eviten las islas de conocimiento, los cuales son susceptibles de generar pérdidas de información importante. La programación en parejas se convierte en una herramienta muy importante para lograr el objetivo del traslado del personal sin que se pierda el rendimiento. Esto se logra

haciendo que un miembro de la pareja se traslade mientras que el otro continúa el desarrollo con un nuevo compañero.

vii. Ajuste a XP

Todos los proyectos tienen características específicas por lo cual pueden ser modificados para ajustarse bien al proyecto en cuestión. Al iniciar el proyecto se debe aplicar XP tal como es, sin embargo no se debe dudar en modificar aquellos aspectos en que no funcione, antes debe ser discutido y debidamente aprobado.

b. Diseño

En XP solo se diseñan aquellas historias de usuario que el cliente ha seleccionado para la iteración actual de dos motivos: por un lado se considera que no es posible tener un diseño completo del sistema y sin errores desde el principio. El segundo motivo es que dada la naturaleza cambiante del proyecto, el hacer un diseño muy extenso en las fases iniciales del proyecto para luego modificar, se considera un desperdicio de tiempo.

Es importante resaltar que esta tarea es permanente durante la vida del proyecto partiendo de un diseño inicial que irá siendo corregido y mejorado en el transcurso del proyecto.

Los aspectos que se tratarán a continuación son: simplicidad del diseño, metáfora del sistema, tarjetas CRC, spike solution, no solucionar antes de tiempo y refactoring.

- **Simplicidad en el diseño**

Una de las partes más importantes de la filosofía XP es la simplicidad en todos los aspectos. Se considera que un diseño sencillo se logra más rápido y se implementa en menos tiempo, por lo cual esto es lo que se busca. La idea es que se haga el diseño más sencillo que cumpla con los requerimientos de las historias de usuario.

Sobre los diagramas, se es muy claro que se pueden usar siempre que no tome mucho tiempo en realizarlos, que sean de verdadera utilidad y que se esté dispuesto a “tirarlos a la basura”. En XP se prefiere tener una descripción del sistema o parte de él, en lugar de una serie de complejos diagramas que probablemente tomen más tiempo y sean menos instructivos.

- **Metáfora del sistema**

Se trata de plasmar la arquitectura de sistema de una “historia” con lo cual se dé al desarrollador una misma visión sobre el proyecto además de brindarles un primer vistazo muy completo a los nuevos integrantes del grupo para su adaptación más rápida.

Es muy importante dentro del desarrollo de la metáfora darle nombres adecuados a todos los elementos del sistema constante, y que estos respondan a un sistema de nombres consistente. Esto será de mucha utilidad en fases posteriores del desarrollo para identificar aspectos importantes del sistema.

- **Tarjetas de clase, responsabilidad, colaboración (CRC Cards)**

La principal funcionalidad que tienen estas, es ayudar a dejar pensamiento procedimental para incorporarse al enfoque orientado a objetos. Cada tarjeta representa una clase con su nombre en la parte superior, en la sección inferior izquierda están descritas las responsabilidades y a la derecha las clases que le sirven de soporte.

En el proceso de diseñar el sistema por medio de las tarjetas CRC como máximo dos personas se ponen de pie adicionando o modificando las tarjetas, prestando atención a los mensajes que estas transmiten mientras los demás miembros del grupo que permanecen sentados, participan en la discusión obteniendo así lo que puede considerarse un diagrama de clase preliminar.

- **Soluciones puntuales (Spike Solution)**

En muchas ocasiones los equipos de desarrollo se enfrentan a requerimientos de los clientes (en este caso a historias de usuario) los cuales generan problemas desde el punto de vista del diseño o la implementación. Spike Solution, es una herramienta de XP para abordar este inconveniente.

Se trata de una pequeña explicación completamente desconectada del proyecto con lo cual se intenta explorar el problema y propone una solución potencial. Puede ser burda y simple, siempre que brinde la información suficiente para enfrentar el problema encontrado.

- **No solucionar antes de tiempo**

Los desarrolladores tienden a predecir las necesidades futuras e implementarlas antes. Según mediciones, esta es una práctica ineficiente, concluyendo que tan solo el 10% de las soluciones para el futuro son utilizadas, desperdiciando tiempo de desarrollo y complicando el diseño innecesariamente.

En XP solo se analiza lo que se desarrollara en la interacción actual, olvidando por completo cualquier necesidad que se pueda presentar en el futuro, lo que supone uno de los preceptos más radicales de la programación externa.

- **Refactorización (Refactoring)**

El diseño es una tarea permanente durante toda la vida del proyecto y la refactorización concreta este concepto. Como en cualquier metodología tradicional en XP se inicia el proceso de desarrollo con un diseño inicial. La diferencia es que en la metodologías tradicionales este diseño es tan global y completo como se es posible tomando generalmente mucho tiempo en lograrse y con la creencia de que si se ven forzados a modificarlo será un fracaso para el grupo de desarrollo. El caso de XP es el opuesto. Se parte de un diseño muy general y simple que no debe tardar en conseguirse, al cual se le hacen adiciones y correcciones a medida que el proyecto avanza, con el fin de mantener tanto correcto como simple.

La refactorización en el código pretende conservarlo tan sencillo y fácil de mantener como sea posible. En cada inspección que se encuentra alguna redundancia, funcionalidad no necesaria o aspecto en general por corregir, se debe rehacer esa sección de código con el fin de lograr las metas de sencillez tanto en el código en sí mismo como en la lectura y mantenimiento.

Estas prácticas son difíciles de llevar a cabo cuando se está iniciando XP por varios motivos. En primer lugar debido al temor que genera en los equipos de desarrollo cambiar algo que ya funciona bien sea a nivel de diseño o implementación. Sin embargo si se cuenta con un esquema de pruebas completo y un sistema de autorización para las mismas se tendrá éxito en el proceso. El otro motivo es la creencia que es más el tiempo que se pierde en refactoring es tan relevante que justifica suficientemente el esfuerzo entra en corrección de redundancias y funcionalidades innecesarias.

c. Codificación

La codificación es un proceso que se realiza en forma paralela con el diseño y la cual está sujeta a varias observaciones por parte de XP consideradas controversiales por algunos expertos tales como la rotación de los programadores o la programación en parejas.

A continuación se da una descripción de los siguientes temas: cliente siempre presente, codificar primero la prueba, integración secuencial e integraciones frecuentes.

- **Cliente siempre presente**

Uno de los requerimientos de XP es que el cliente este siempre disponible. No solamente para solucionar las dudas del grupo de desarrollo, debería ser parte de este. En este sentido se convierte en gran ayuda al solucionar todas las dudas que puedan surgir, especialmente cara a cara, para garantizar que lo implementado cubre con las necesidades planteadas en la historia del usuario.

- **Codificar primero la prueba**

Cuando se crea primero una prueba, se ahorra mucho tiempo elaborando el código que la haga pasar, siendo menor el tiempo de hacer ambos procesos que crear el código solamente.

Una de las ventajas de crear una prueba antes que el código es que permite identificar los requerimientos de dicho código. En otras palabras, al escribir primero las pruebas se encuentran de una forma más sencilla y con mayor claridad todos los casos especiales que debe considerar el código a implementar. De esta forma el desarrollador sabrá con completa certeza en que momento ha terminado, ya que habrán pasado todas las pruebas.

- **Programación en parejas**

Todo el código debe ser creado por parejas de programadores sentados ambos frente a un único computador lo que en principio representa una reducción de 50% en productividad, sin embargo, según XP no es tal la pérdida. Se entiende que no hay mucha diferencia, en lo que a la

cantidad se refiere, entre el código producido por una pareja bajo estas condiciones que el creado por los mismos miembros trabajando en forma separada, con la excepción que uno o ambos programadores sean muy expertos en la herramienta en cuestión.

Cuando se trabaja en parejas se obtiene un diseño de mejor calidad y un código más organizado y con menores errores que si trabajase solo, además de la ventaja que representa contar con un compañero que ayude a solucionar inconvenientes en tiempo de codificación, los cuales se presentan con mucha frecuencia.

Se recomienda que mientras un miembro de la pareja se preocupa del método que se está escribiendo el otro se ocupe de cómo encaja este en el resto de la clase.

- **Integración secuencial**

Uno de los mayores inconvenientes presentados en proyectos de software tiene que ver con la integración, sobre todo si todos los programadores son dueños de todo el código. Para saldar este problema han surgido muchos mecanismos, como darle propiedad de determinadas clases a algunos desarrolladores, los cuales son los responsables de mantenerlas actualizadas y consistentes. Sin embargo, sumado al hecho que esto va en contra de la propiedad colectiva del código no se solucionan los problemas presentados por la comunicación entre clases.

XP propone que se emplee un esquema de turnos con el cual solo una pareja de programadores integre a la vez. De esta forma se tiene plena

seguridad de cuál es la última versión liberada y se le podrán hacer todas las pruebas para garantizar que funcione correctamente. A esto se le conoce como integración secuencial.

- **Integraciones frecuentes**

Se deben hacer integraciones cada pocas horas y siempre que sea posible no debe transcurrir más un día entre una integración y otra. De esta forma se garantiza que no surjan problemas, cuando un programador trabaje sobre versiones obsoletas de alguna clase.

Es evidente que entre más se tarde en encontrar un problema más costoso será resolverlo y con la integración frecuente se garantiza que dichos problemas se encuentre más rápido o aún mejor, sean evitados por completo.

- **Estándares y propiedad colectiva del código**

Así como se recomienda que la programación se haga siempre en parejas ubicadas en un único computador, también se aconseja que estas se vayan rotando no solo de compañero sino de partes del proyecto a implementar, con el fin de que se logre tener una prioridad colectiva del código. Todos y cada una de los programadores tienen suficiente conocimiento del código de los demás de modo tal que en cualquier momento pueden continuar la codificación que alguien más empezó sin que represente un traumatismo para nadie.

Uno de los principales motivos por los que se promueve esta práctica dentro de la programación extrema es la posibilidad que brinda de evitar

los cuellos de botella. Para lograr lo anterior se recomienda el establecimiento de estándares en la codificación. No se establecen los aspectos específicos a tener en cuenta dentro de estos estándares, sin embargo se aconseja que sean de total aceptación.

d. Pruebas

XP enfatiza muchos los aspectos relacionados con las pruebas, clasificándolas en diferentes tipos y funcionalidades específicas, indicando quien, cuando y como deben ser implementadas y ejecutadas.

Del buen uso de las pruebas depende el éxito de otras prácticas, tales como la propiedad colectiva del código y la refactorización. Cuando se tienen bien implementadas las pruebas no habrá temor de modificar el código, en el sentido que si se daña alguna sección, las pruebas mostrara el error y permitirán encontrarlo. El mismo criterio se aplica a la refactorización. Uno de los elementos que podría obstaculizar que un programador cambie una sección de código funcional es precisamente hacer que esta deje de funcionar. Si se tiene un grupo de pruebas que garantice su buen funcionamiento, este temor se mitiga en gran medida.

Según XP se debe ser muy estricto con las pruebas. Solo se deberá liberar una nueva versión si esta ha pasado con el cien por ciento de la totalidad de las pruebas. En caso contrario se empleara el resultado de estas para identificar el error y solucionarlo con mecanismos ya definidos.

- **Pruebas unitarias**

Estas pruebas se aplican a todos los métodos no triviales de todas las clases del proyecto con la condición que no se liberara ninguna clase que no tenga asociada su correspondiente paquete de pruebas. Uno de los elementos más importantes en estas, es que idealmente deben ser construidas antes que los métodos mismos, permitiéndole al programador tener máxima claridad sobre lo que va a programar antes de hacerlo, así como conocer cada uno de los casos de prueba que deberá pasar, lo que optimizara su trabajo y su código será de mejor calidad.

Deben ser construidas con el ejemplo de algún mecanismo que permita autorizarlas de modo tal que tanto su implementación y ejecución consuman el menor tiempo posible permitiendo sacarles el mejor provecho.

El empleo de pruebas unitarias completas facilitan la liberación continua de versiones por cuanto al implementar algo nuevo y actualizar la última versión, solo es cuestión de ejecutar de forma automática las pruebas unitarias ya creadas para saber que la nueva versión no contiene errores.

- **Pruebas de aceptación**

Las pruebas de aceptación, también llamadas pruebas funcionales son supervisadas por el cliente basándose en los requerimientos tomados de las historias de usuario. En todas las iteraciones, cada una de las historias de usuario seleccionadas por el cliente deberá tener una o más

pruebas de aceptación, de las cuales deberán determinar los casos de prueba e identificar los errores que serán corregidos.

Las pruebas de aceptación son pruebas de caja negra, que representan un resultado esperado de determinada transacción con el sistema. Para que una historia de usuario se considere aprobada, deberá pasar todas las pruebas de aceptación elaboradas para dicha historia.

Es importante resaltar la diferencia entre las pruebas de aceptación y las unitarias en lo que al papel del usuario se refiere. Mientras que en las pruebas de aceptación juega un papel muy importante seleccionando los casos de prueba para cada historia de usuario e identificando los resultados esperados.

- **Cuando se encuentra un error**

Al momento de encontrar un error debe escribirse una prueba antes de intentar corregirlo.

De esta forma tanto el cliente lograra tener completamente claro cuál fue y donde se encontraba el mismo. Y se podrá enfocar mejor los esfuerzos para encontrar una solución. Por otro lado se logrará evitar volver a cometerlo.

Si el error fue reportado por el cliente vendría a ser la correspondiente prueba de aceptación. Se podrá producir nuevas pruebas unitarias que le permita ubicar la selección específica donde el error se encuentra.

3.2) MATERIAL EXPERIMENTAL

3.2.1) SOFTWARE

Por un lado se implementó mencionado sistema de inventarios, bajo el sistema operativo Windows 7 versión Ultimate, 2009 Service Pack 1, Sistema Operativo de 32 bits.

Herramientas de Desarrollo:

- XAMPP V.3.2.1
- phpMyAdmin versión 4.1.12 version estable.
- Mysql servidor 5.6.16.
- Java versión 1.8.0_65.
- Java SE Runtime Environment (build 1.8.0_65-b17).
- JDK-8u60.
- NetBeans IDE 8.0.2.
- Rational Rose Enterprise v.7.0.0

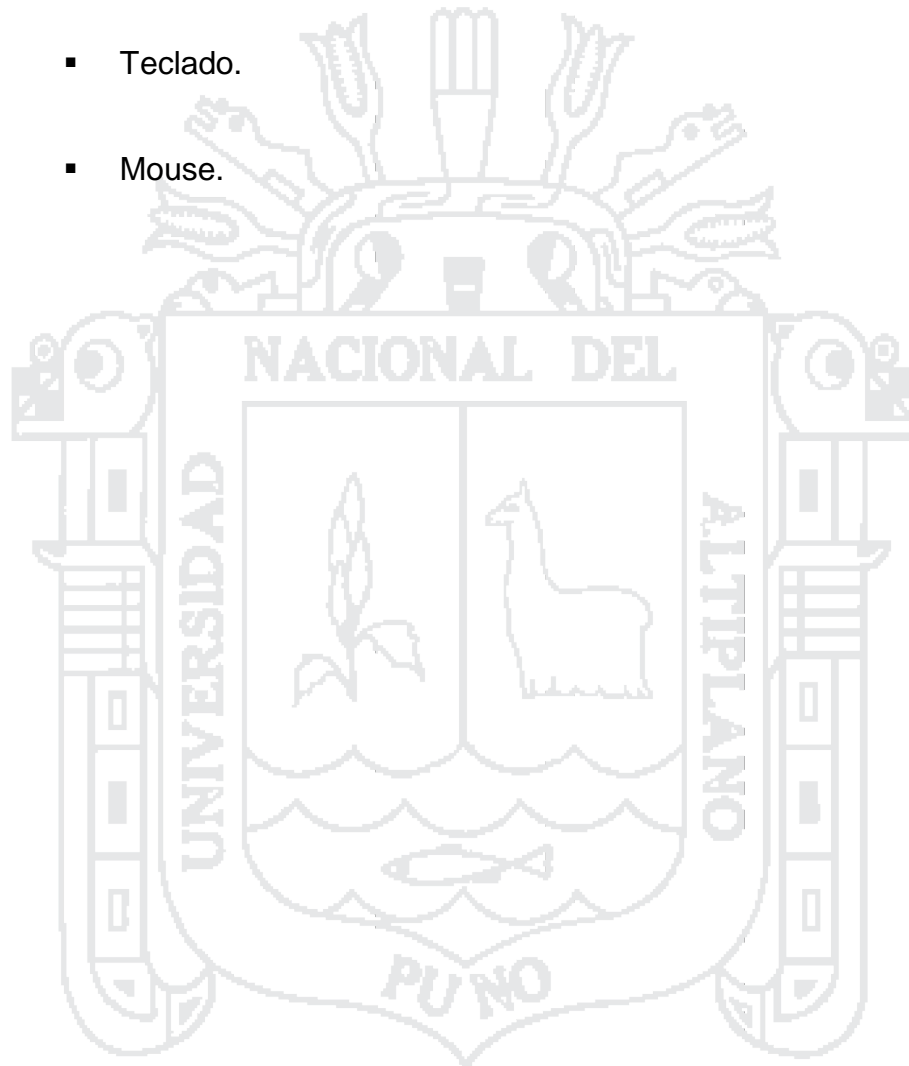
- Navegador Google Chrome.

3.2.2) HARDWARE

Dentro del hardware se utilizó un equipo de cómputo de las siguientes características:

- CPU Intel Core i3-2120

- Procesador de 3.3 GHz
- RAM 4.00 GB.
- Monitor
- Teclado.
- Mouse.



CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1) RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En este capítulo se hace una introducción a las condiciones del entorno que rodearon en el desarrollo del presente trabajo de investigación. Entre los cuales se resaltan aspectos relacionados con el cliente (usuario PNP) la oficina policial de Telemática (entorno de trabajo) para la cual se desarrolló el presente sistema, además se hace una descripción de las herramientas que se emplearon en el desarrollo del presente Sistema de Información y el motivo por el cual fueron elegidas.

4.1.1) Ámbito del Problema

El sistema de inventarios de cómputo para la Oficina de Telemática del Frente Policial de Puno, se desarrolló con la finalidad de mejorar la gestión de inventarios de equipos de cómputo de las dependencias

policiales enmarcadas en la jurisdicción de la ciudad de Puno, así como poder generar de una manera más sencilla y rápida diferentes tipos de reportes, cuadros e información necesaria para realizar a su vez el control de los equipos de cómputo que a la actualidad, tienen asignados cada dependencia policial y en vista que en los últimos tiempos en cada dependencia se ha incrementado más equipos, accesorios y otros, esto ha generado recarga en el personal policial encargado de llevar el control de estos inventarios a través de la oficina de Telemática. Por lo que se planteó la implementación del sistema de equipos de cómputo.

4.1.2) Especificación de Requerimientos del Sistema

- Realizar el control de acceso a los usuarios al Sistema de Registro de Inventarios de Equipos de Cómputo, a través de un usuario Administrador.
- Generar Formato de Asignación de equipos o bienes, dispositivos, accesorios.
- Generar Reporte de Datos de Equipos o bienes.
- Generar Reporte de Equipos, dispositivos y/o accesorios por local.
- Generar Reportes de Equipos, dispositivos y/o accesorios dados de Baja.
- Generar Reporte del personal a cargo de Equipos, dispositivos y/o accesorios dentro la dependencia policial.

4.1.3) Herramientas Empleadas

En la elaboración del Sistema de Inventarios de Equipos de Cómputo del Frente Policial de Puno, se optó en la medida de lo posible, por seleccionar el uso de herramientas de desarrollo libres.

a. Java

Se trata de un poderoso y flexible lenguaje de programación, con el cual se puede desarrollar desde aplicaciones para dispositivos móviles, fijos hasta páginas web. Siendo una herramienta óptima para el desarrollo de aplicativos para escritorio.

b. NetBeans IDE 8.0.2

Es un IDE, de licencia libre usado para desarrollar aplicaciones JAVA, se optó por la versión 8.0.2, la cual al momento de desarrollar el presente trabajo era la más reciente.

Si bien este no es el único IDE para desarrollo en JAVA, se consideró el más adecuado por su flexibilidad.

c. MySQL

Es el motor de base de datos, empleado para el presente trabajo. Se caracteriza por estar entre los motores de base datos más estables y robustos, razones por las cuales motivaron su elección.

d. IBM Rational Rose Enterprise

IBM Rational Rose Enterprise proporciona un conjunto de prestaciones controladas por modelo para desarrollar muchas aplicaciones de software, incluidas aplicaciones Ada, ANSI C++, C++, CORBA, Java,

Java EE, Visual C++ y Visual Basic. El software permite acelerar el desarrollo de estas aplicaciones con código generado a partir de modelos visuales mediante el lenguaje UML (Unified Modeling Language).

Rational Rose Enterprise ofrece una herramienta y un lenguaje de modelado común para simplificar el entorno de trabajo y permitir una creación más rápida de software de calidad.¹³

4.1.4) Descripción de la Oficina de Telemática

Se trata de una oficina, ubicada en el Jr. Tacna Nro. 220, del barrio Santa Rosa de la ciudad Puno, está encargada de verificar y controlar el buen funcionamiento de los equipos de cómputo y/o accesorios de todas las dependencias policiales del Frente Policial de Puno.

Al momento de iniciar el presente trabajo, esta oficina cuenta con una computadora usada para realizar a través de Word y Excel los diferentes inventarios de equipos de cómputo en forma manual.

4.1.5) Descripción del cliente y usuario

Para el desarrollo del presente trabajo se contó con dos usuarios:

El primer usuario, que además viene a ser cliente, se trata de un efectivo policial quien no cuenta, con conocimientos de Informática, lo que limita de forma importante su capacidad para plantear las funcionalidades que requería el sistema. En varias ocasiones se abstenía de manifestar sus

¹³ Rational Rose Enterprise [en línea],[consulta 20 Noviembre 2015]. Disponible en: <http://www-03.ibm.com/software/products/es/enterprise>

necesidades, por pensar que estas no podían incluirse dentro la aplicación, donde se dificultaba la entrevista.

El segundo usuario, fue un efectivo policial de entre 20 a 24 años el cual cuenta con un poco más de conocimientos de Informática, pero si tenía pleno conocimiento de cómo tenía que realizarse los inventarios y el control de estos.

4.2) PLANEACIÓN

4.2.1) Historias de usuario

Para poder identificar los requerimientos se usó las historias de usuario, y también la implementación de los diagramas de casos de uso que son técnicas adecuadas para el desarrollo en proyectos XP. Se creó un plantilla para llevar el registro y/o redacción de las historias de usuario.

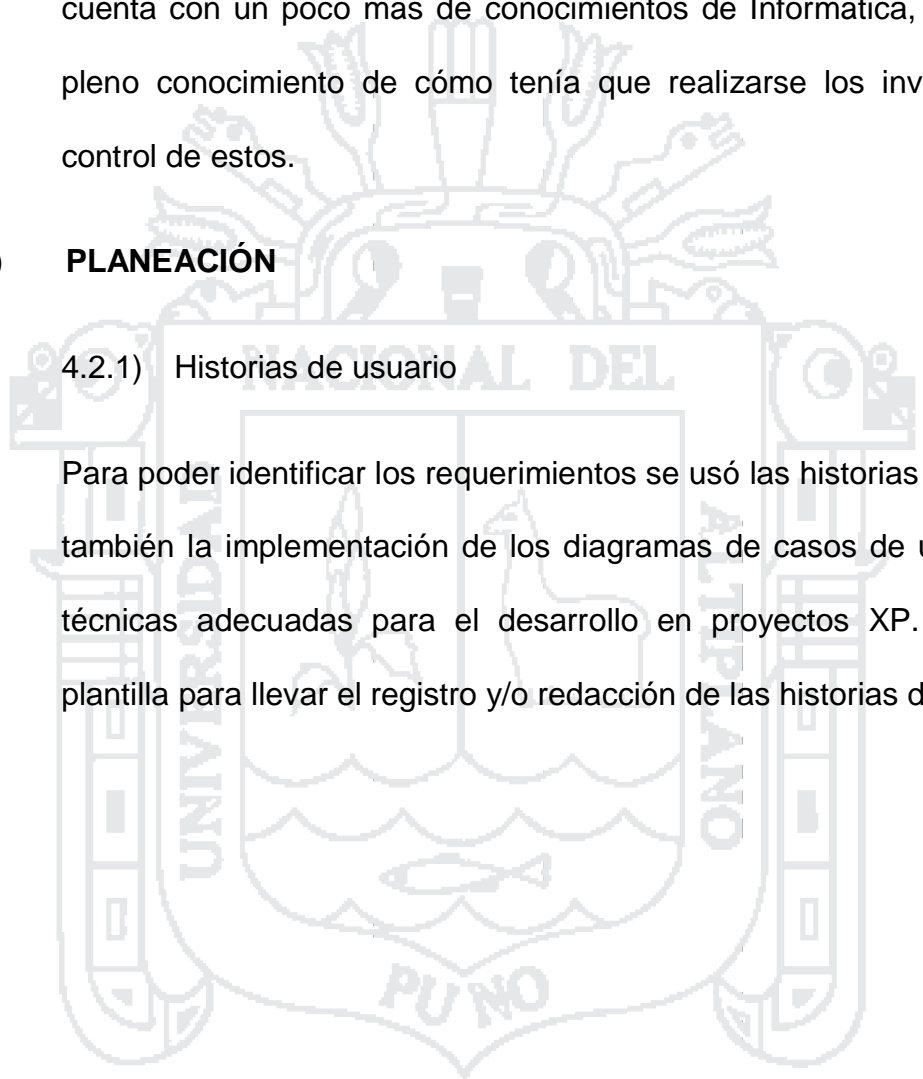


Tabla N° 3. Plantilla para Historias de usuario

Historia de Usuario	
Numero:	Nombre:
Usuario:	
Modificación de Historia Numero:	Iteración Asignada:
Prioridad en Negocio: (Alta/Media/Baja)	Riesgo en Desarrollo: (Alto/Medio/Bajo)
Descripción:	
Observaciones:	

A continuación se presentan las Historias de Usuarios para el presente trabajo de investigación:

Tabla Nº 4. Historia de Usuario “Asignación de Usuarios”

Historia de Usuario	
Numero: 01	Nombre: Asignación de Usuarios
Usuario: Administrador	
Modificación de Historia Numero:	Iteración Asignada:
Prioridad en Negocio: Alta (Alta/Media/Baja)	Riesgo en Desarrollo: (Alto/Medio/Bajo)
<p>Descripción: Para tener acceso al sistema de inventarios, se tendrá la oportunidad de poder administrar los usuarios (clientes). Inicialmente el sistema cuenta con un Usuario “Administrador” y Password “ambos fijos, creados por el diseñador del sistema y otorgados previamente al efectivo policial de mayor grado.</p> <p>Seguidamente el Usuario de tipo Administrador, podrá ingresar al sistema de inventarios para lo cual se abrirá una ficha o pestaña para “Registrar Usuarios” y podrá asignar “Usuarios de tipo cliente” y “Contraseñas”, las veces que considere necesario.</p>	
Observaciones:	

Tabla N° 5. Historia de Usuario "Ingreso de Datos Dependencias Policiales"

Historia de Usuario	
Numero: 02	Nombre: Registro de Datos(Dependencias y personal policial)
Usuario: Administrador/Cliente	
Modificación de Historia Numero:	Iteración Asignada:
Prioridad en Negocio: Media (Alta/Media/Baja)	Riesgo en Desarrollo: (Alto/Medio/Bajo)
<p>Descripción: Esta actividad puede realizarla el usuario Administrador o el cliente, inicialmente, se deberán ingresar los datos de las dependencias o unidades policiales, locales y personal policial que se encontrará a cargo de determinados equipos y accesorios, para que estos sean registrados en la base de datos.</p>	
Observaciones:	

Tabla N° 6. Historia de Usuarios “Registro de Equipos de Cómputo”

Historia de Usuario	
Numero: 03	Nombre: Registro de equipos de computo
Usuario: Administrador/Cliente	
Modificación de Historia Numero:	Iteración Asignada:
Prioridad en Negocio: Media (Alta/Media/Baja)	Riesgo en Desarrollo: (Alto/Medio/Bajo)
<p>Descripción: Esta actividad puede realizarla el usuario Administrador o el cliente, se deberán ingresar las características de cada equipo de cómputo, dispositivo y/o accesorios.</p> <p>A su vez estos deberán tener una opción de ser modificados, pudiendo realizar dicha modificación solo el usuario tipo “Administrador”.</p>	
Observaciones:	

Tabla Nº 7. Historia de Usuario “Registro de Bajas de Equipos de Cómputo”

Historia de Usuario	
Numero: 04	Nombre: Registro de Bajas de equipos de computo
Usuario: Administrador/Cliente	
Modificación de Historia Numero:	Iteración Asignada:
Prioridad en Negocio: Media (Alta/Media/Baja)	Riesgo en Desarrollo: (Alto/Medio/Bajo)
<p>Descripción: Esta actividad puede realizarla el usuario Administrador o el cliente, se deberán ingresar las bajas de los equipos de cómputo, dispositivo y/o accesorios.</p> <p>A su vez estas bajas deberán tener una opción de ser modificados, pudiendo realizar dicha modificación solo el usuario tipo “Administrador”.</p>	
Observaciones:	

Tabla N° 8. Historia de Usuario “Reporte de equipos, locales y personal”

Historia de Usuario	
Numero: 05	Nombre: Reportes de Equipos, locales y personal Policial.
Usuario: Administrador/Cliente	
Modificación de Historia Numero:	Iteración Asignada:
Prioridad en Negocio: Media (Alta/Media/Baja)	Riesgo en Desarrollo: (Alto/Medio/Bajo)
<p>Descripción: Esta actividad puede realizarla el usuario Administrador o el cliente, se deberán generar reportes de asignación de equipos, dispositivos y/o accesorios, formatos de datos de equipos y accesorios, equipos y accesorios por local, equipos y accesorios dados de baja por local, equipos y accesorios asignados al personal policial por local.</p> <p>A su vez estas bajas deberán tener una opción de ser modificados, pudiendo realizar dicha modificación solo el usuario tipo “Administrador”.</p>	
Observaciones:	

4.2.2) Elaboración de diagramas de casos de uso

a. Acciones Generales del Sistema

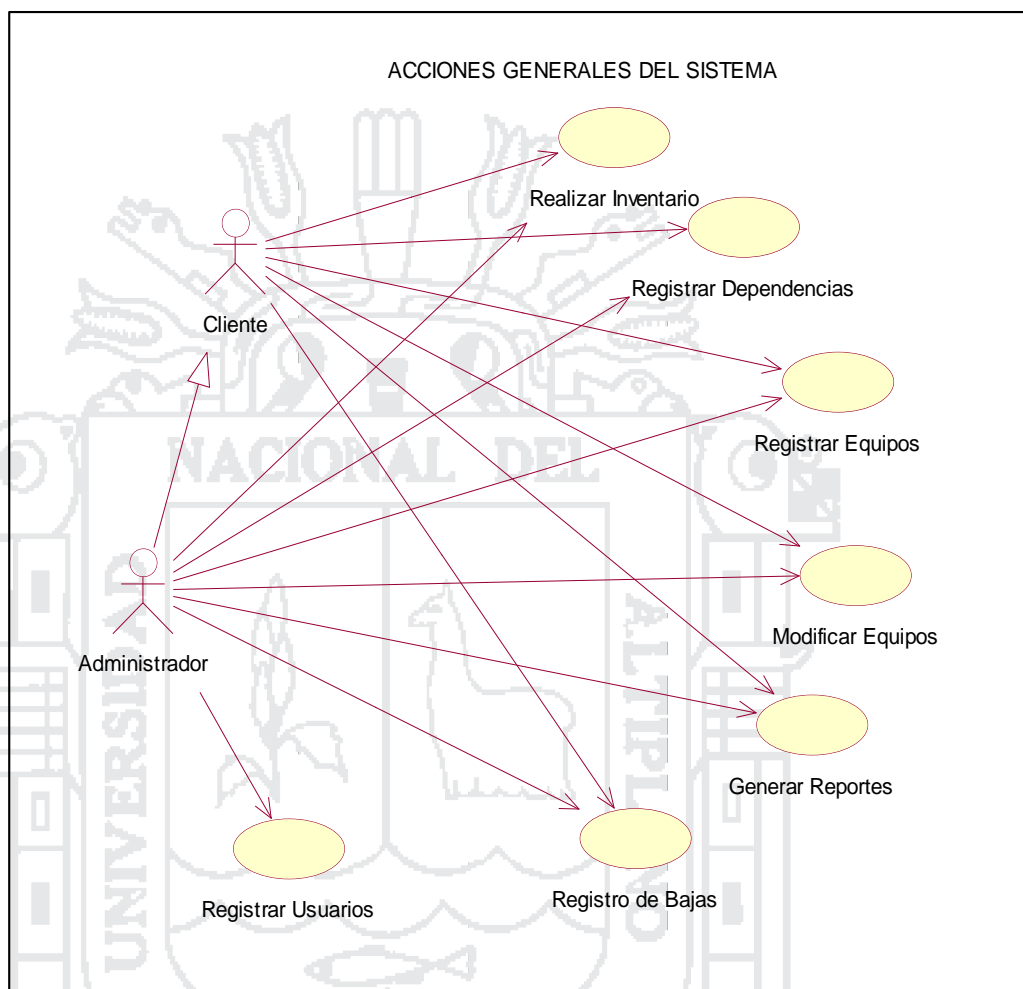


Diagrama N° 1. Acciones Generales del Sistema de Inventarios

El diagrama Nro.01 Muestra los diferentes tipos de usuarios y el rol que tienen dentro del sistema, de manera que cada usuario tiene cierto nivel de accesibilidad a diferentes roles que se pueden tener en el Sistema para el Inventario de equipos de cómputo y/o accesorios.

b. Acciones del Administrador en el Sistema

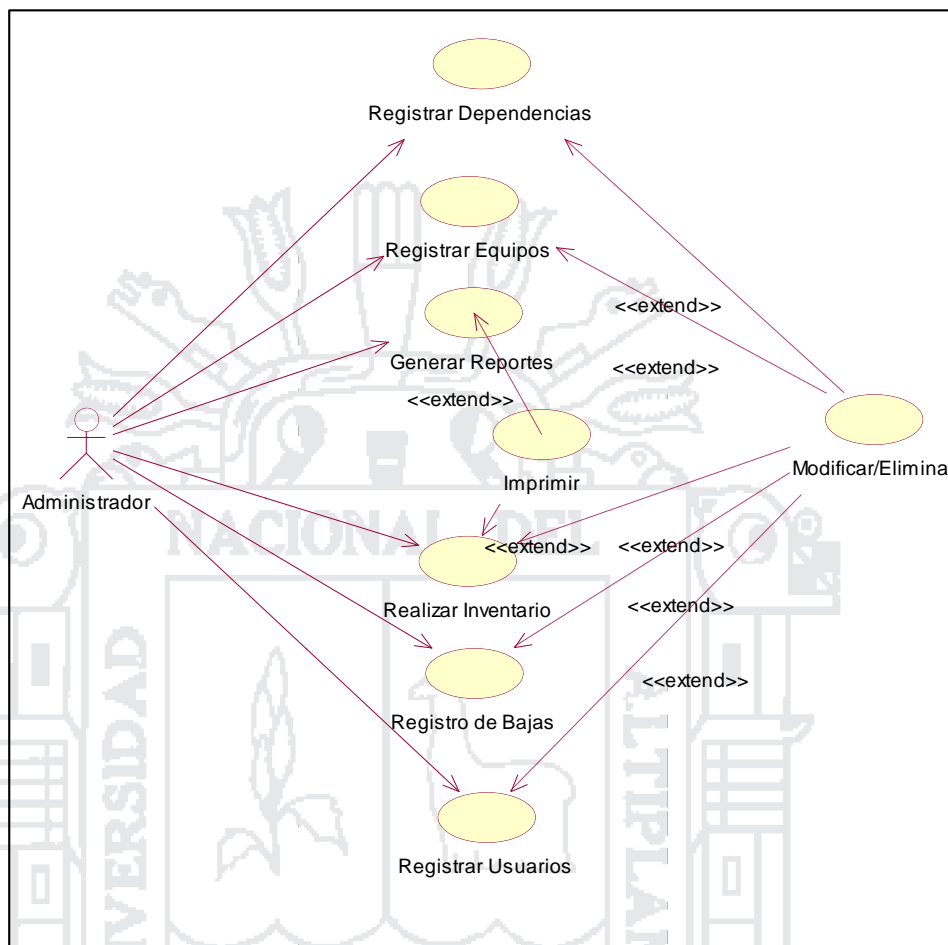


Diagrama N° 2. Acciones del usuario tipo “Administrador”.

- **Administrador:** Se designará al efectivo policial que en el grado tenga mayor jerarquía, el mismo que puede, crear o registrar nuevos usuarios de tipo “Cliente”. Este usuario puede realizar modificaciones en los diferentes datos ingresados, en los registros de dependencias, personal, equipos hasta poder generar un inventario.

c. Acciones del usuario “Cliente”

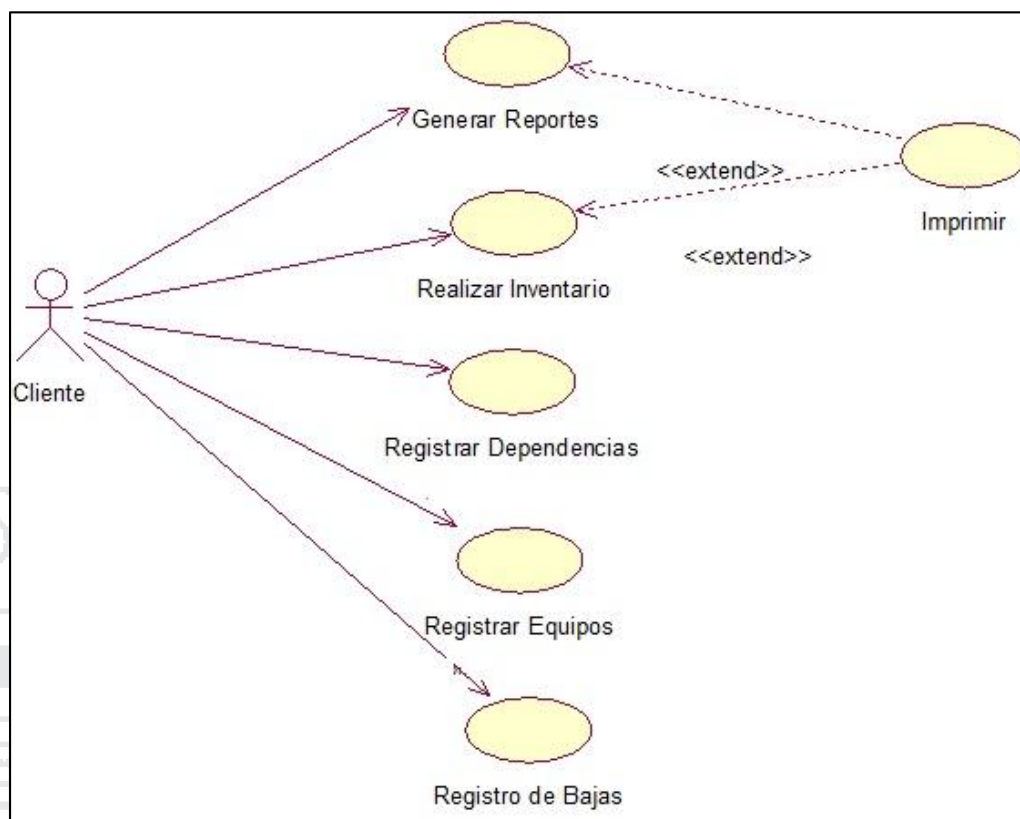


Diagrama N°3. Roles del usuario tipo “Cliente”

- **Cliente:** Este usuario será el efectivo policial que en el grado tenga menor jerarquía, solo dispone de accesibilidad a realizar algunos roles en el sistema, como ingreso de dependencias, personal, equipo, mas no podrá realizar la modificación de datos que ya se encuentren registrados en la base de datos, pueden generar inventarios e imprimirlos.

4.2.3) ELABORACIÓN DE ESCENARIOS

a. Acceso al Sistema

- Para el acceso al sistema, el usuario de tipo “Administrador” debe estar previamente registrado en el sistema, y deberá digitar su cuenta de usuario y contraseña estos proporcionados inicialmente por el diseñador del sistema, para que tenga acceso un usuario tipo “Cliente”, el usuario “Administrador” deberá habilitarle un Nombre de Usuario y Contraseña, pudiendo ser restringido en cualquier momento por el usuario “Administrador”.
- El sistema mostrará la ventana de inicial de validación de usuarios de ingresar con el usuario tipo “Administrador”, tendrá acceso a la ventana principal del sistema con la barra de menús, activados con el integro de los menús incluyendo el de “Registro” y las diferentes acciones como usuario “Administrador”.
- El sistema mostrará la ventana de inicial de validación de usuarios de ingresar con el usuario tipo “Cliente”, tendrá acceso a la ventana principal del sistema con la barra de menús, y solo se activarán las acciones a poder realizar como usuario tipo “Cliente”.

b. Registro de Dependencias

- Al ser registrada una dependencia policial, el personal designado deberá proporcionar datos actualizados, ubicación de la dependencia policial. dependencia policial deberá ser El contribuyente.

c. Registro de personal policial

- El personal policial que sea designado para asignarle el equipo de cómputo y/o accesorios, deberá ser debidamente registrado y este deberá proporcionar sus datos actualizados.

d. Registro de equipos de cómputo

- El usuario de tipo “Administrador” o “Cliente”, habilita un nuevo formato para registrar en el sistema y realizar la entrega del equipo policial y/o accesorios al efectivo policial respectivo.
- El usuario de tipo “Administrador” o “Cliente”, registra la información de las características del equipo de cómputo y/o accesorios.
- El sistema verifica si los datos del equipo de cómputo fueron ingresados correctamente, siendo así se registra y son almacenados en la base de datos, caso contrario mostrará mensajes de advertencia.

e. Generación de Inventarios de Equipos de cómputo y/o accesorios

- Una vez ingresado los datos de dependencia y personal policial, los usuarios del sistema ingresarán las diferentes características de los equipos y/o accesorios, estas serán introducidas del catálogo que contará el sistema.
- Seguidamente el sistema podrá generar el inventario de Equipos y/o Accesorios correspondiente.

- Los Usuarios del sistema podrán generar cuantas veces se requieran los inventarios con los datos de la dependencia, personal y equipos de cómputo y/o accesorios, ya que el personal policial puede ser cambiado a otra dependencia policial.
- Una vez que se realice el inventario y se genere el formato, el sistema podrá imprimir dicho inventario en hojas tamaño A4 y este formato deberá ser firmado por ambas partes usuarios del sistema y personal policial para su archivamiento respectivo.

4.2.4) ELABORACIÓN DE DIAGRAMAS DE INTERACCIÓN

a. Registro de Nuevo Usuario tipo “Cliente” al sistema

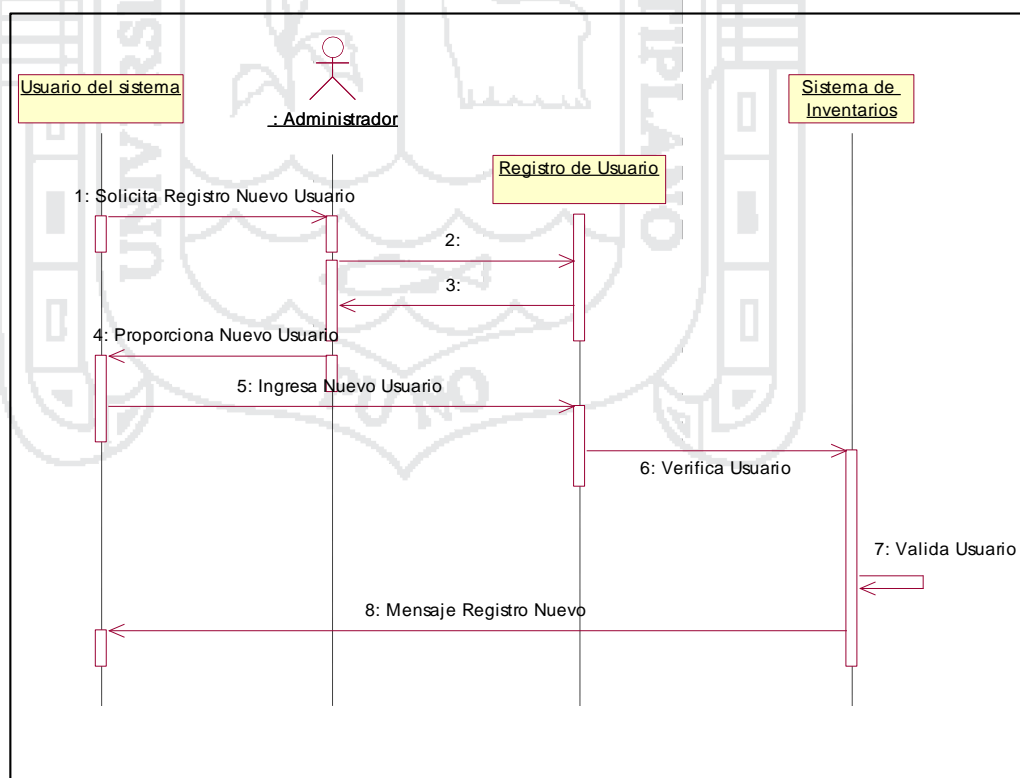


Diagrama N° 4. Secuencia Registro de nuevo usuario tipo “Cliente”

b. Registro de Nuevo Dependencia

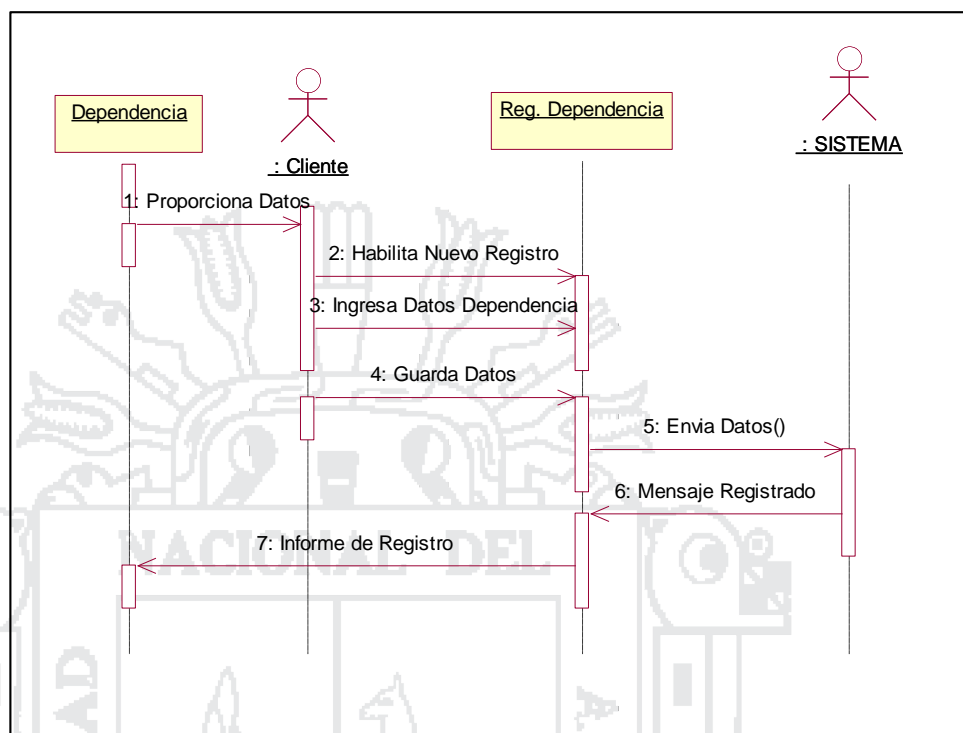


Diagrama Nº 5. Secuencia Registro de Dependencias

c. Generar Nuevo Inventario

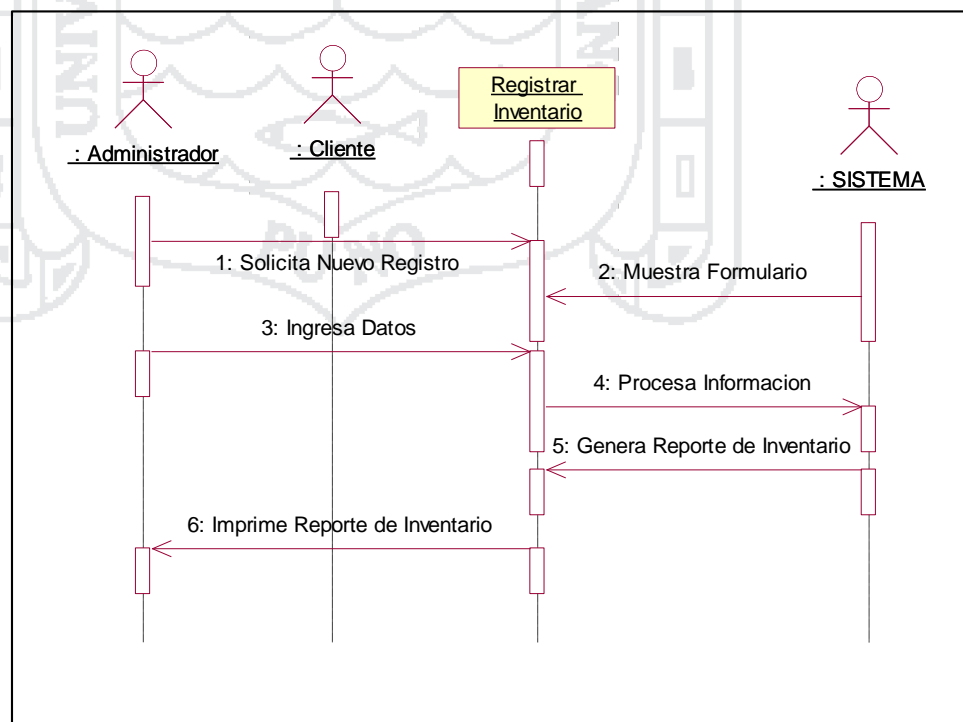


Diagrama Nº 6. Secuencia Generar Nuevo Inventario

4.3) DISEÑO

4.3.1) Elaboración de diagramas de componentes

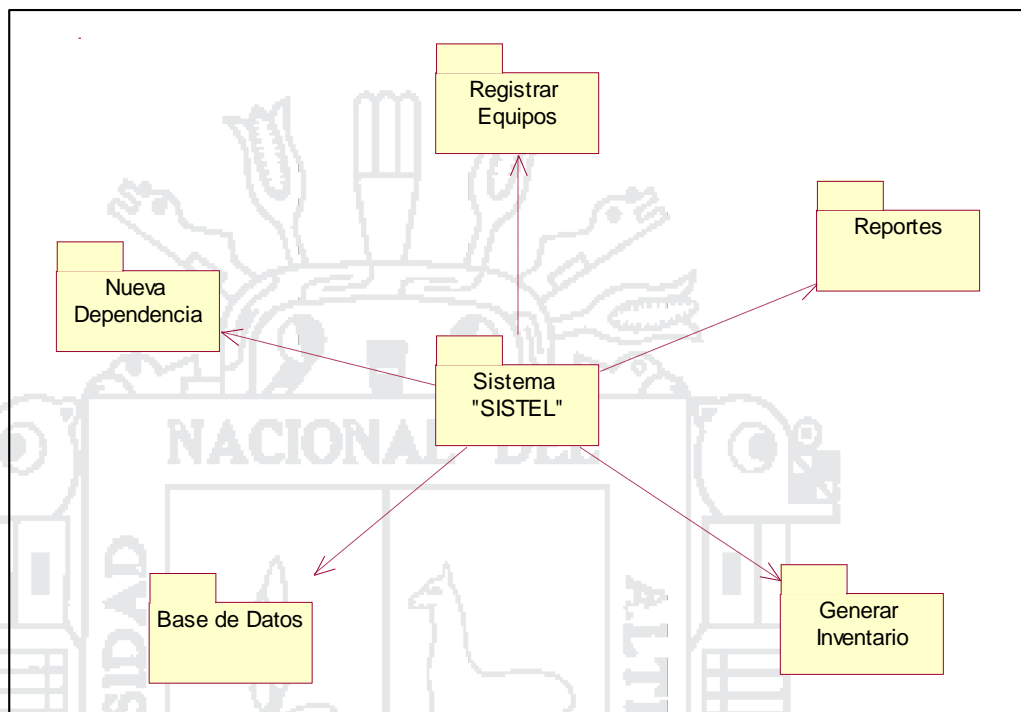


Diagrama N° 7. Componentes del sistema de Información.

4.3.2) Elaboración de diagramas de actividades

a. Modulo Registro de Dependencias

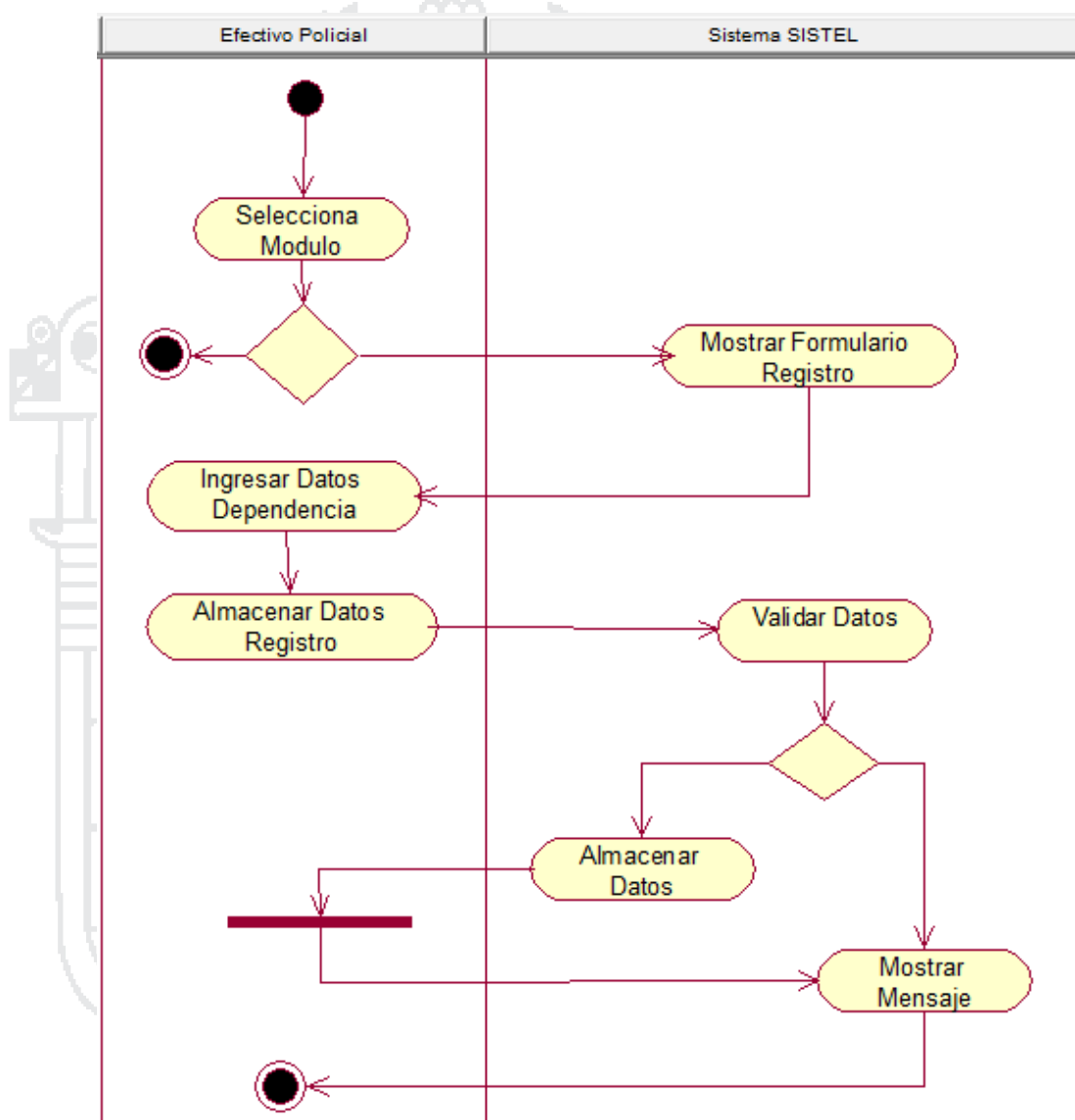


Diagrama Nº 8. Diagrama de Actividades Registro de Dependencias

b. Modulo para el Registro de Equipos de Cómputo y/o Accesorios

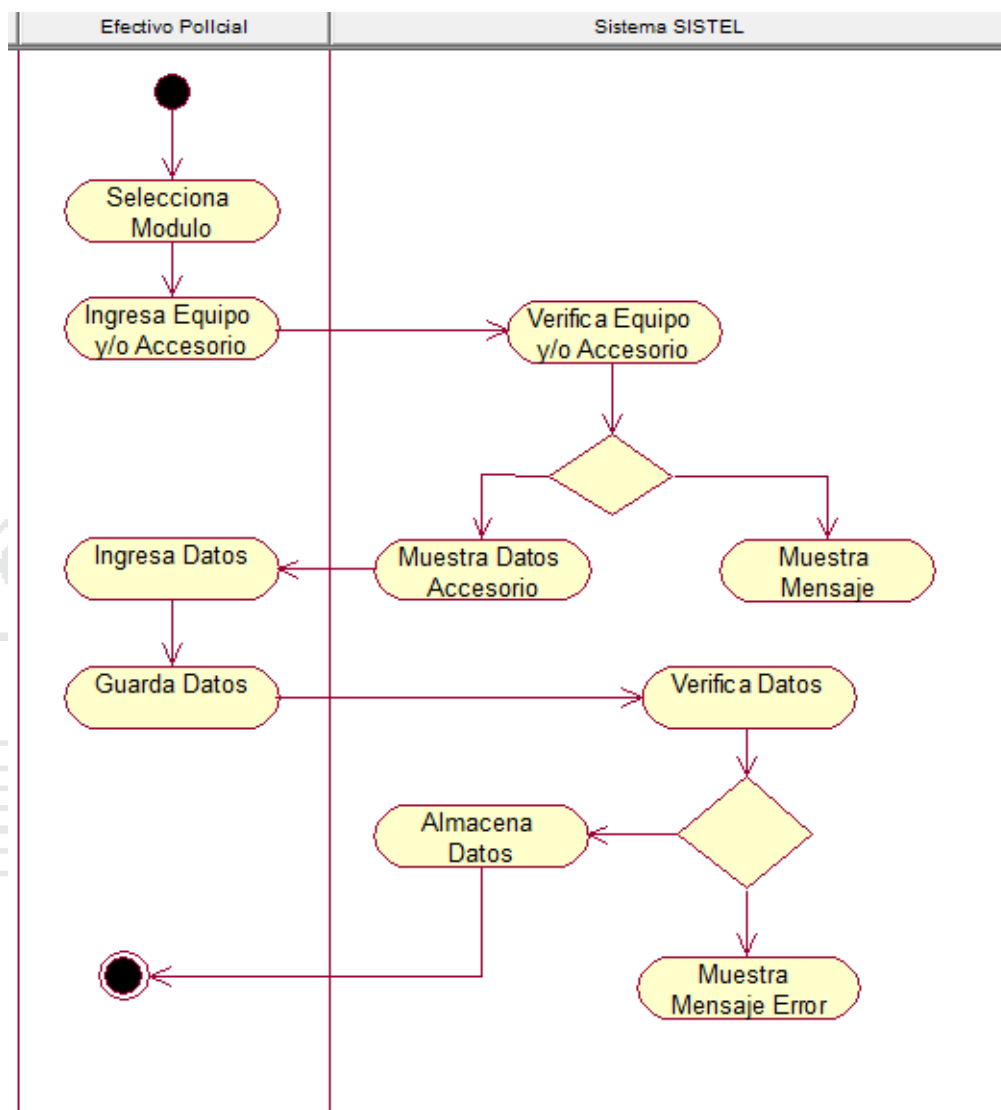


Diagrama Nº 9. Diagrama de Actividades Registro de Equipos y/o accesorios

c. Modulo para Generar Inventario de Equipos y/o Accesorios

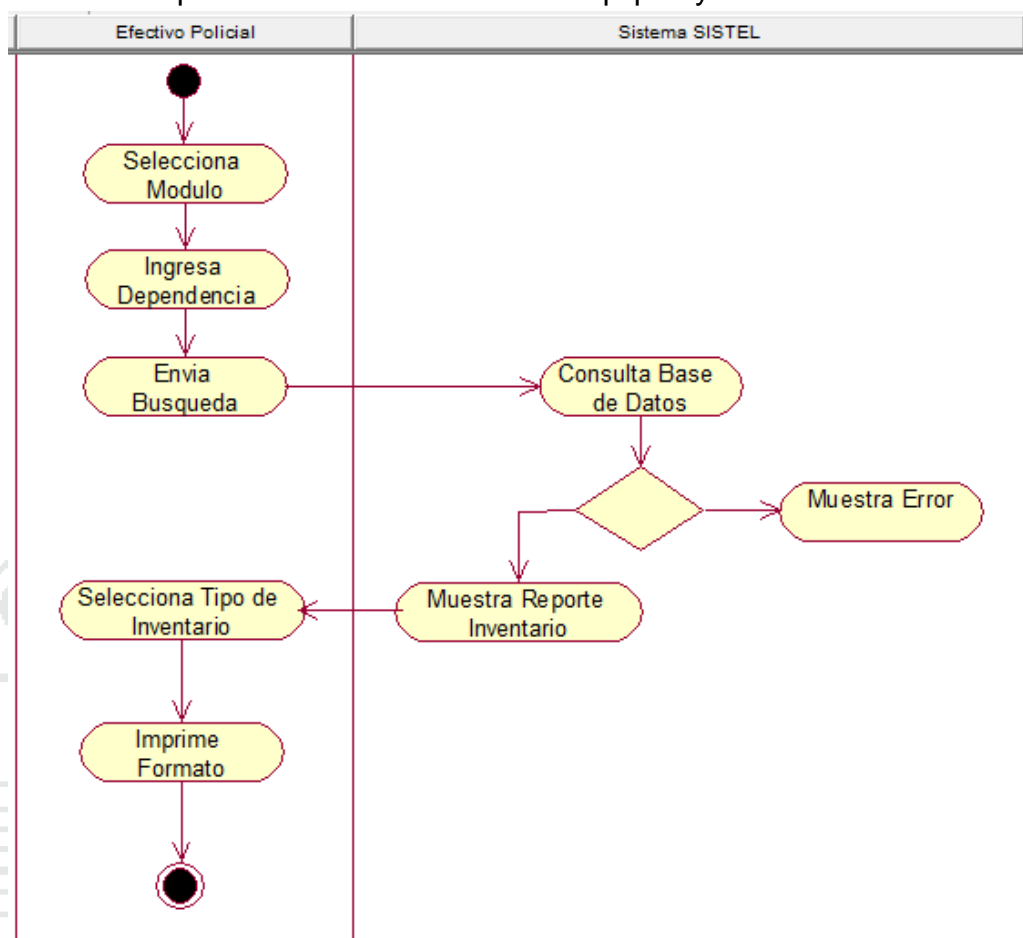
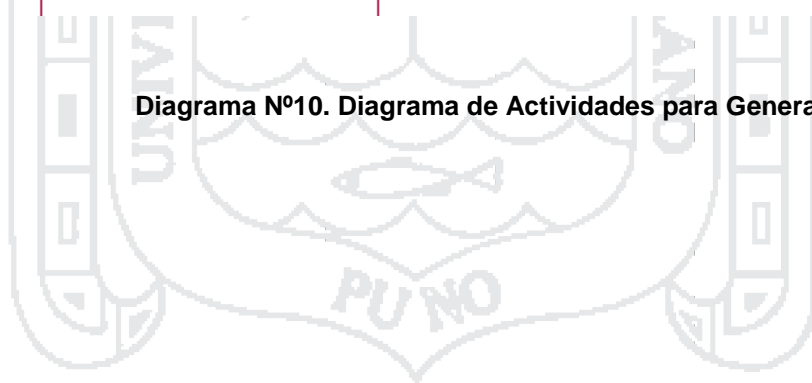


Diagrama N°10. Diagrama de Actividades para Generar Inventario



4.3.3) Diseño, descripción de interfaz y componentes

a. Ventana de Acceso al Sistema

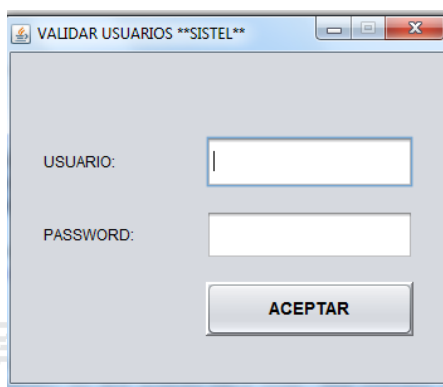


Figura N° 3. Ventana de Acceso al Sistema “SISTEL”

b. Ventana Principal del Sistema “SISTEL”



Figura N° 4. Ventana Principal ”SISTEL”

c. Cuadro de Dialogo Registro de Dependencias

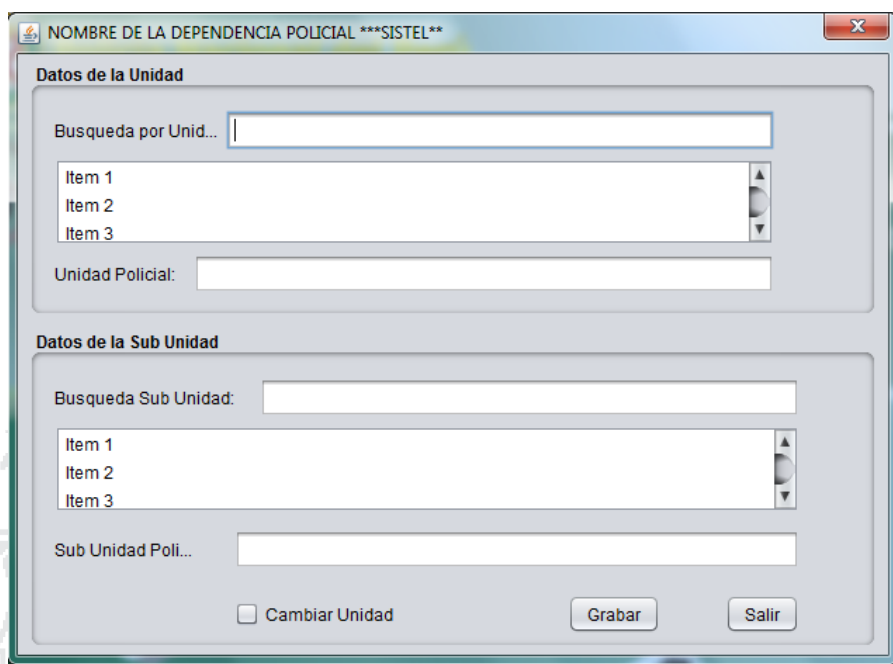


Figura Nº 5. Cuadro de Dialogo, Registro de Dependencias Policiales.

d. Cuadro de Dialogo Registro de Personal PNP

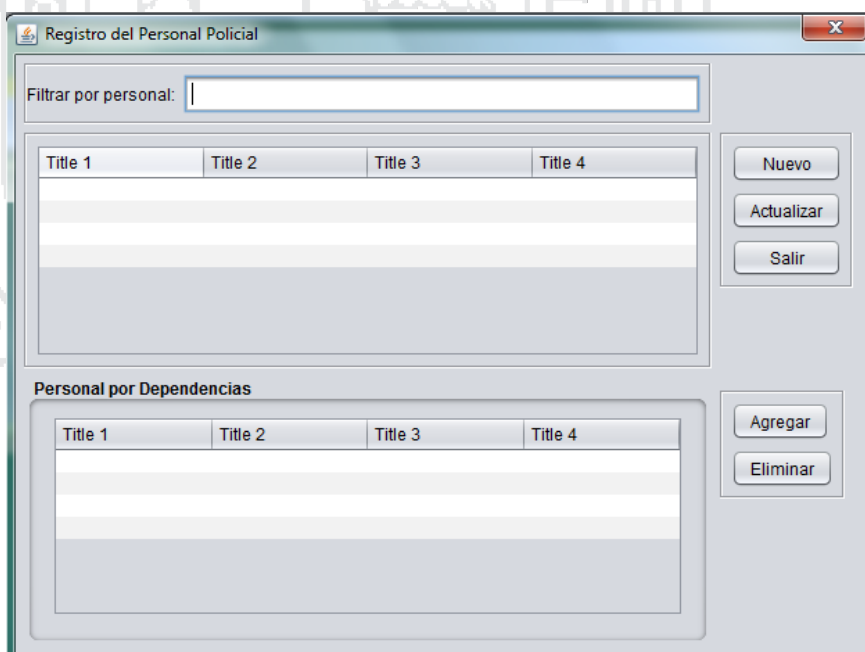
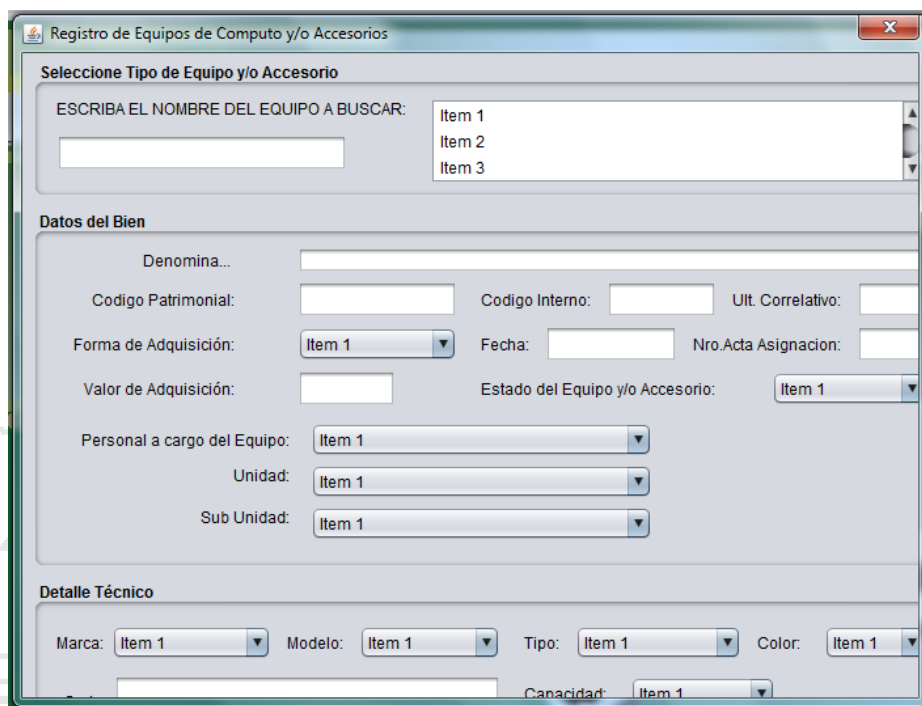


Figura Nº 6. Cuadro de Dialogo, Registro del Personal Policial

e. Cuadro de Dialogo de Registro de Equipos y/o Accesorios



Registro de Equipos de Computo y/o Accesorios

Seleccione Tipo de Equipo y/o Accesorio

ESCRIBA EL NOMBRE DEL EQUIPO A BUSCAR:
 Item 1
 Item 2
 Item 3

Datos del Bien

Denomina...

Codigo Patrimonial: Codigo Interno: Ult. Correlativo:

Forma de Adquisición: Fecha: Nro.Acta Asignacion:

Valor de Adquisición: Estado del Equipo y/o Accesorio:

Personal a cargo del Equipo:

Unidad:

Sub Unidad:

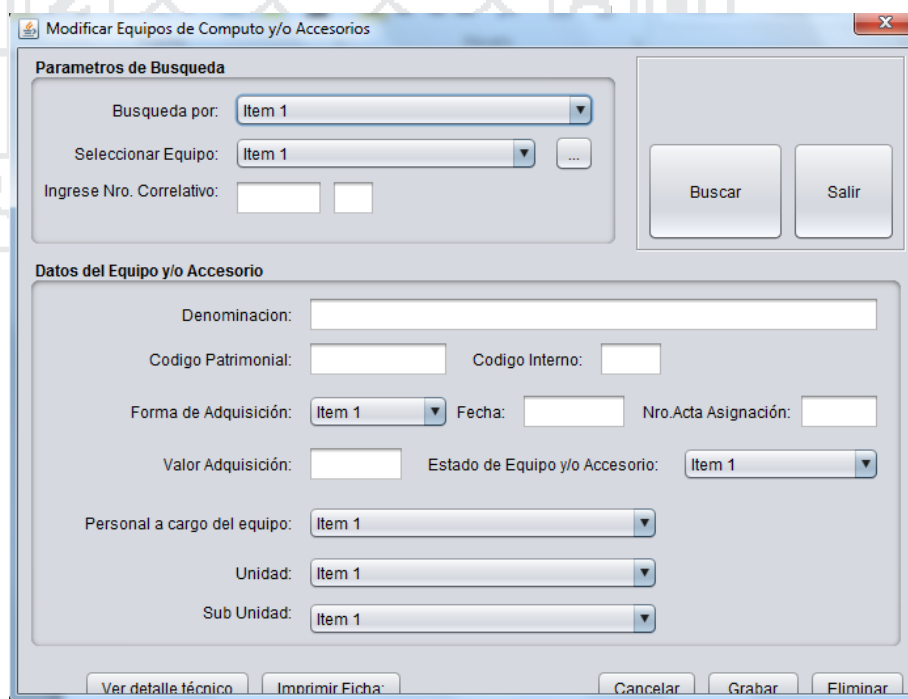
Detalle Técnico

Marca: Modelo: Tipo: Color:

Capacidad:

Figura Nº 7. Formulario, Registro de Equipos de Cómputo y/o Accesorios.

f. Cuadro de Dialogo, Modificación de Equipos de Cómputo y/o Accesorios



Modificar Equipos de Computo y/o Accesorios

Parametros de Busqueda

Busqueda por:

Seleccionar Equipo: ...

Ingrese Nro. Correlativo:

Datos del Equipo y/o Accesorio

Denominación:

Codigo Patrimonial: Codigo Interno:

Forma de Adquisición: Fecha: Nro.Acta Asignación:

Valor Adquisición: Estado de Equipo y/o Accesorio:

Personal a cargo del equipo:

Unidad:

Sub Unidad:

Figura Nº 8. Formulario Modificación de Equipos de Cómputo y/o Accesorios

4.3.4) Base de datos

a. Diseño Conceptual

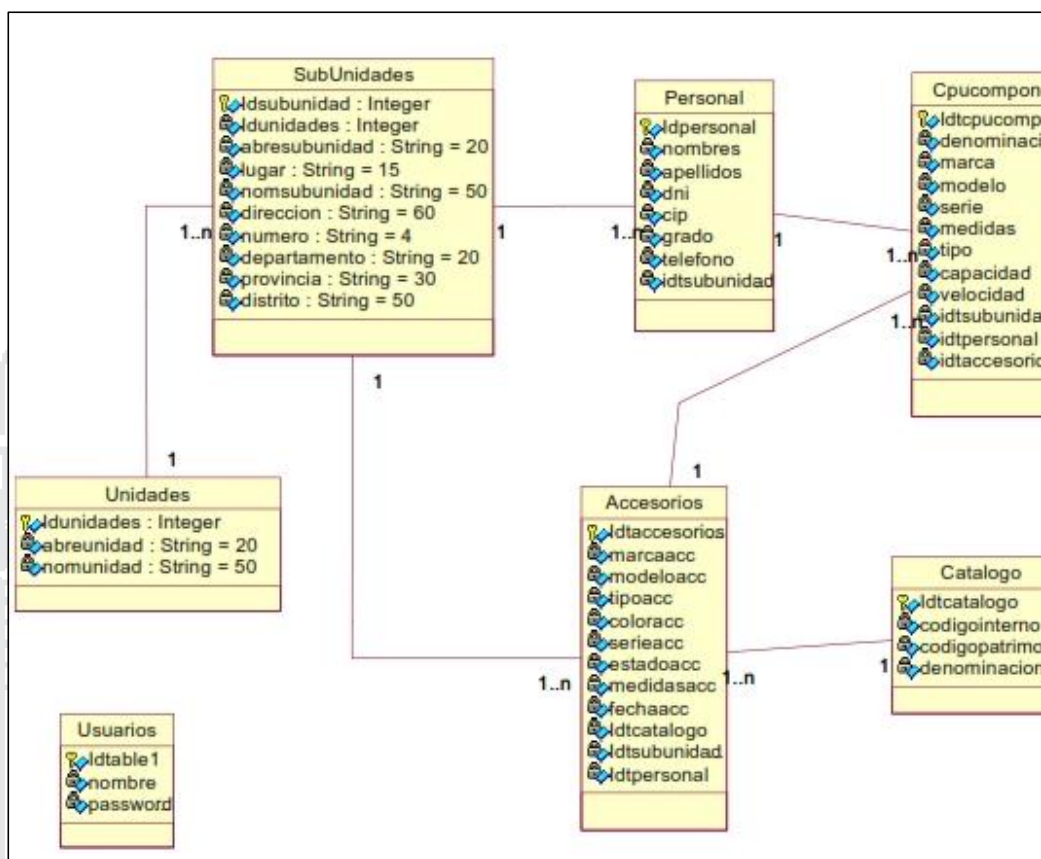


Diagrama N°11. Diagrama Conceptual de la base de datos “telemática”

b. Diseño Lógico

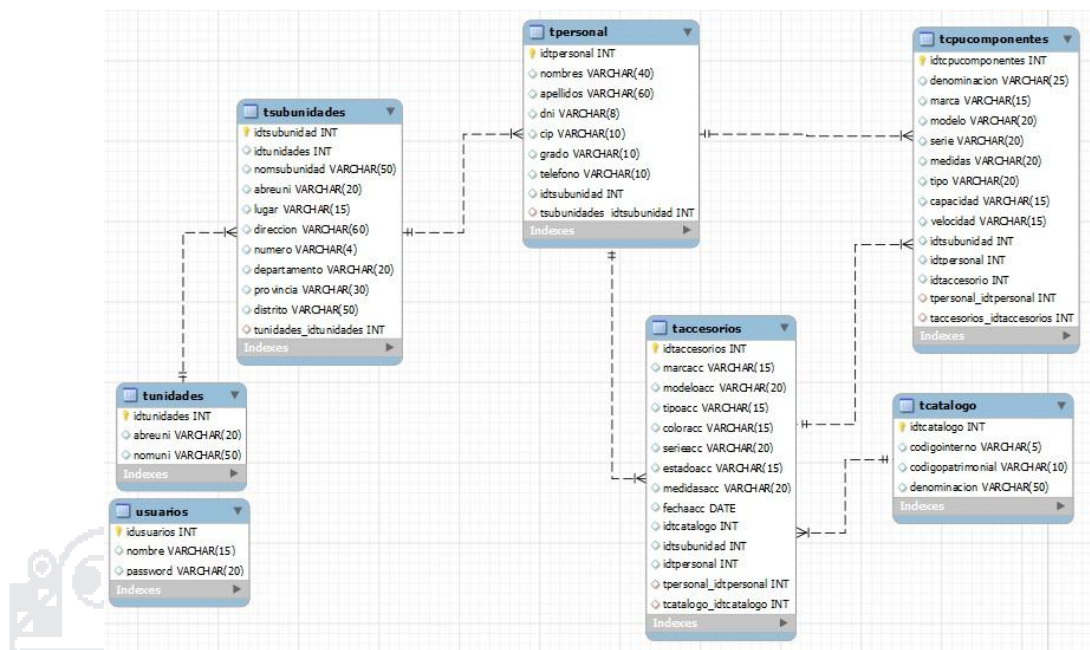


Diagrama Nº 12. Entidad Relación Base de Datos “telemática”

Entidad usuarios

CAMPO	CLAVE	OBLIGATORIO	TIPO DE DATO	EJEMPLO
Idusuarios	PK	SI	NUMERICO	01
Nombre	---	SI	ALFANUMERICO	Administrador
Password	---	SI	ALFANUMERICO	unitel2015

Entidad tunidades

CAMPO	CLAVE	OBLIGATORIO	TIPO DE DATO	EJEMPLO
Idtsubunidad	PK	SI	NUMERICO	01
Idtunidades	FK	SI	NUMERICO	02
Nomsununidad	---	SI	ALFANUMERICO	COMISARIA PUNO
Abreuni	---	SI	ALFANUMERICO	COMIS PUNO
Lugar	---	SI	ALFANUMERICO	JIRON
Dirección	---	SI	ALFANUMERICO	DEUSTUA
Numero	---	SI	ALFANUMERICO	202
Departamento	---	SI	ALFANUMERICO	PUNO
Provincia	---	SI	ALFANUMERICO	PUNO
Distrito	---	SI	ALFANUMERICO	PUNO

Entidad tpersonal

CAMPO	CLAVE	OBLIGATORIO	TIPO DE DATO	EJEMPLO
Idpersonal	PK	SI	NUMERICO	01
Idsubunidad	FK	SI	NUMERICO	DIVPOL PUNO
Nombres	---	SI	ALFANUMERICO	CARLOS EDUARDO
Apellidos	---	SI	ALFANUMERICO	SAMBRANO GRANDA
Dni	---	SI	ALFANUMERICO	44416852
Cip	---	SI	ALFANUMERICO	31058741
Grado	---	SI	ALFANUMERICO	SOT1
Teléfono	---	SI	ALFANUMERICO	DIVISION POLICIAL PUNO

Entidad

taccessorios

CAMPO	CLAVE	OBLIGATORIO	TIPO DE DATO	EJEMPLO
Idtaccessorios	PK	SI	NUMERICO	01
Idtatalogo	FK	SI	NUMERICO	02
Idsubunidad	FK	SI	ALFANUMERICO	02
Idtpersonal	FK	SI	ALFANUMERICO	02
Marcacc	---	SI	ALFANUMERICO	LENOVO
Modeloacc	---	SI	ALFANUMERICO	6307-BTE
Tipoacc	---	SI	ALFANUMERICO	CTR
Coloracc	---	SI	ALFANUMERICO	NEGRO
Serieacc	---	SI	ALFANUMERICO	1S6307BTEV113129
Estadoacc	---	SI	ALFANUMERICO	BUENO
Medidasacc	---	SI	ALFANUMERICO	17 PULG
Fechaacc	---	SI	DATE	2016-01-11

Entidad tcpucomponentes

CAMPO	CLAVE	OBLIGATORIO	TIPO DE DATO	EJEMPLO
idtcpucomponentes	PK	SI	NUMERICO	01
Idsubunidad	FK	SI	NUMERICO	02
Idtpersonal	FK	SI	ALFANUMERICO	02
Idtaccessorios	FK	SI	ALFANUMERICO	02
Denominación	---	SI	ALFANUMERICO	PLACA MADRE
Marca	---	SI	ALFANUMERICO	INTEL
Modelo	---	SI	ALFANUMERICO	DH61WW
Serie	---	SI	ALFANUMERICO	BTWW212009ZW
Medidas	---	SI	ALFANUMERICO	305 X 244 MM.
Tipo	---	SI	ALFANUMERICO	ATX
Capacidad	---	SI	ALFANUMERICO	N/T
Velocidad	---	SI	ALFANUMERICO	133 MHZ

Entidad tcatalogo

CAMPO	CLAVE	OBLIGATORIO	TIPO DE DATO	EJEMPLO
Idtcatalogo	PK	SI	NUMERICO	01
Codigointerno	---	SI	ALFANUMERICO	5555
Codigopatrimonial	---	SI	ALFANUMERICO	74289714452
Denominación	---	SI	ALFANUMERICO	MONITOR A COLOR

Fuente: Propia

c. Diseño Físico

Estructura de la tabla “taccessorios” en SQL

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `taccessorios` (
  `Idtaccessorio` int(5) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `marcaacc` varchar(15) COLLATE latin1_spanish_ci NOT NULL,
  `modeloacc` varchar(20) COLLATE latin1_spanish_ci NOT NULL,
  `tipoacc` varchar(15) COLLATE latin1_spanish_ci NOT NULL,
  `coloracc` varchar(15) COLLATE latin1_spanish_ci NOT NULL,
  `serieacc` varchar(20) COLLATE latin1_spanish_ci NOT NULL,
  `estadoacc` varchar(15) COLLATE latin1_spanish_ci NOT NULL,
  `medidasacc` varchar(20) COLLATE latin1_spanish_ci NOT NULL,
  `fechaacc` date NOT NULL,
  `Idtcatalogo` int(4) NOT NULL,
  `Idtsubunidad` int(3) NOT NULL,
  `Idtpersonal` int(3) NOT NULL,
```

```
PRIMARY KEY (`Idtaccesorio`),
```

```
KEY `Idtcatalogo` (`Idtcatalogo`,`Idtsubunidad`,`Idtpersonal`),
```

```
KEY `Idtsubunidad` (`Idtsubunidad`),
```

```
KEY `Idtpersonal` (`Idtpersonal`)
```

```
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1
```

```
COLLATE=latin1_spanish_ci AUTO_INCREMENT=2 ;
```

Estructura de la tabla “tcatalogo” en SQL

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `tcatalogo` (
```

```
`Idtcatalogo` int(4) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
```

```
`codigointerno` varchar(5) COLLATE latin1_spanish_ci NOT NULL,
```

```
`codigopatrimonial` varchar(10) COLLATE latin1_spanish_ci NOT NULL,
```

```
`denominacion` varchar(50) COLLATE latin1_spanish_ci NOT NULL,
```

```
PRIMARY KEY (`Idtcatalogo`)
```

```
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1
```

```
COLLATE=latin1_spanish_ci AUTO_INCREMENT=8 ;
```

Estructura de la tabla “tcpucomponentes” en SQL

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `tcpucomponentes` (
```

```
`Idcpucomponente` int(5) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
```

```

`denominacion` varchar(25) COLLATE latin1_spanish_ci NOT NULL,

`marca` varchar(15) COLLATE latin1_spanish_ci NOT NULL,

`modelo` varchar(20) COLLATE latin1_spanish_ci NOT NULL,

`serie` varchar(20) COLLATE latin1_spanish_ci NOT NULL,

`medidas` varchar(20) COLLATE latin1_spanish_ci NOT NULL,

`tipo` varchar(20) COLLATE latin1_spanish_ci NOT NULL,

`capacidad` varchar(15) COLLATE latin1_spanish_ci NOT NULL,

`velocidad` varchar(15) COLLATE latin1_spanish_ci NOT NULL,

`Idtsubunidad` int(3) NOT NULL,

`Idtpersonal` int(3) NOT NULL,

`Idtaccesorio` int(5) NOT NULL,

PRIMARY KEY (`Idcpucomponente`),

KEY `Idtsubunidad` (`Idtsubunidad`, `Idtpersonal`, `Idtaccesorio`),

KEY `Idtpersonal` (`Idtpersonal`),

KEY `Idtaccesorio` (`Idtaccesorio`)

) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1
COLLATE=latin1_spanish_ci AUTO_INCREMENT=1 ;

```

Estructura de la tabla “tpersonal” en SQL

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `tpersonal` (  
  
    `ldtpersonal` int(3) NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
  
    `nombres` varchar(40) COLLATE latin1_spanish_ci NOT NULL,  
  
    `apellidos` varchar(60) COLLATE latin1_spanish_ci NOT NULL,  
  
    `dni` varchar(8) COLLATE latin1_spanish_ci NOT NULL,  
  
    `cip` varchar(8) COLLATE latin1_spanish_ci NOT NULL,  
  
    `grado` varchar(10) COLLATE latin1_spanish_ci NOT NULL,  
  
    `telefono` varchar(10) COLLATE latin1_spanish_ci NOT NULL,  
  
    `ldtsubunidad` int(3) NOT NULL,  
  
    PRIMARY KEY (`ldtpersonal`),  
  
    KEY `ldtsubunidad` (`ldtsubunidad`)  
  
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1  
COLLATE=latin1_spanish_ci AUTO_INCREMENT=5 ;
```

Estructura de la tabla “tsubunidades” en SQL

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `tsubunidades` (

  `Idtsubunidad` int(3) NOT NULL AUTO_INCREMENT,

  `nomsubunidad` varchar(50) CHARACTER SET latin1 COLLATE
latin1_spanish_ci NOT NULL,

  `abreuni` varchar(20) NOT NULL,

  `lugar` varchar(15) NOT NULL,

  `direccion` varchar(60) NOT NULL,

  `numero` varchar(4) NOT NULL,

  `departamento` varchar(20) NOT NULL,

  `provincia` varchar(30) NOT NULL,

  `distrito` varchar(50) NOT NULL,

  PRIMARY KEY (`Idtsubunidad`),

  UNIQUE KEY `Idtsubunidad` (`Idtsubunidad`),

  KEY `NomSubunidad` (`nomsubunidad`),

  KEY `abreuni` (`abreuni`)

) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 AUTO_INCREMENT=5
;

```

Estructura de la tabla “tunidades” en SQL

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `tunidades` (

  `Idtunidades` int(3) NOT NULL AUTO_INCREMENT,

  `abreuni` varchar(20) NOT NULL,

  `nom_uni` varchar(40) NOT NULL,

  PRIMARY KEY (`abreuni`),

  UNIQUE KEY `Idtunidades` (`Idtunidades`)

) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 AUTO_INCREMENT=6
;

```

Estructura de la tabla “tusuarios” en SQL

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `usuarios` (

  `idusuarios` int(3) NOT NULL AUTO_INCREMENT,

  `nombre` varchar(15) CHARACTER SET latin1 COLLATE
latin1_spanish_ci NOT NULL,

  `password` varchar(20) CHARACTER SET latin1 COLLATE
latin1_spanish_ci NOT NULL,

  PRIMARY KEY (`idusuarios`)

) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 AUTO_INCREMENT=2 ;

```

4.4) IMPLEMENTACIÓN

Para la implementación del Sistema de Inventarios de Equipos de Cómputo de la Oficina de Telemática “SISTEL”, se utilizó el lenguaje de programación: Java software libre, con la ayuda del IDE Netbeans 8.0.2.

4.5) PRUEBAS

4.5.1) MÉTRICAS DE CALIDAD DEL SOFTWARE

Para la validación de la calidad del producto del software del “SISTEL” se utilizó el Estandar ISO – 9126, mediante una ficha de evaluación en el cual se obtuvieron las respuestas emitidas por los usuarios del sistema. La calidad del producto de software del sistema “SISTEL” la comprobamos llenando la ficha de evaluación que se encuentra en el Anexo N° 03 y Anexo N° 04. El resultado final que se obtuvo de esta evaluación se muestra en la Tabla N°09.

4.5.2) EL ISO/IEC 9126

El estándar está dividido en cuatro partes las cuales dirigen, realidad, métricas externas, métricas internas y calidad en las métricas de uso y expendido. El modelo de calidad establecido en la primera parte del estándar, **ISO 9126-1**, clasifica la calidad del software en un conjunto estructurado de características y sus características de la siguiente manera:

- a. Funcionalidad - Un conjunto de atributos que se relacionan con la existencia de un conjunto de funciones y sus propiedades

específicas. Las funciones son aquellas que satisfacen las necesidades implícitas o explícitas.

- b. Adecuación - Atributos del software relacionados con la presencia y aptitud de un conjunto de funciones para tareas especificadas.
- c. Exactitud - Atributos del software relacionados con la disposición de resultados o efectos correctos o acordados.
- d. Interoperabilidad - Atributos del software que se relacionan con su habilidad para la interacción con sistemas especificados.
- e. Seguridad - Atributos del software relacionados con su habilidad para prevenir acceso no autorizado ya sea accidental o deliberado, a programas y datos.
- f. **Fiabilidad** - Un conjunto de atributos relacionados con la capacidad del software de mantener su nivel de prestación bajo condiciones establecidas durante un período establecido.
- g. **Madurez** - Atributos del software que se relacionan con la frecuencia de falla por fallas en el software.
- h. **Recuperabilidad** - Atributos del software que se relacionan con la capacidad para restablecer su nivel de desempeño y recuperar los datos directamente afectados en caso de falla y en el tiempo y esfuerzo relacionado para ello.
- i. **Tolerancia a fallos** - Atributos del software que se relacionan con su habilidad para mantener un nivel especificado de desempeño en casos de fallas de software o de una infracción a su interfaz especificada.

- j. Cumplimiento de Fiabilidad** - La capacidad del producto software para adherirse a normas, convenciones o legislación relacionadas con la fiabilidad.
- k. Usabilidad** - Un conjunto de atributos relacionados con el esfuerzo necesario para su uso, y en la valoración individual de tal uso, por un establecido o implicado conjunto de usuarios.
- l. Aprendizaje**- Atributos del software que se relacionan al esfuerzo de los usuarios para reconocer el concepto lógico y sus aplicaciones.
- m. Comprensión** - Atributos del software que se relacionan al esfuerzo de los usuarios para reconocer el concepto lógico y sus aplicaciones.
- n. Operatividad** - Atributos del software que se relacionan con el esfuerzo de los usuarios para la operación y control del software.
- o. Eficiencia** - Conjunto de atributos relacionados con la relación entre el nivel de desempeño del software y la cantidad de recursos necesitados bajo condiciones establecidas.
- p. Comportamiento en el tiempo** - Atributos del software que se relacionan con los tiempos de respuesta y procesamiento y en las tasas de rendimientos en desempeñar su función.
- q. Comportamiento de recursos** - Usar las cantidades y tipos de recursos adecuados cuando el software lleva a cabo su función bajo condiciones determinadas.

- r. **Mantenibilidad** - Conjunto de atributos relacionados con la facilidad de extender, modificar o corregir errores en un sistema software.
- s. **Estabilidad** - Atributos del software relacionados con el riesgo de efectos inesperados por modificaciones.
- t. **Facilidad de análisis** - Atributos del software relacionados con el esfuerzo necesario para el diagnóstico de deficiencias o causas de fallos, o identificaciones de partes a modificar.
- u. **Facilidad de cambio** - Atributos del software relacionados con el esfuerzo necesario para la modificación, corrección de falla, o cambio de ambiente.
- v. **Facilidad de pruebas** - Atributos del software relacionados con el esfuerzo necesario para validar el software modificado.
- w. **Portabilidad** - Conjunto de atributos relacionados con la capacidad de un sistema software para ser transferido desde una plataforma a otra.
- x. **Capacidad de instalación** - Atributos del software relacionados con el esfuerzo necesario para instalar el software en un ambiente especificado.

Capacidad de reemplazamiento - Atributos del software relacionados con la oportunidad y esfuerzo de usar el software en lugar de otro software especificado en el ambiente de dicho software especificado.

Calidad en uso - Conjunto de atributos relacionados con la aceptación por parte del usuario final y Seguridad.

Eficacia - Atributos relacionados con la eficacia del software cuando el usuario final realiza los procesos.

Productividad - Atributos relacionados con el rendimiento en las tareas cotidiana realizadas por el usuario final.

Seguridad - Atributos para medir los niveles de riesgo.

Satisfacción - Atributos relacionados con la satisfacción de uso del software.

La sub característica Conformidad no está listada arriba ya que se aplica a todas las características. Ejemplos son conformidad a la legislación referente a usabilidad y fiabilidad.

Cada sub característica (como adaptabilidad) está dividida en atributos. Un atributo es una entidad la cual puede ser verificada o medida en el producto software. Los atributos no están definidos en el estándar, ya que varían entre diferentes productos software.

Un producto software está definido en un sentido amplio como: los ejecutables, código fuente, descripciones de arquitectura, y así. Como resultado, la noción de usuario se amplía tanto a operadores como a programadores, los cuales son usuarios de componentes como son bibliotecas software.

El estándar provee un entorno para que las organizaciones definan un modelo de calidad para el producto software. Haciendo esto así, sin embargo, se lleva a cada organización la tarea de especificar precisamente su propio modelo. Esto podría ser hecho, por ejemplo, especificando los objetivos para las métricas de calidad las cuales evalúan el grado de presencia de los atributos de calidad.

Métricas internas son aquellas que no dependen de la ejecución del software (medidas estáticas).

Métricas externas son aquellas aplicables al software en ejecución.

La calidad en las métricas de uso están sólo disponibles cuando el producto final es usado en condiciones reales.

Idealmente, la calidad interna no necesariamente implica calidad externa y esta a su vez la calidad en el uso.¹⁴

¹⁴ISO /IEC 9126 [en línea],[consulta 10 Diciembre del 2015],Disponible en:
https://es.wikipedia.org/wiki/ISO/IEC_9126

RESULTADOS DE EVALUACIÓN DE CALIDAD DE SOFTWARE SEGÚN EL ESTANDAR ISO – 9126

Tabla Nº 9. Evaluación de Calidad del Software.

	PUNTUACION																													
	Usuario1					Usuario2					Usuario3					Usuario4					Usuario5									
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					
1. FUNCIONALIDAD																														
Adecuación				4					3					4					3										4	
Exactitud					5				4					3					3										4	
Interoperabilidad				4					4					4					4										4	
Seguridad				4					3					4					4										4	
Conformidad				4					3					4					4										4	
2. FIABILIDAD																														
Madurez				4					3					3					4										4	
Tolerancia a Fallos				4					3					4					4										4	
Recuperabilidad					3				3					3					3										4	
Conformidad				4					4					3					3										4	
3. USABILIDAD																														
Comprensibilidad				4					4					3					4										4	
Facilidad de Aprendizaje					5				3					4					4										4	
Atracción					5				3					3					4										4	
Operabilidad				4					3					4					3										4	
Conformidad				4					4					4					3										4	
4. EFICIENCIA																														
Comportamiento Temporal					5				4					3					3										4	
Utilización de Recursos				4					4					3					4										3	
Conformidad				4					3					3					4										3	
5. MANTENIBILIDAD																														
Analizabilidad				4					3					3					4										3	
Cambiabilidad					5				4					3					4										4	
Estabilidad				4					4					3					3										4	
Facilidad de Prueba				4					4					3					3										3	
Conformidad				4					4					3					3										4	
6. PORTABILIDAD																														
Adaptabilidad				4					4					3					3										4	
Facilidad de Instalación					3				4					3					4										3	
Coexistencia				4					3					4					4										4	
Reemplazabilidad				4					4					4					4										4	
Conformidad				4					4					4					4										4	
				111					96					92					97										103	
PROMEDIO FINAL																														

Tabla N° 10. Resultados de Evaluación de Calidad del software.

CLASIFICACIÓN	INTERVALO	DECISION
A) INACEPTABLE	[27-54>	
B) MINIMAMENTE ACEPTABLE	[54-81>	
C) ACEPTABLE	[81-95>	
D) CUMPLE LOS REQUISITOS	[95-122>	99,8
E) EXCEDER LOS REQUISITOS	[122-35>	

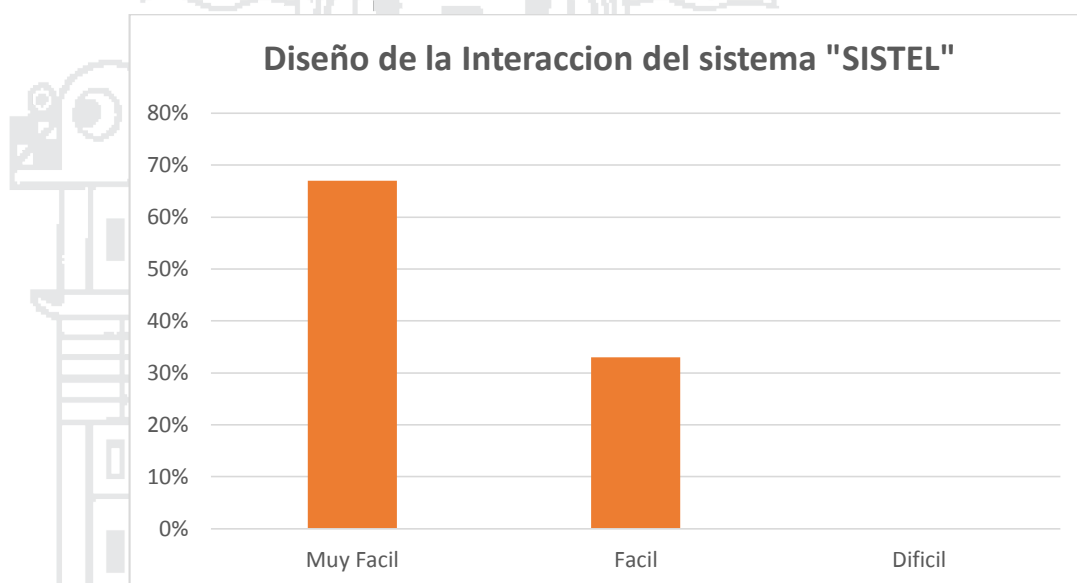
La decisión que se toma en la tabla N° 09, viene a ser el resultado de los promedios de puntajes que se obtuvieron de las fichas de evaluación que se aplicaron a los cinco (05) operadores o usuarios del sistema “SISTEL” tal como se muestra, dicho valor está en el intervalo de **95 a 122**, por lo que da a conocer que el sistema **cumple con los requisitos** propuestos en su desarrollo.

RESULTADOS SOBRE LA INTERACCIÓN CON EL SISTEMA “SISTEL”.

Tabla Nº 11. Interacción con el sistema “SISTEL”

Interacción con el sistema "SISTEL"	Frecuencia	Porcentaje (%)
Muy Fácil	2	67%
Fácil	1	33%
Difícil	0	0%
Total	3	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los usuarios del sistema “SISTEL”



Fuente: Elaborada por el autor del presente trabajo de investigación.

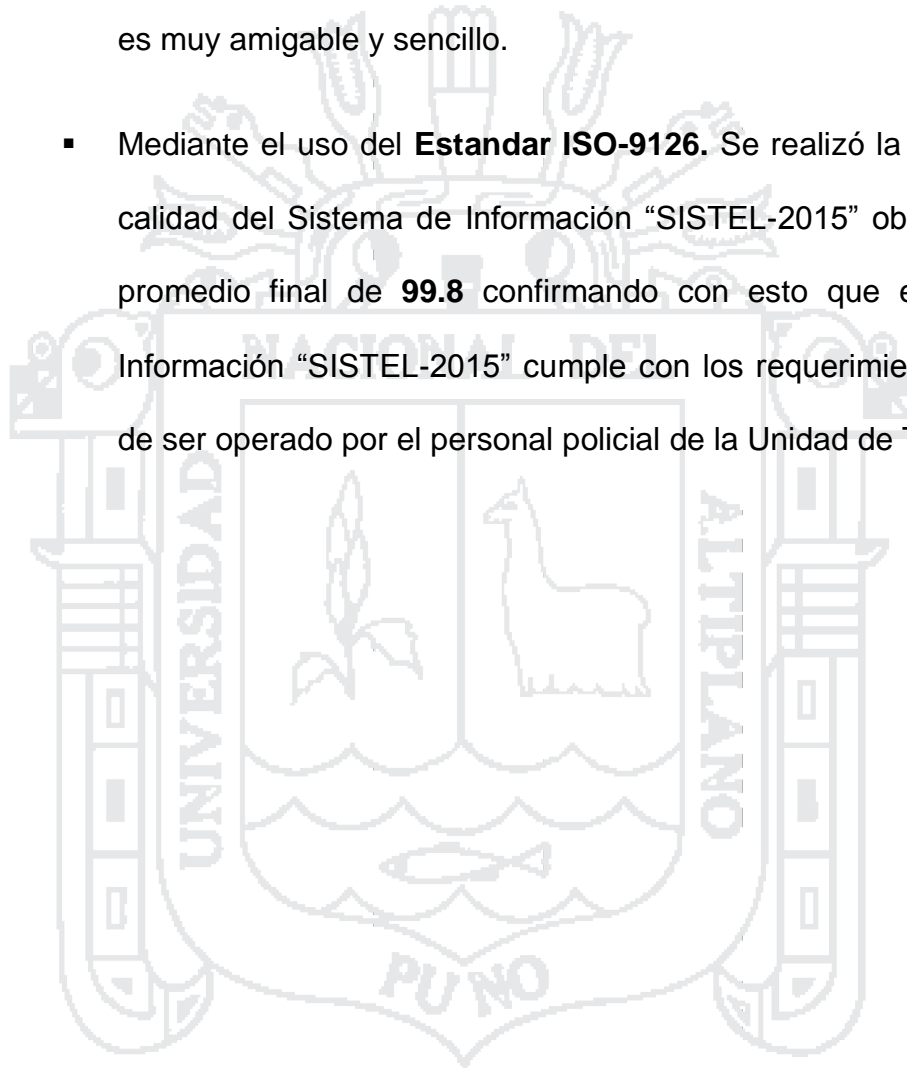
Gráfico Nº 1. Interacción con el sistema “SISTEL”.

De acuerdo a la encuesta aplicada al personal policial, que labora en la Unidad de Telemática del Frente Policial de Puno, se observa que un 67% del personal, considera que la interacción con el sistema “SISTEL” es muy fácil y el otro 33% considera que es fácil.

CONCLUSIONES

- Se realizó el análisis de los diferentes módulos que integran el sistema de información de inventarios, estos fueron representados mediante diagramas haciendo uso del Lenguaje Unificado de Modelado (UML). Con el uso de metodologías ágiles, **XP Programación Extrema** se desarrolló el Sistema de Información Para el Control y Gestión de Inventarios de Equipos de Cómputo y/o Accesorios de la Unidad de Telemática del Frente Policial de Puno, lográndose realizar el inventariado de los equipos de cómputo de un 60% del total de las Unidades y Sub Unidades pertenecientes al Frente Policial de Puno.
- Se realizó el análisis de los diferentes módulos que integran el sistema de información de inventarios, estos fueron representados mediante diagramas haciendo uso del Lenguaje Unificado de Modelado (**UML**). Determinándose también que estas herramientas son fundamentales a la hora de realizar el desarrollo de un software, porque nos permitió identificar y lograr, la secuencialidad de cada módulo, logrando simplificar las diferentes actividades a la hora de realizar el inventario de equipos de una Unidad o Sub Unidad policial, en la oficina de Telemática.
- Se llegó a implementar una base de datos relacional con el nombre de “telematica” para el sistema de información “SISTEL-2015”, con el SGBD **PHPMYAdmin**, permitiendo tener la información detallada de las características de cada equipo de cómputo debidamente centralizada y ordenada adecuadamente.

- Con el uso de herramientas de **Java** se llegó a realizar la implementación de las interfaces graficas del sistema “SISTEL-2015”, estableciéndose mediante una encuesta que el uso por parte de los efectivos policiales a cargo del sistema; estos refieren que el manejo es muy amigable y sencillo.
- Mediante el uso del **Estandar ISO-9126**. Se realizó la evaluación de calidad del Sistema de Información “SISTEL-2015” obteniéndose un promedio final de **99.8** confirmando con esto que el Sistema de Información “SISTEL-2015” cumple con los requerimientos a la hora de ser operado por el personal policial de la Unidad de Telemática.



RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS

- Integrar más módulos para que el sistema “SISTEL”, además pueda trabajar en forma conjunta con otros Sistemas de Información (contable, financieros, etc.)
- Implementar el modo web, para que los diferentes usuarios del sistema “SISTEL”, puedan tener acceso y hagan sus consultas de los diferentes inventarios de equipos de cómputo, de las dependencias policiales.
- Para realizar el desarrollo de software de pequeñas magnitudes, se recomienda la utilización de metodologías ágiles, una buena opción es la Programación Extrema (XP).
- En el desarrollo del presente trabajo de investigación se han usado herramientas de desarrollo de software libre, como Java y MySQL; sin embargo es recomendable el uso de otros SGBD como ORACLE, ya que serviría para que las bases de datos del sistema sean más robustas.
- Integrar el sistema SISTEL de modo multiusuarios y hacerlo extendido en red, para que las diferentes operadores de las subunidades policiales del Frente Policial de Puno, puedan realizar sus consultas.

BIBLIOGRAFÍA

Oscar Belmonte Fernández. (2008) “Desarrollo de Proyectos Informáticos”.

Christian Crovetto Huerta. (2014) “Base de Datos ORACLE 11g”.

Deitel, Paul J. & Harvey M. Deitel. (2008) “Java Como Programar”.

Lan Gilfillan. (2007) “La Biblia Mysql”.

José Manuel Rodríguez Rodríguez. (2003) “Sistemas de Información Aspectos Técnicos y Legales”.

Roger Pressman. (2012) “Ingeniería del Software”.

Kenneth C. Laudon & Jane P. Laudon (2010) “Administración de los Sistemas de Información Organización y Tecnología”

Michelle Torres. “Desarrollo Web Tecnología y otras cosas”.
Herramientas básicas para desarrollar GUI en java[en línea].[consulta 8
de Noviembre 2015] Edicion.09-04-2014,
[http://michelletores.mx/herramientas-basicas-para-desarrollar-gui-](http://michelletores.mx/herramientas-basicas-para-desarrollar-gui-en-java/)

[en-java/](http://michelletores.mx/herramientas-basicas-para-desarrollar-gui-en-java/)

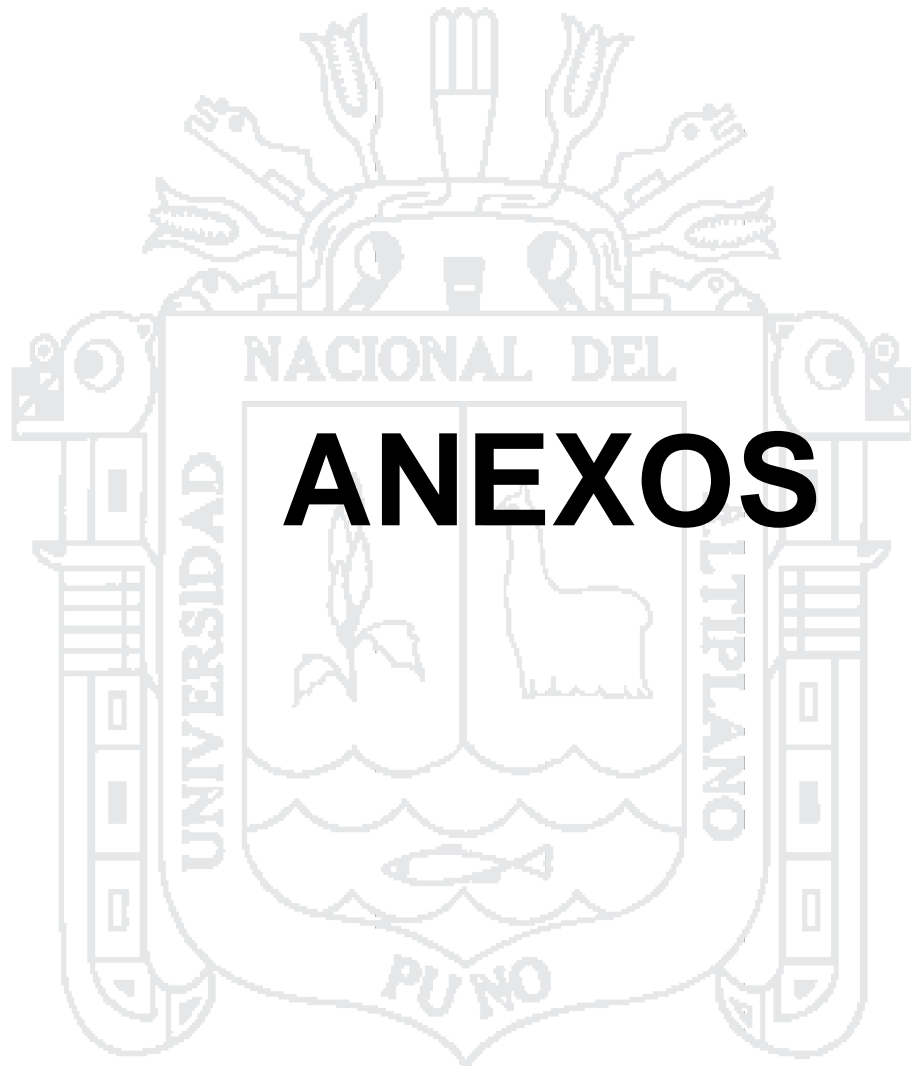
Metodologías Ágiles en el Desarrollo de Software (2003) [en línea],
[consulta 4 Agosto 2013]. Disponible en: <http://www.incap.org.gt/sisvan/index.php/es/acerca-desan/conceptos/sistema-de-vigilancia>>

Sistemas de información en la organización [en línea], [consulta 26
Noviembre 2013]. Disponible en: [http://highered.mcgraw-
hill.com/sites/dl/free/9701026586/70189/CapituloMuestra.pdf](http://highered.mcgraw-hill.com/sites/dl/free/9701026586/70189/CapituloMuestra.pdf)

Sistemas de Información [en línea],[consulta 10 Abril 2015]. Disponible
en: [http://www.frlp.utn.edu.ar/materias/info2/SI-
Sistemas%20de%20Informacion.pdf](http://www.frlp.utn.edu.ar/materias/info2/SI-Sistemas%20de%20Informacion.pdf)

Rational Rose Enterprise [en línea], [consulta 20 Noviembre 2015].
Disponible en: <http://www-03.ibm.com/software/products/es/enterprise>







ANEXO N° 01
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO –
PUNO



FACULTAD DE INGENIERIA ESTADISTICA E INFORMATICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA ESTADISTICA E
INFORMATICA

La presente encuesta se realiza con fines de investigación, por lo que se solicita brindar la información de la manera más apropiada, se agradece el tiempo y la importancia, invertidos a fin de llevar una acertada recopilación de la información necesaria para el desarrollo de la presente investigación, se solicita marque según corresponda los siguientes datos:

Encuesta aplicada en forma exclusiva a los efectivos policiales, quienes serán los operadores del sistema SISTEL, una vez puesta en marcha el “Sistema de Información de Inventarios y Control de Equipos de Cómputo de la Unidad de Telemática del Frente Policial de Puno - 2015”.

1. ¿Cómo considera Ud. El diseño de la interfaz de “SISTEL”?
 - a. Muy Bueno.
 - b. Bueno.
 - c. Regular.

2. ¿Cómo considera Ud. La interacción con el sistema del “SISTEL”?.
 - a. Muy Fácil
 - b. Fácil.

c. Difícil.

3. ¿Cómo considera Ud. Los diferentes servicios que ofrece el sistema SISTEL?.

a. Eficiente.

b. Medianamente eficiente.

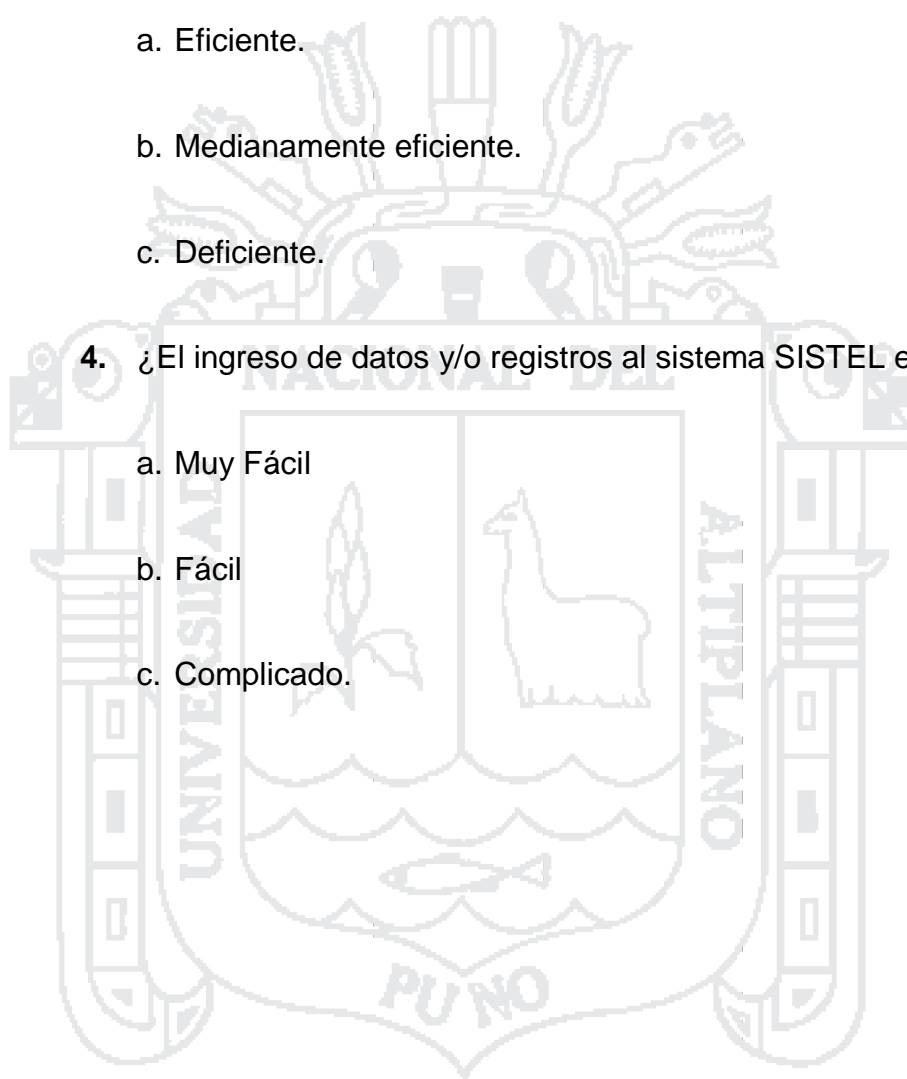
c. Deficiente.

4. ¿El ingreso de datos y/o registros al sistema SISTEL es:

a. Muy Fácil

b. Fácil

c. Complicado.





ANEXO Nº 02
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO – PUNO
FACULTAD DE INGENIERIA ESTADISTICA E INFORMATICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA ESTADISTICA E
INFORMATICA



La presente encuesta se realiza con fines de investigación, por lo que se solicita brindar la información de la manera más apropiada, se agradece el tiempo y la importancia, invertidos a fin de llevar una acertada recopilación de la información necesaria para el desarrollo de la presente investigación, se solicita marque según corresponda los siguientes datos:

Encuesta aplicada en forma exclusiva a los efectivos policiales, sobre la puesta en funcionamiento del sistema “SISTEL-2015”, “Sistema de Información Para el Inventario y Control de Equipos de Cómputo de la Unidad de Telemática del Frente Policial de Puno - 2015”.

- 1 ¿Cómo considera Ud. El tiempo que se toma en realizar cada labor para generar el inventario correspondiente en el sistema “SISTEL”?
 - a. Rápido.
 - b. Medianamente Rápido.
 - c. Lento.

- 2 ¿Si realizamos una comparación en el tiempo que tomaba realizar un inventario anteriormente, y en la actualidad con el uso del sistema cual de los dos formas sugiere que se puedan utilizar”?.

3

a. Con el uso del sistema.

b. Ambas formas a la vez.

c. La forma anterior.

d. Difícil.

4 ¿Qué tiempo aproximado tomaba la realización de un inventario antes que entre en funcionamiento el sistema SISTEL?.

5 ¿Después de entrar en funcionamiento, cual es el tiempo aproximado que toma hacer un inventario?

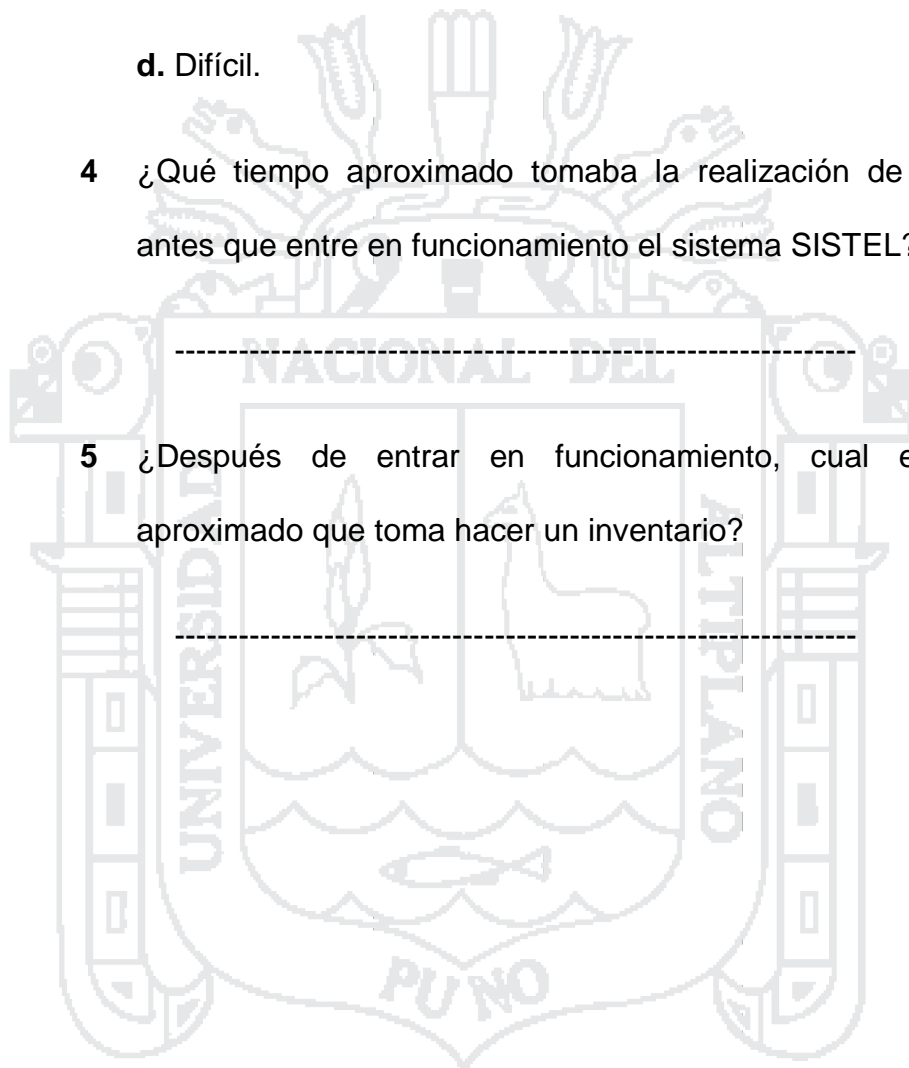


Tabla N° 12. Evaluación de la calidad ISO – 9126 (Anexo N°03)

ANEXO N° 03
FICHA DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL PRODUCTO DE
SOFTWARE ESTANDAR ISO - 9126

INDICADORES	PUNTUACIÓN				
	1	2	3	4	5
1. FUNCIONALIDAD					
Adecuación: la capacidad del producto software para proporcionar un conjunto apropiado de funciones para tareas específicas y objetivos de los usuarios.					
Exactitud: la capacidad del producto software para proporcionar los resultados o efectos correctos y con el grado de precisión acordado.					
Interoperabilidad: la capacidad del producto software para interactuar con uno o más sistemas especificados					
Seguridad: referido a la capacidad del producto software para proteger la información y los					
Conformidad: la capacidad del producto software para adaptarse a los estándares, convenciones o regulaciones en leyes y prescripciones relativos a la funcionalidad					
2. FIABILIDAD					
Madurez: la capacidad del producto software para evitar fallos provocados por errores en el software.					
Tolerancia a fallos: la capacidad del producto software para mantener un nivel de rendimiento determinado en caso de defectos en el software o incumplimiento de su interfaz.					
Recuperabilidad: la capacidad del producto software para restablecer un determinado nivel de					

rendimiento y recuperar los datos afectados directamente en caso de ocurrir un fallo.					
Conformidad: la capacidad del producto software para adaptarse a estándares, convenciones y regulaciones referidas a la fiabilidad.					
3. USABILIDAD					
Comprensibilidad: la capacidad del producto software para permitir al usuario que entienda si el software es adecuado, y como debe utilizarse para determinadas tareas y bajo ciertas condiciones de uso.					
Facilidad de aprendizaje: la capacidad del producto software para permitir al usuario aprender su aplicación.					
Atracción: la capacidad del producto software para atraer al usuario.					
Conformidad: la capacidad del producto software para adaptarse a estándares, convenciones, guías de estilo y regulaciones relacionadas con la usabilidad.					
Operabilidad: la capacidad del producto software para permitir que el usuario lo opere y lo controle.					
4. EFICIENCIA					
Comportamiento temporal: la capacidad del producto software para proporcionar tiempos de respuesta y de procesamiento apropiados cuando realiza sus funciones bajo condiciones determinadas.					
Utilización de recursos: la capacidad del producto software para utilizar cantidades y tipos de recursos apropiados cuando el software realiza su función bajo determinadas condiciones.					
Conformidad: la capacidad del producto software para adaptarse a estándares o convenciones relacionadas con la eficiencia.					

5. MANTENIBILIDAD					
Analizabilidad: Capacidad del producto software de diagnosticar sus deficiencias o causas de fallos, o de identificar las partes que deben ser modificadas.					
Cambiabilidad: Capacidad del producto software de permitir implementar una modificación especificada. La implementación incluye los cambios en el diseño, el código y la documentación.					
Estabilidad: Capacidad del producto software de evitar los efectos inesperados de las modificaciones.					
Facilidad de prueba: Capacidad del producto software de permitir validar las partes modificadas.					
Conformidad: Capacidad del producto software de cumplir los estándares o convenciones relativas a la mantenibilidad.					
6. PORTABILIDAD					
Adaptabilidad: la capacidad del producto software para ser adaptado para ambientes determinados sin realizar acciones o aplicar medios, más que los proporcionados para este propósito para el software considerado.					
Facilidad de instalación: la capacidad del producto software para ser instalado en un ambiente determinado.					
Coexistencia: la capacidad del producto software para coexistir con otro software independiente en un ambiente común compartiendo recursos.					
Reemplazabilidad: la capacidad del producto software para ser utilizado en lugar de otro producto de software para el mismo propósito en el mismo ambiente.					
Conformidad: la capacidad del producto software para adaptarse a estándares relacionados con la portabilidad.					
SUB TOTALES					
TOTAL					

ANEXO N° 04

Tabla N° 13. Valores de puntuación, evaluación de la calidad ISO – 9126

**TABLA DE VALORES DE PUNTUACIÓN PARA LA EVALUACIÓN DE LA
CALIDAD DEL PRODUCTO DE SOFTWARE ESTANDAR ISO – 9126**

Indicador Cualitativo	Valor
Deficiente	1
Malo	2
Regular	3
Bueno	4
Muy bueno	5

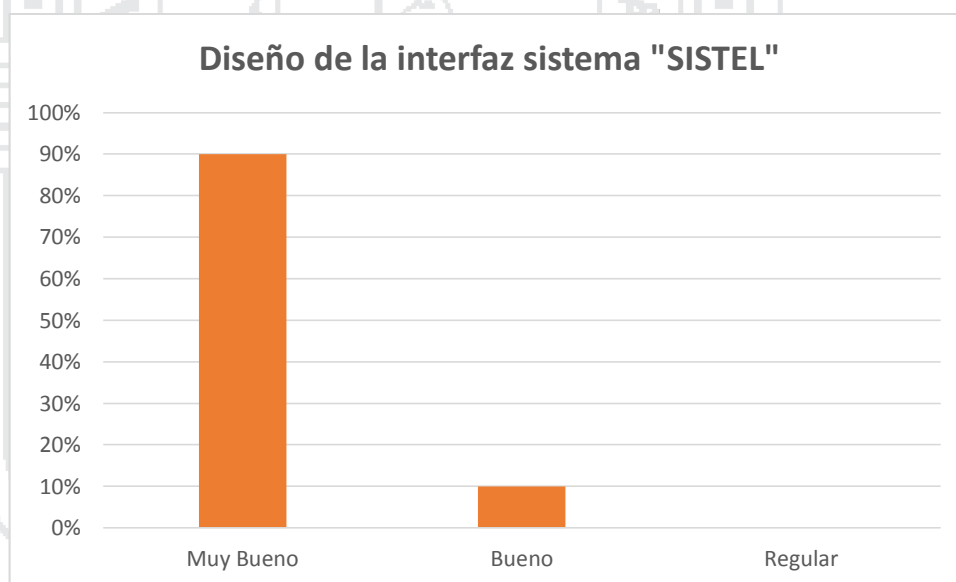
Clasificación	Intervalo	Decisión
A) Inaceptable	[27 - 54 >	
B) Mínimamente aceptable	[54 – 81 >	
C) Aceptable	[81 – 95 >	
D) Cumple los requisitos	[95 – 122 >	
E) Excede los requisitos	[122 – 135]	

ANEXO N°05
 RESULTADOS DEL DISEÑO DE LA INTERFAZ DEL SISTEMA “SISTEL”.

Tabla N° 14. Diseño de la Interfaz del “SISTEL”

Diseño de la interfaz del sistema "SISTEL"	Frecuencia	Porcentaje (%)
Muy Bueno	3	90%
Bueno	1	10%
Regular	0	0%
Total	4	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los usuarios de “SISTEL”



Fuente: Elaborado por el autor del trabajo de investigación.

Gráfico N° 2. Diseño de la interfaz del “SISTEL”

De acuerdo a la encuesta aplicada al personal policial que labora en Oficina de Telemática, del Frente Policial de Puno, se observa que un 90% de los efectivos, consideran que la interacción de la interfaz del software “SISTEL” es muy Bueno y un 10% consideran “Bueno”.



ANEXO N°06

Formato de Acta de Entrega, de Equipo y/o Accesorio.

MINISTERIO DEL INTERIOR
POLICIA NACIONAL DEL PERU

FRENPOL PNP PUNO
UNIDAD DE TELEMATICA PNP

ACTA DE ENTREGA Y RECEPCION DE EQUIPO DE COMPUTO y/o ACCESORIOS Nro.

En la ciudad de Puno, en la Oficina de TELEMATICA FRENPOL-PNP-PUNO, siendo las _____ hrs., del día _____, presente el Sr: _____, Jefe de la (Dependencia Policial PNP) _____, identificado con CIP. Nro. _____ a quien se le hace entrega, de los siguientes accesorios, dispositivos y/o accesorios de cómputo:

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

JEFE DE TELEMATICA

JEFE DEPENDENCIA POLICIAL

FACULTAD DE INGENIERÍA ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA



MANUAL DE USUARIO

**Sistema de Inventarios de Equipos de
Cómputo y/o Accesorios**

**SISTEL
Versión 15.1**

**“SISTEMA DE INFORMACION PARA EL INVENTARIO Y CONTROL DE
EQUIPOS DE COMPUTO DE LA UNIDAD DE TELEMATICA DEL FRENTE
POLICIAL DE PUNO - 2015”**

ELABORADO POR:

Bach. Henry Juan RAMOS PATIÑO

PUNO – PERÚ

2016

INDICE

CONTENIDO

INTRODUCCION	131
1.1) VALIDACIÓN DE USUARIOS.....	132
1.1.1) Pantalla Principal	133
1.2) MENU REGISTRAR	134
1.2.1) Ingresar Nueva Unidad	134
1.2.2) Ingresar Nueva Sub Unidad.....	135
1.3) MENU DEPENDENCIA	137
1.3.1) Datos de la Dependencia.....	137
1.3.2) Personal de la Dependencia	139
1.4) MENU BIENES ACTIVOS	141
1.4.1) Registro de Equipos y/o Acc.	141
1.4.2) Modificación de Equipos y/o Accesorios.	147
1.5) MENU BAJA DE BIENES	150
1.5.1) Registro de Bajas.....	150
1.5.2) Modificación de Bajas.....	153
1.6) MENU REPORTES.....	156
1.6.1) Formato de Asignación de equipos	156
1.6.2) Formato de Datos de Equipos.....	157
1.6.3) Formato de Inventarios	158
1.6.4) Equipos y/o Accesorios por Local	159
1.6.5) Equipos dados de baja.....	160
1.6.6) Relación Personal de la Dependencia	161
1.7) MENU CATALOGO	162

1.7.1)	Consulta de Catalogo	162
1.7.2)	Listado de Bienes	163
1.7.3)	Actualización del Catalogo.....	163
1.8)	MENU AYUDA.....	164
1.8.1)	Manual de Usuario.....	165
1.8.2)	Acerca del Sistema SISTEL.....	165



INTRODUCCION

Con la finalidad de cumplir con uno de los objetivos de la Oficina de Telemática del Frente Policial de Puno, se diseñó el presente programa Inventario para los Equipos de Cómputo y/o Accesorios, SISTEL, desarrollado en lenguaje Java con Netbeans IDE v.8.0.2 y una base de datos robusta hecha en MySql; su primera presentación fue en Agosto del 2015, para poder ver su adecuado funcionamiento según los requerimientos que necesitan las diferentes unidades y sub unidades policiales a cargo de la Oficina de Telemática del Frente Policial de Puno, progresivamente se implementó nuevas funcionalidades para tratar de cubrir las exigencias para un manejo más eficiente de la administración de los equipos informáticos del Frente Policial de Puno.

Este software a diferencia de otros, por haber sido desarrollado en un lenguaje multiplataforma, trabaja sin tener limitaciones y su entorno grafico se muestra más amigable al usuario, cuenta con funcionalidades como filtrado de Unidades, Sub Unidades, Personal, reportes varios y generación de inventarios en documentos PDF.

1.1 VALIDACIÓN DE USUARIOS

Una vez que aparece en pantalla la ventana de Validar Usuarios ver Fig.01 Nro. ***SISTEL2015****, para iniciar por primera vez se utilizará el usuario “Administrador” y el password “unitel2015”.

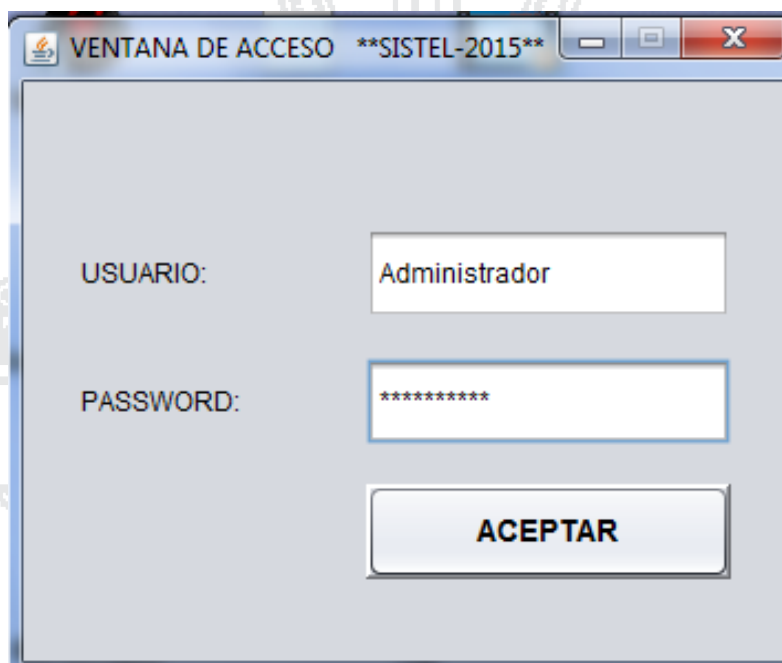


Figura 1 Ventana de usuarios acceso al “SISTEL-2015”

1.1.1 Pantalla Principal

A continuación nos mostrará la ventana principal del sistema Fig. Nro. 02 Podemos ver que todos los menús se encuentran activadas (Dependencia, Bienes Activos, Baja de Bienes, Reportes, catalogo, Ayuda y Registrar), esto nos da todo el control del Sistema como Administrador.



Figura 2 Ventana Principal del “SISTEL-2015”

Aquí se muestra para una mejor funcionalidad, accesos directos Figura 03: Entidad, Dependencia, Área, Personal, Bienes, Ayuda y Salir

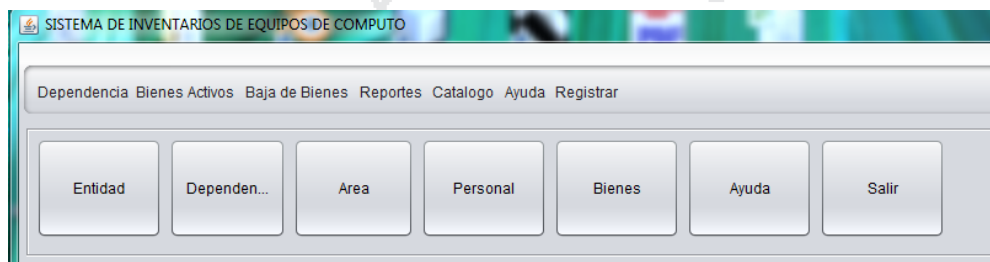


Figura 3 Accesos Directos para “SISTEL-2015”

1.2 MENU REGISTRAR

Hacemos clic en el Menú Registrar y podemos ver dos opciones Fig.

Nro.04

- ❖ Ingresar Nueva Unidad
- ❖ Ingresar Nueva Sub Unidad.

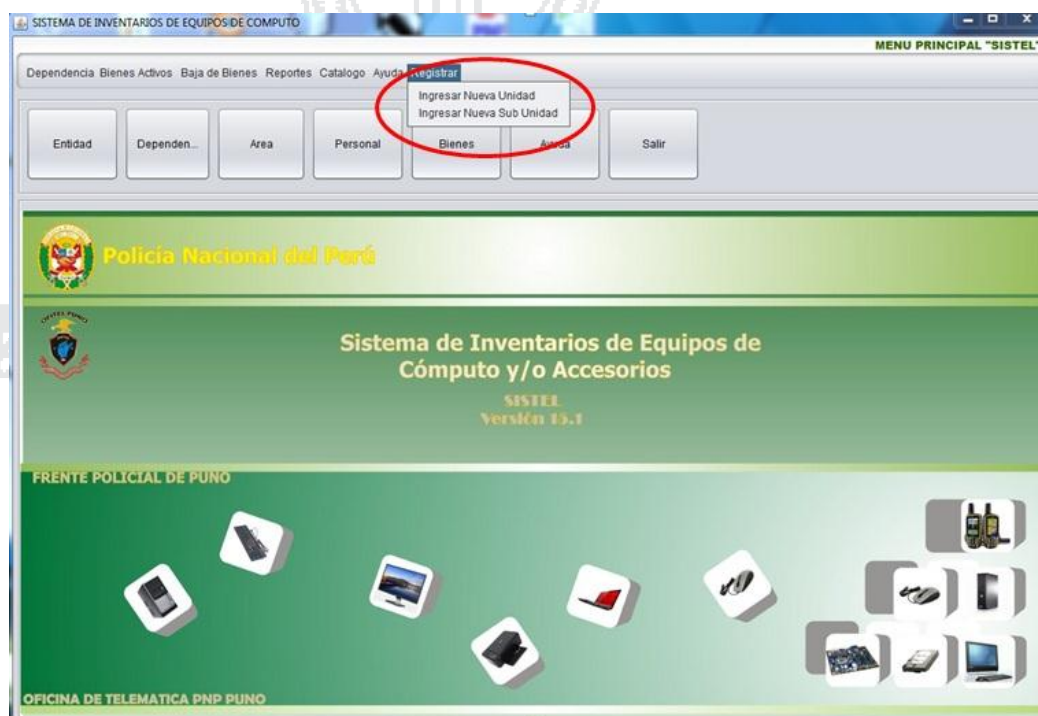


Figura 4 Menú Registrar

1.2.1 Ingresar Nueva Unidad

Al hacer clic en Nueva Unidad, ingresamos al cuadro de dialogo registrar Unidad Policial” Fig. Nro. 05. En “Ingrese Nombre Completo de Unidad” escribimos la Unidad que deseamos ingresar y en “Ingrese Abreviación de Unidad” escribimos su abreviación, a continuación haremos clic en los botones para los siguientes casos:

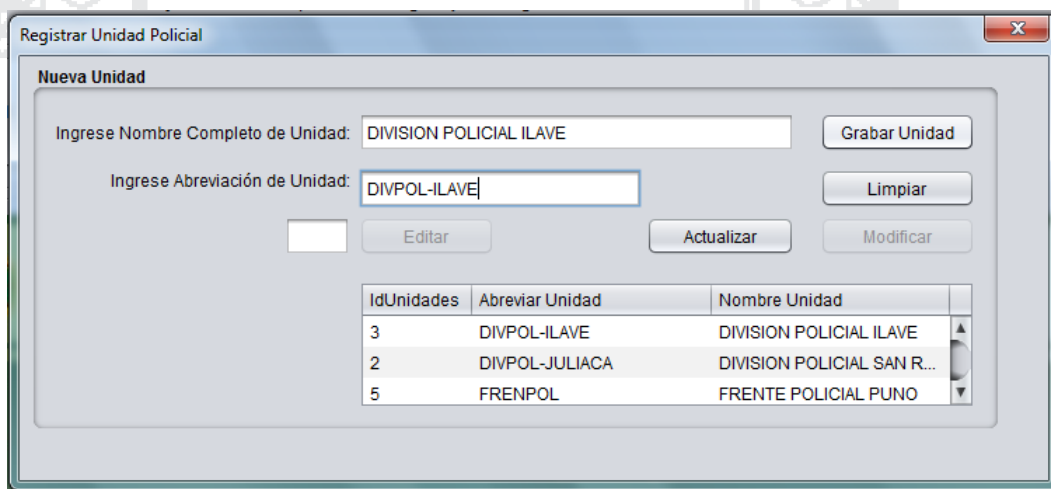
Grabar Unidad: Grabará la nueva unidad ingresada, esta se almacenara en la tabla del cuadro de dialogo ubicado en la parte inferior.

Limpiar: Si escribimos erróneamente, presionamos el botón “Limpiar”, esto borrara todos los campos de texto.

Editar: Si deseamos modificar una unidad policial que se encuentra ingresada, seleccionamos de la tabla la fila y hacemos clic en Editar, hacemos el cambio que deseemos.

Modificar: Una vez editado hacemos clic en “Modificar” y se grabaran dichos cambios.

Actualizar: Muestra la información actualizada en la tabla.



IdUnidades	Abreviar Unidad	Nombre Unidad
3	DIVPOL-ILAVE	DIVISION POLICIAL ILAVE
2	DIVPOL-JULIACA	DIVISION POLICIAL SAN R...
5	FRENPOL	FRENTE POLICIAL PUNO

Figura 5 Formulario Registrar Unidad Policial

1.2.2 Ingresar Nueva Sub Unidad

Al hacer clic en “Ingresar Nueva Sub Unidad” nos abrirá el siguiente cuadro de dialogo Figura Nro. 06.

Botón “Mostrar”: Nos muestra todas las unidades policiales que están registradas en el sistema, seleccionamos la unidad donde se quiere ingresar una nueva sub unidad policial, y esta se mostrará en el cuadro de texto inactivo.

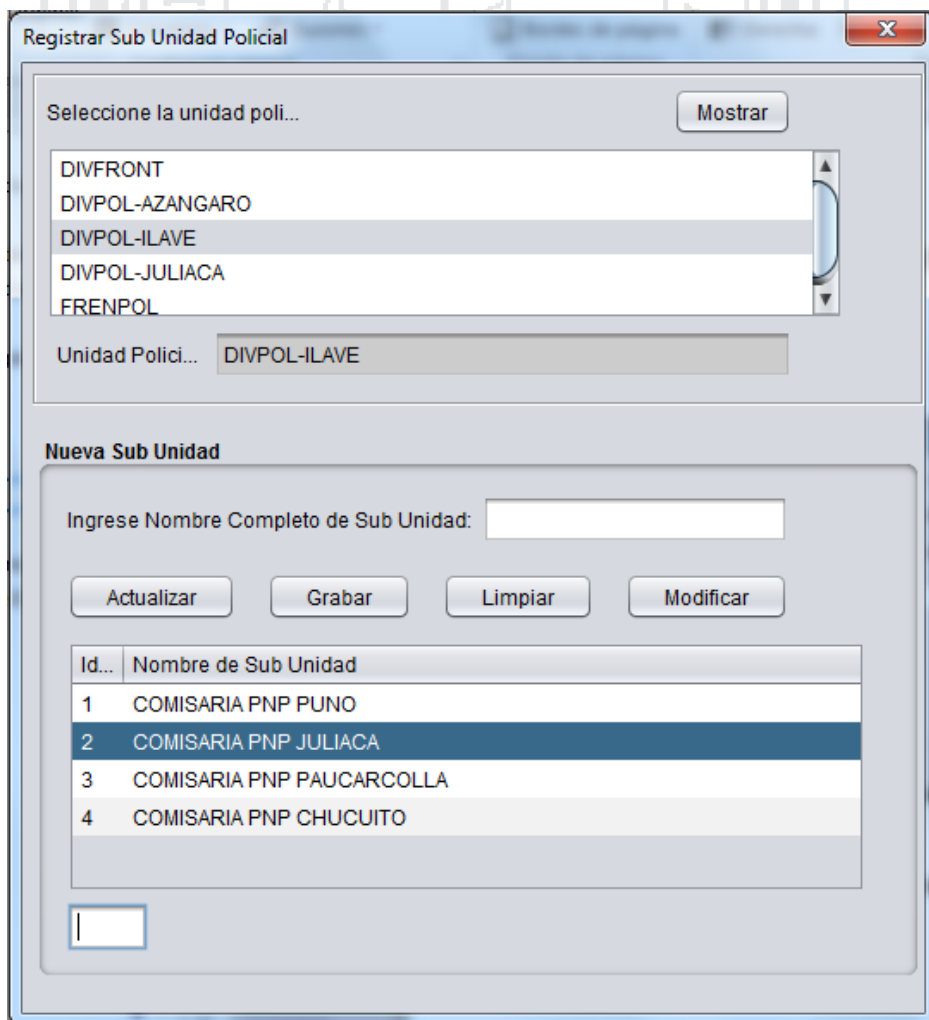
“**Ingrese Nombre Completo de Sub Unidad**” escribimos la nueva sub unidad que queremos registrar.

Actualizar: Muestra la información actualizada en la tabla de todas las sub unidades.

Grabar: Graba la nueva sub unidad policial ingresada.

Limpiar: Limpia el campo de texto activo, donde se escribió la nueva sub unidad policial.

Modificar: Modifica la Sub unidad seleccionada previamente en las filas de la tabla.



Id...	Nombre de Sub Unidad
1	COMISARIA PNP PUNO
2	COMISARIA PNP JULIACA
3	COMISARIA PNP PAUCARCOLLA
4	COMISARIA PNP CHUCUITO

Figura 6 Formulario Registrar Sub Unidad Policial

1.3 MENU DEPENDENCIA

Despliega dos opciones:

- ❖ Datos de la Dependencia
- ❖ Personal de la Dependencia

1.3.1 Datos de la Dependencia

Al hacer clic en “Ingresar Nueva Sub Unidad” nos abrirá el siguiente cuadro de dialogo Figura Nro. 07.

CUADRO DE DIALOGO DEPENDENCIA POLICIAL

En este cuadro de dialogo muestra tres paneles:

Datos de la Unidad

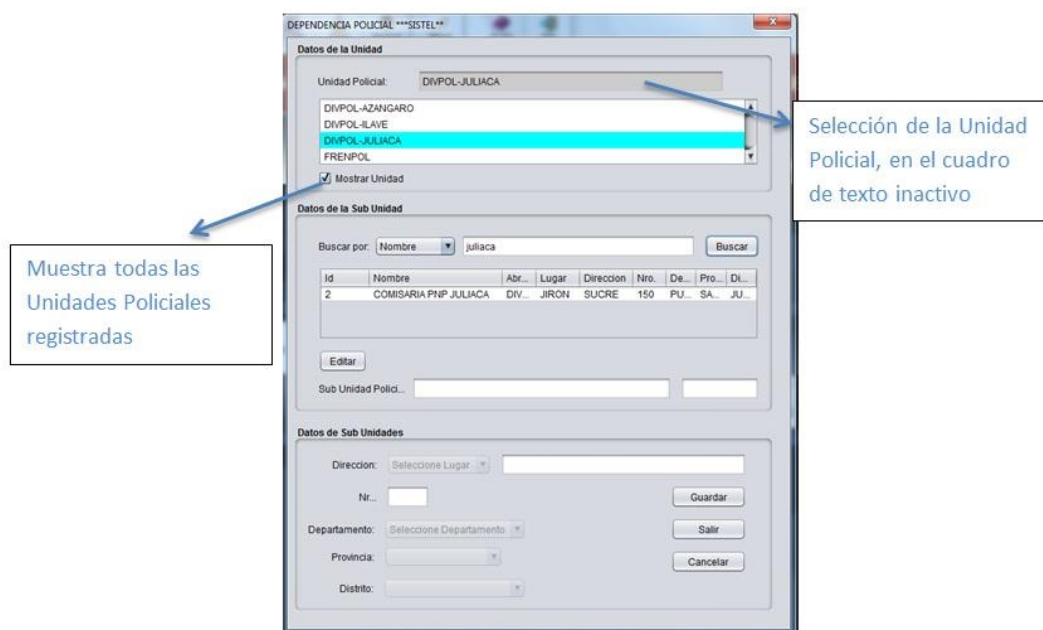


Figura 7 Formulario Dependencia Policial.

Datos de la Sub Unidad

Una vez seleccionada la Unidad, para realizar la búsqueda de una sub unidad que pertenezca a dicha Unidad Policial, el sistema nos da tres opciones de búsqueda Figura Nro. 08:

- **Nombre** : Busca por nombre de Sub Unidad
- **Dirección** : Busca por Dirección de Sub Unidad
- **Distrito** : Busca sub unidades por ubicación Distrital.

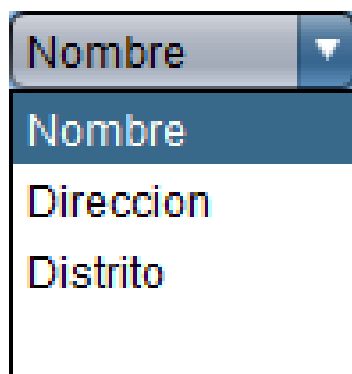


Figura 8 Opciones de Búsqueda

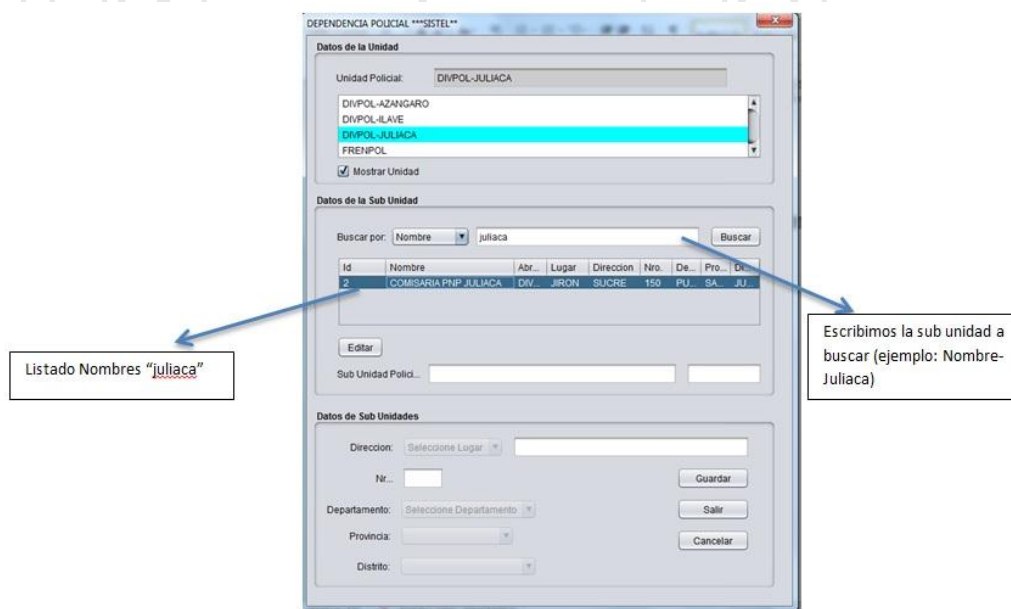


Figura 9 Búsqueda por "Nombre" de una Sub Unidad Policial

- **Editar** : Haciendo clic en este botón previamente seleccionando la sub unidad policial en la tabla se activa el cuadro de texto para editar la sub unidad policial (Dirección, Nro., Departamento, Provincia y Distrito).

Datos de la Sub Unidad

Buscar por:

Id	Nombre	Abr...	Lugar	Direccion	Nro.	De...	Pro...	Dis...
2	COMISARIA PNP JULIACA	DIV...	JIRON	SUCRE	150	PU...	SA...	JU...

Sub Unidad Polici...

Datos de Sub Unidades

Direccion:

Nr...

Departamento:

Provincia:

Distrito:

Figura 10 Editando una Sub Unidad Policial

- **Guardar** : Guarda las modificaciones hechas (Dirección, Nro., Departamento, Provincia y Distrito).
- **Salir** : Sale del cuadro de dialogo DEPENDENCIAS POLICIALES.
- **Cancelar** : Cancela las modificaciones antes de guardar (Dirección, Nro., Departamento, Provincia y Distrito).

1.3.2 Personal de la Dependencia

Al hacer clic en “Ingresar Nueva Sub Unidad” nos abrirá el siguiente cuadro de dialogo Figura Nro. 11.

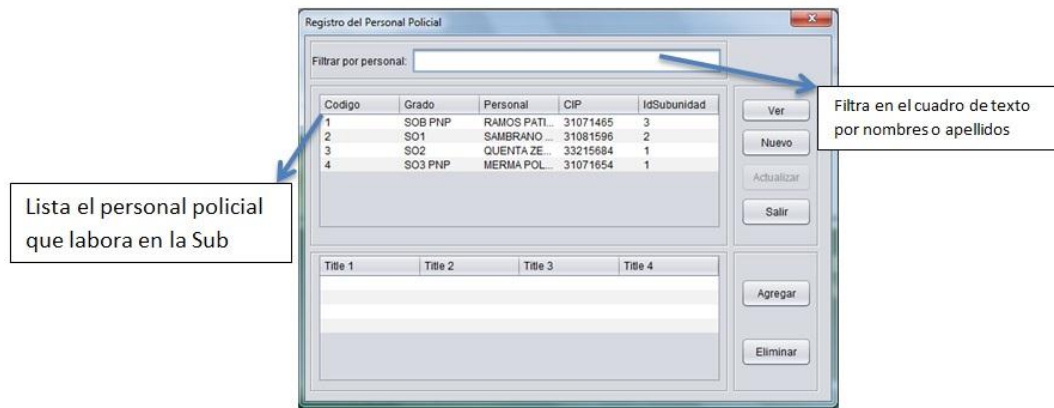


Figura 11 Búsqueda con filtro del Personal Policial

- **Ver** : Visualiza en una tabla todo el personal policial.
- **Nuevo** : Ingresa Nuevo efectivo policial.

Abre el siguiente cuadro Figura Nro.12, permite ingresar datos (Nombres, Apellidos, Nro. DNI, Nro. CIP, Grado, Teléfono, Sub Unidad

Figura 12 Formulario para ingreso de nuevo personal policial.

- ❖ **Grabar** : Graba los datos ingresados de **Nuevo** personal Policial
- ❖ **Eliminar**: Elimina datos de personal que ya se encuentran registrados.
- ❖ **Modificar**: Modifica los datos del personal policial
- ❖ **Limpiar** : Limpia todos los campos de texto para escribir nuevamente.

- ❖ **Salir** : Permite salir del cuadro de dialogo “Personal PNP”

Botones:

- **Actualizar** : Actualiza en la tabla los nuevos datos ingresados.
- **Salir** : Permite salir del cuadro de dialogo “Registro del Personal Policial”
- **Eliminar** : Elimina un nombre del registro en la tabla.

1.4 MENU BIENES ACTIVOS

Desplegamos dos opciones Figura Nro.13 :

- ❖ Registro de equipos
- ❖ Modificación de Equipos y/o Accesorios

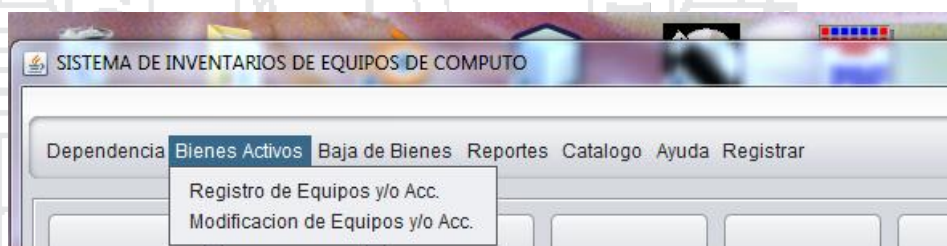


Figura 13 Opciones del menú “Bienes activos”

1.4.1 Registro de Equipos y/o Accesorios.

Al hacer clic en esta opción nos muestra un formulario con 03 paneles

Figura Nro.14:

Registro de Equipos de Computo y/o Accesorios

Seleccione Tipo de Equipo y/o Accesorio

ESCRIBA EL NOMBRE DEL EQUIPO A BUSCAR:

Buscar por:

IdC...	Cod Patrimonial	Denominacion
6	74089500	TECLADO-KEYBOARD
7	74089950..	UNIDAD CENTRAL DE PROCESO-CPU

Datos del Bien

Denomina...

Codigo Patrimonial: Codigo Interno: Id Catalogo:

Forma de Adquisición: Fecha: N°.Acta Asignacion:

Valor de Adquisición: Estado del Equipo:

Unidad:

Sub Unidad:

Personal a cargo del Equipo:

Detalle Técnico

Marca: Modelo: Tipo:

Color: Serie: Medidas:

Figura 14 Formulario Registro de Equipos de Cómputo y/o Accesorios

❖ **Seleccione Tipo de Equipo y/o Accesorio**

Buscar por : Despliega una lista de tipo de búsqueda (Cod. Patrimonial, Cod. Interno y Denominación). Escribir cualquiera de estos argumentos. Muestra registros con la búsqueda deseada.

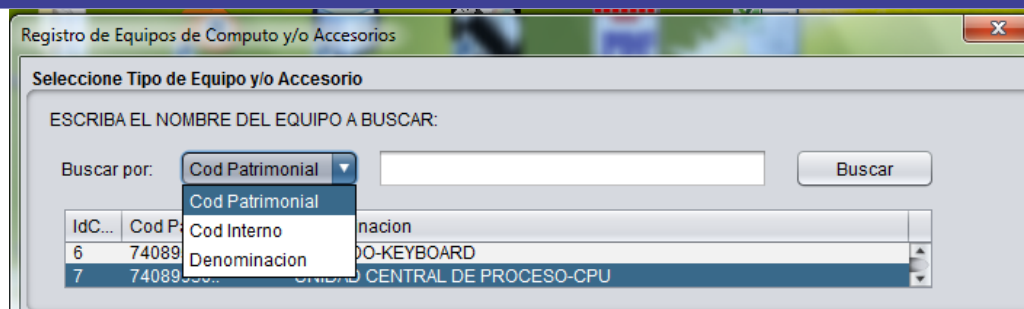


Figura 15 Tipos de búsqueda en el panel Selección Tipo de Equipo y/o Accesorio

❖ **Datos del bien :**

En este panel del formulario “Registro de Equipos y/o Accesorios” Figura Nro.16, se ingresa los datos del equipo y/o accesorio que se desea registrar.

Denominación : Nombre del equipo elegido en “Buscar por:” (se autogenera).

Código Patrimonial : Código del equipo elegido en “Buscar por:” (se autogenera)

Código Interno : Código Interno del equipo elegido en “Buscar por:” (se autogenera)

Id Catalogo : ID del equipo elegido en “Buscar por:” (se autogenera)

Forma de Adquisic. : Seleccionar la adquisición (COMPRA, DONACION-TRANSFERENCIA, PERMUTA, REPOSICION, OTRA CAUSAL)

Fecha : Ingresar fecha de la asignación del equipo.

Nro. Acta Asignac. : Ingresar Nro. De acta de la asignación del equipo.

Valor de Adquisic. : Ingresar valor aproximado de la adquisición del equipo.

Estado del Equipo : Seleccionar el estado del equipo (MUY BUENO, BUENO, REGULAR y MALO)

Unidad : Seleccionar la Unidad policial, donde se asignará el equipo.

Sub Unidad : Seleccionar la Sub Unidad Policial, donde se asignará el equipo.

Personal a cargo : Seleccionar el personal policial al que se le asignará el equipo.



Datos del Bien			
Denomina...	TECLADO-KEYBOARD		
Codigo Patrimonial:	74089500	Codigo Interno:	1247
		Id Catalogo:	6
Forma de Adquisición:	COMPRA	Fecha:	10/11
		N° Acta Asignacion:	028
Valor de Adquisición:	35.00	Estado del Equipo:	MUY BUENO
Unidad:	DIVPOL-JULIACA		
Sub Unidad:	COMISARIA PNP JULIACA		
Personal a cargo del Equipo:	RAMOS PATIÑO		

Figura 16 Panel Datos del Bien

❖ Detalle Técnico :

En este panel Figura Nro.17 del formulario “Registro de Equipos de Cómputo y/o Accesorios”, se ingresa todos los detalles técnicos del equipo y/o accesorio que se desea registrar.

Marca : Se selecciona la marca del equipo a registrar
(AMD, CANON, COMPAC, etc).

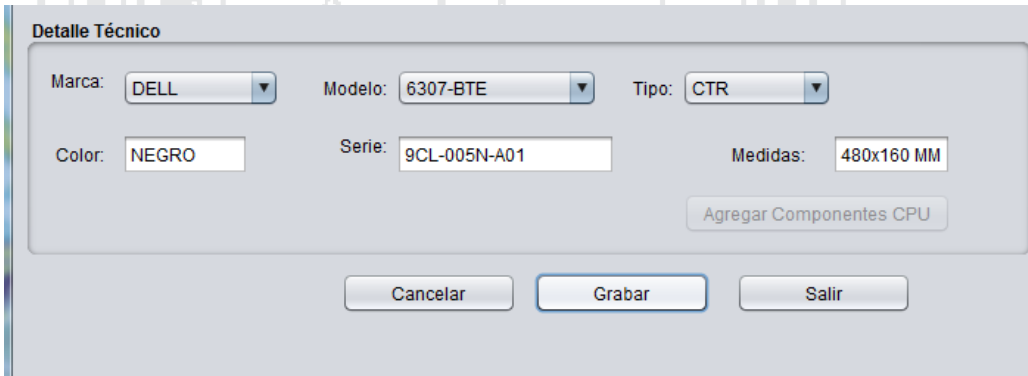
Modelo : Se selecciona el modelo del equipo a registrar.

Tipo : Se selecciona el tipo del equipo a registrar.

Color : Se ingresa el color del equipo a registrar.

Serie : Se ingresa el Nro. De serie del equipo a registrar.

Medidas : Se ingresa las medidas del equipo a registrar, estas deberán ser en milímetros (mm), o pulgadas (Pulg).



Detalle Técnico

Marca: DELL Modelo: 6307-BTE Tipo: CTR

Color: NEGRO Serie: 9CL-005N-A01 Medidas: 480x160 MM

Agregar Componentes CPU

Cancelar Grabar Salir

Figura 17 Panel Detalle Técnico

Cancelar : Cancela la operación de ingresar un equipo limpia todo los cuadros de texto.

Grabar : Graba toda la información de los tres paneles ingresados en el formulario "Registro de Equipos de Cómputo y/o Accesorios".

Salir : Se ingresa el Nro. De serie del equipo a registrar.

NOTA : Tener en cuenta que solamente cuando se registra como equipo “UNIDAD CENTRAL DE PROCESO-CPU ”, se activará el botón “Agregar componentes” Figura Nro.18



Figura 18 Vista botón “Agregar Componentes de CPU”

Una vez que se active “Agregar Componentes”, se abrirá el siguiente formulario Figura Nro.19



Figura 19 Formulario Componentes del CPU

Selecc. Tipo de Componente: Seleccione el tipo de componente a registrar.

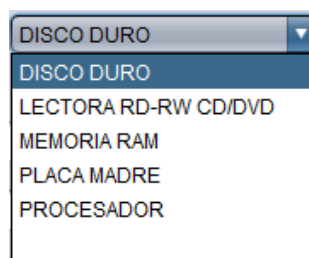


Figura 20 Tipos de componentes que se permite agregar.

- Marca : Ingresar Marca del componente o accesorio.
- Modelo : Ingresar Modelo del componente o accesorio.
- Serie : Ingresar Número de Serie del componente o accesorio.
- Medidas : Ingresar Medidas (mm, o pulg) del componente o accesorio.
- Tipo : Ingresar Tipo de Serie del componente o accesorio.
- Capacidad : Ingresar la capacidad del componente o accesorio.
- Velocidad : Ingresar la velocidad del componente o accesorio.

BOTONES

- Grabar : Graba los datos ingresados.
- Modificar : Previamente seleccionar antes un componente o accesorio para ser Modificado
- Eliminar : Previamente seleccionar antes un componente o accesorio para ser Eliminado.
- Cancelar : Limpia los datos ingresados en los campos de texto y cancela la operación.
- Salir : Sale del formulario “Componentes del CPU” y regresa al formulario “Registro de Equipos de Cómputo y/o Accesorios”.

1.4.2 Modificación de Equipos y/o Accesorios.

Muestra el formulario Modificación de Equipos de Cómputo y/o Accesorios

Figura Nro.21, con dos paneles:

Figura 21 Formulario “Modificar Equipos de Cómputo y/o Accesorios”

❖ **Parámetros de Búsqueda:**

Realiza una búsqueda de tipo “CODIGO SEGUN CATALOGO”

Al hacer clic en el botón nos llevara al siguiente cuadro de dialogo

Figura Nro.22:

Figura 22 Formulario de búsqueda “Selección Tipo de Equipo de Cómputo y/o Accesorio”

Una vez seleccionado, el equipo y/o accesorio este se mostrará en la opción “Seleccionar Equipo”, de igual forma se llenara el código patrimonial y se deberá ingresar el numero correlativo que corresponde al equipo y/o accesorio

Figura 23 Ejemplo de búsqueda en el Panel “Parámetros de Búsqueda”

Buscar : Realiza la búsqueda, después de haber seleccionado y genera los datos en “Búsqueda por:”, “Seleccionar Equipos:” y “Nro. Correlativo”

Salir : Para Salir del formulario “Modificar Equipos de Cómputo y/o Accesorios”

- ❖ **Datos del Equipo y/o Accesorio:** Una vez que se haya elegido los “Parámetros de Búsqueda” (en el panel anterior). Al hacer clic en el botón “Buscar” nos mostrará el panel “Datos del Equipo y/o accesorio” con los datos que ingresamos anteriormente:

Figura 24 Vista del registro de datos en el Panel “Datos del Equipo y/o Accesorio”

Botones

- Ver Detalle técnico : Muestra los detalles técnicos registrados anteriormente.
- Imprimir Ficha : Imprime Ficha con los datos, antes de ser modificados.
- Cancelar : Cancela la operación de Modificar.
- Grabar : Realiza cambios “modifica” los datos registrados anteriormente con los datos actuales.
- Eliminar : Elimina el equipos y/o accesorio registrado anteriormente.

1.5


MENU BAJA DE BIENES

1.5.1 Registro de Bajas

Aquí se abre el Formulario de “Baja de Equipos de Cómputo y/o Accesorios”, teniendo dos paneles:

- ❖ Parámetros de Búsqueda

Realiza una búsqueda de tipo “CODIGO SEGUN CATALOGO”

Al hacer clic en el botón  nos llevara al siguiente formulario de búsqueda Figura Nro.25:

SELECCIONE EL TIPO DE EQUIPO Y/O ACCESORIO

ESCRIBA AQUI EL NOMBRE DE EQUIPO Y/O ACCESORIO A FILTRAR:

DESCRIPCION

- CAMARA FOTOGRAFICA DIGITAL
- EQUIPO DE POSICIONAMIENTO-GPS
- FILMADORA
- MONITOR A COLOR
- MOUSE (ALAMBRICO E TNA LAMBRICO)

ACEPTAR CANCELAR

Figura 25 Formulario de búsqueda “Selección Tipo de Equipo de Cómputo y/o Accesorio”

Una vez seleccionado, el equipo y/o accesorio este se mostrará en la opción “Seleccionar Equipo”, de igual forma se llenara el código patrimonial y se deberá ingresar el numero correlativo que corresponde al equipo y/o accesorio

Buscar : Realiza la búsqueda, después de haber seleccionado y genera los datos en “Búsqueda por:”, “Seleccionar Equipos:” y “Nro. Correlativo”

Baja de Equipos de Computo y/o Accesorios

Parametros de Busqueda

Busqueda por: SEGUN CATALOGO

Seleccionar Equipo: TECLADO

Ingrese Nro. Correlativo: 74089500 010

Buscar Salir

Figura 26 Vista de Datos de búsqueda realizada.

Salir : Para Salir del formulario “Modificar Equipos de Cómputo y/o Accesorios”

❖ **Datos del Equipo y/o Accesorio:** Una vez que se haya elegido los “Parámetros de Búsqueda” (en el panel anterior). Al hacer clic en el

botón “Buscar” nos mostrará el panel “Datos del Equipo y/o Accesorio” con los datos que ingresamos anteriormente:

Aquí se ingresa:

Documento de Baja: Es el documento (Acta de Baja de Equipo) mediante el cual se formaliza que se da de “Baja” a un equipo y/o accesorio.

Fecha de Baja : Se ingresa la fecha en que se realiza el documento.

Causal de Baja : Seleccionar el motivo por el cual se dará de baja al equipo y/o accesorio pudiendo elegir cualquiera de estas opciones:

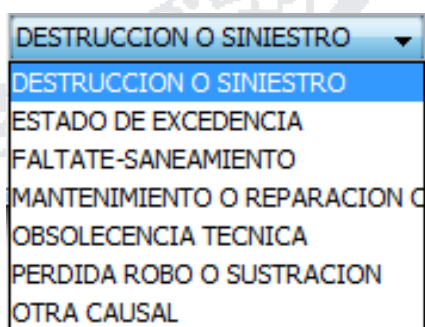


Figura 27 CAUSALES DE BAJA


Figura 28 Panel “Datos del Equipo y/o Accesorio”

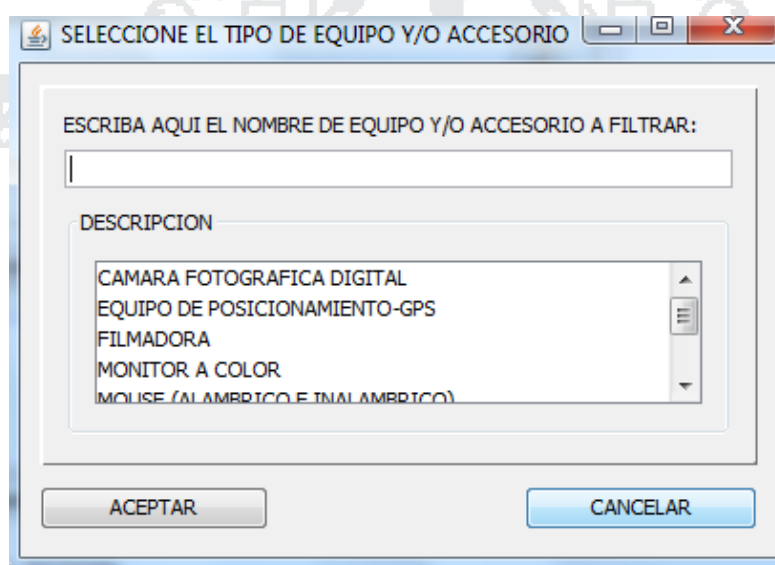
1.5.2 Modificación de Bajas

Aquí se abre el Formulario de “Modificar Baja de Equipos de Cómputo y/o Accesorios”, teniendo dos paneles:

❖ Parámetros de Búsqueda

Realiza una búsqueda de tipo “CODIGO SEGUN CATALOGO”

Al hacer clic en el botón  nos llevara al siguiente Formulario de búsqueda:



SELECCIONE EL TIPO DE EQUIPO Y/O ACCESORIO

ESCRIBA AQUI EL NOMBRE DE EQUIPO Y/O ACCESORIO A FILTRAR:

DESCRIPCION

- CAMARA FOTOGRAFICA DIGITAL
- EQUIPO DE POSICIONAMIENTO-GPS
- FILMADORA
- MONITOR A COLOR
- MOUSE (ALAMBRYCO E INALAMBRYCO)

ACEPTAR CANCELAR

Figura 29 Formulario de búsqueda “Selección Tipo de Equipo de Cómputo y/o Accesorio”

Una vez seleccionado, el equipo y/o accesorio este se mostrará en la opción “Seleccionar Equipo”, de igual forma se llenara el código patrimonial y se deberá ingresar el numero correlativo que corresponde al equipo y/o accesorio.

Buscar : Realiza la búsqueda, después de haber seleccionado y genera los datos en “Búsqueda por:”, “Seleccionar Equipos:” y “Nro. Correlativo”

Figura 30 Búsqueda realizada “SEGÚN CATALOGO”

Salir : Para Salir del formulario “Modificar Equipos de Cómputo y/o Accesorios”

❖ **Datos del Equipo y/o Accesorio:** Una vez que se haya elegido los “Parámetros de Búsqueda” (en el panel anterior). Al hacer clic en el botón “Buscar” nos mostrará el panel “Datos del Equipo y/o Accesorio” con los datos que ingresamos anteriormente:

Figura 31 Ingresando Documento. Nro. De Acta de Baja

Aquí se ingresa:

Aquí hay que tener en cuenta, para poder realizar una modificación en la baja de un equipo y/o accesorio, tiene que haber registro de bajas, para poder realizar alguna selección.

Acto de Baja: Es el documento (Acta de Modificación de Baja de Equipo) mediante el cual se formaliza que se da de “Baja” a un equipo y/o accesorio.

Fecha de Baja : Se ingresa la fecha en que se realiza el documento.

Causal de Baja : Seleccionar el motivo por el cual se dará de baja al equipo y/o accesorio pudiendo elegir cualquiera de estas opciones:

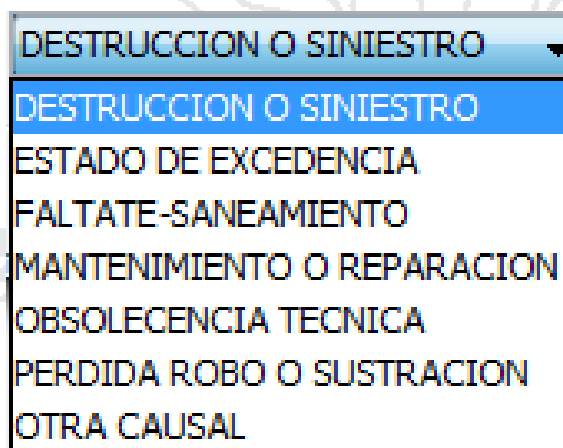


Figura 32 Causales de Baja.

1.6 MENU REPORTES

1.6.1 Formato 01 Ficha “Asignación de Equipos y/o Accesorios”

SISTEL UNITEL-PNP-PUNO
Formato N° 001

**Sistema de Inventarios de Equipos de
Cómputo y/o Accesorios**

SISTEL
Versión 15.1

FORMATO DE ASIGNACION DE EQUIPOS

UNIDAD : DIVISION POLICIAL DE JULIACA

SUB UNIDAD : COMISARIA PNP JULIACA

EFFECTIVO : SOB PNP AQUINO MENDOZA RAUL ESTANISLAO FECHA : 16/11/2015

Equipo y/o Accesorios:

Nro	Denominacion	Codigo Pat.	Cod.Interno	Marca	Modelo	Serie	Estado	Color
1	Monitor	74087700	001520	LENOVO	6307-BTE	156307BTEV113129	BUENO	Negro
2	Teclado	74089500	001354	TECLADO-KEYBOAR	L30U-D11	9BK-0184-A01	BUENO	Negro
3	Mouse	74088224	001874	MOUSE	MDC5U0	11H01X84	BUENO	Negro
4	CPU	74089950	001981	CPU	OPTIPLEX-780	5WP9WLI	BUENO	Gris

Accesorios	Cod.Interno :			
		001981		
Denominacion	Placa Madre:	Memoria RAM:	Disco Duro	Microprocesador
Marca	Intel	Kinartong	SEAGATE	Intel
Modelo	DH61WW	9905429-008-A01L	XC45	13-2120
Serie	BTW/W212009ZW	CPM/MMI681410	Z2AY0CLB	3FEBFBFF00000F12
Tipo	ATX	DOR3	SATA	ATHLON 64 x 2
Capacidad	N/T	2048 MB	500 GB	15
Velocidad	133MHz	1063 MHz	7200 RPM	2.21 GHz
Estado	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno

Figura 33 Vista Formato de Asignación de Equipos.

1.6.2 Formato 02 “Ficha de Datos de Equipos”

SISTEL UNITEL-PNP-PUNO
Formato N° 002

FICHA DATOS DE EQUIPOS

UNIDAD : DIVISION POLICIAL DE JULIACA
 SUB UNIDAD : COMISARIA PNP JULIACA

DENOMINACION MONITOR A COLOR	CODIGO PATRIMONIAL 74087700
---------------------------------	--------------------------------

UBICACIÓN :
 Dirección
 Av. San Martin Terminal Terrestre S/N

USUARIO A CARGO :

Nombres y Apellidos	CIP	GRADO
Henry Juan RAMOS PATIÑO	31071465	SOTI PNP

DATOS GENERALES

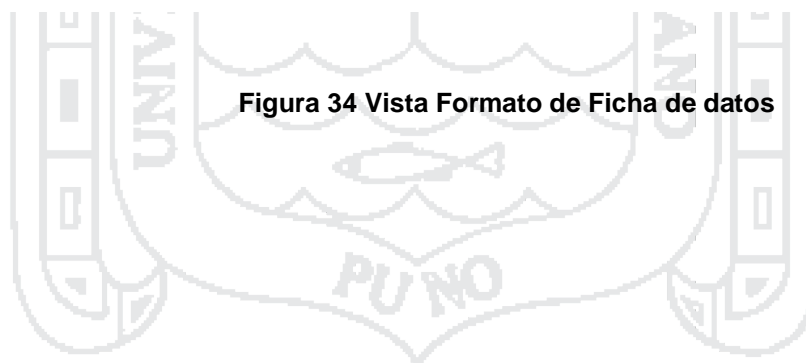
Codigo Interno:	0874	Valor:	450.00	Estado :	BUENO
Forma Adq.	COMPRA	Fecha Adq. :	10/10/2015	Documento:	Acta Nro.0120

Detalle Técnico

Marca:	DELL	Modelo:	6307-BTE	Medidas:	17 Pulg.
Color:	Negro	Serie:	1S6307BTEV113129	Tipo:	CTR

Fecha: 10/01/2016

Figura 34 Vista Formato de Ficha de datos



1.6.3 Formatos de Inventarios

- a. Reporte General de Equipos de Cómputo y/o Accesorios. Formato Nro.03

SISTEL UNITEL-PNP-PUNO
Formato N° 003

1 de 01
Fecha: 25/01/2016

Sistema de Inventarios de Equipos de Cómputo y/o Accesorios

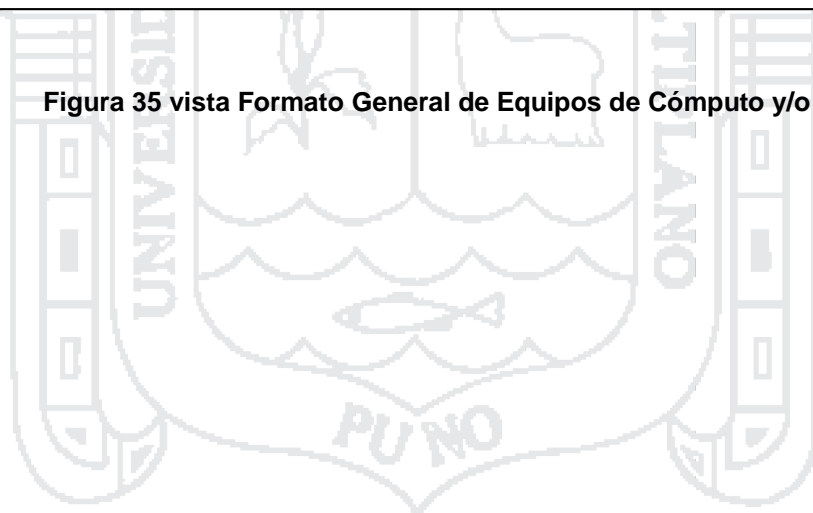
SEITEE Versión 1.0.3

REPORTE GENERAL DE EQUIPOS DE COMPUTO Y/O ACCESORIOS

UNIDAD : DIVISION POLICIAL DE JULIACA
SUB UNIDAD : COMISARIA PNP JULIACA

ITEM	CODIGO PATRIMONIAL	CODIGO INTERNO	TIPO	FECHA ADQUISICION	ESTADO	VALOR DEL EQUIPO	USUARIO
1	74220897	1012	CAMARA FOTOGRAFICA DIGITAL	10/05/2010	BUENO	600,00	0015
2	95223186	1028	EQUIPOS DE POSICIONAMIENTO-GPS	10/05/2010	BUENO	800,00	0015
3	95223829	1474	FILMADORA	11/05/2010	BUENO	1890,00	0015
4	74087700	1063	MONITOR A COLOR	15/03/2011	BUENO	450,00	008
5	74088224	879	MOUSE (ALAMB. E INALAMBRIICO)	11/05/2010	BUENO	25,00	008
6	74089500	781	TECLADO KEYBOARD	08/08/2013	BUENO	35,00	008
7	74089950	584	UNIDAD CENTRAL DE PROCESO CPU	24/02/2012	BUENO	1550,00	008

Figura 35 vista Formato General de Equipos de Cómputo y/o Accesorios.



b. Reporte Detallado de Equipos de Cómputo y/o Accesorios Formato Nro.004

SISTEL UNITEL-PNP-PUNO Formato N° 004		Sistema de Inventarios de Equipos de Cómputo y/o Accesorios SISTEL Versión 19.1		1 de 1 15/02/2016
REPORTE DETALLADO DE EQUIPOS DE COMPUTO Y/O ACCESORIOS				
UNIDAD :	DIVISION POLICIAL DE JULIACA			
SUB UNIDAD :	COMISARIA PNP SANTA BARBARA			
1	COD. PATRIMONIAL :	74089500	COD.INTERNO:	DENOMINACION: TECLADO
	USUARIO :	RAMOS PATIÑO HENRY JUAN	ESTADO :	BUENO
	VALOR :	35	DOC. ADQ. :	Acta. Nro 108
	FORMA ADQ. :	COMPRA	DOCUMENTO:	
	DET. TECNICO :	MARCA: DELL, COLOR: NEGRO, MODELO: L30U-D11, SERIE: 9BK-01S4-A01		
2	COD. PATRIMONIAL :	74088224	COD.INTERNO:	DENOMINACION: MOUSE
	USUARIO :	RAMOS PATIÑO HENRY JUAN	ESTADO :	BUENO
	VALOR :	25	DOC. ADQ. :	Acta. Nro 108
	FORMA ADQ. :	COMPRA	DOCUMENTO:	
	DET. TECNICO :	MARCA: DELL, COLOR: NEGRO, MODELO: M0C5U0, SERIE: 11H01X84		
3	COD. PATRIMONIAL :	74087700	COD.INTERNO:	DENOMINACION: MONITOR
	USUARIO :	RAMOS PATIÑO HENRY JUAN	ESTADO :	BUENO
	VALOR :	450	DOC. ADQ. :	Acta. Nro 108
	FORMA ADQ. :	COMPRA	DOCUMENTO:	
	DET. TECNICO :	MARCA: DELL, COLOR: NEGRO, MODELO: 8307-BTE, SERIE: 1S6307BTEV113129		
4	COD. PATRIMONIAL :	74089950	COD.INTERNO:	DENOMINACION: CPU
	USUARIO :	RAMOS PATIÑO HENRY JUAN	ESTADO :	BUENO
	VALOR :	1800	DOC. ADQ. :	Acta. Nro 108
	FORMA ADQ. :	COMPRA	DOCUMENTO:	
	DET. TECNICO :	MARCA: DELL, COLOR: NEGRO, MODELO: OPTIPLEX-780, SERIE: 5WP9WL1		

Figura 36 Vista Formato "Reporte Detallado de Equipos de Cómputo y/o Accesorios"

1.6.4 Formato Nro. 005 Equipos dados de baja

SISTEL UNITEL-PNP-PUNO
Formato N° 005

1 de 01

Fecha: 25/01/2016

Sistema de Inventarios de Equipos de
Cómputo y/o Accesorios

UNITEL
VERSION 3.3.1

REPORTE GENERAL DE EQUIPOS DE COMPUTO Y/O ACCESORIOS DADOS DE BAJA

UNIDAD : DIVISION POLICIAL DE JULIACA

SUB UNIDAD : COMISARIA PNP JULIACA

ITEM	COD.PATRIMONIAL	COD. INTERNO	TIPO	ESTADO	VALOR	DOC. BAJA	FECHA BAJA	CAUSAL
001	74058224	1874	MOUSE	MALO	25	Acta. Nro 0185	25/01/2016	PERDIDA O SUSTRACCION

Figura 37 Vista Formato “Reporte General de Equipos de Cómputo y/o Accesorios Dados de Baja”



1.6.5 Formato Nro. 06 Relación Personal de la Dependencia

SISTEL UNITEL-PNP-PUNO
Formato N° 006

1 de 01

Fecha: 25/01/2016

Sistema de Inventarios de Equipos de
Cómputo y/o Accesorios

SISTEL
Versión 13.1

RELACION DEL PERSONAL POLICIAL

UNIDAD : DIVISION POLICIAL DE JULIACA

SUB UNIDAD : COMISARIA PNP JULIACA

ITEM	CIP	GRADO	APELLIDOS Y NOMBRES
001	31071465	SOT1	RAMOS PATIÑO HENRY JUAN
002	30582147	SO1	MASIAS SARCO JOSE LUIS
003	31874155	SOT3	ZAMBRANO GRANDA JESUS

Figura 38 Vista Formato “Relación del Personal Policial”



1.7 MENU CATALOGO

Tenemos tres opciones en este Menú:



Figura 39 Opciones del Menú Catalogo.

1.7.1 Consulta de Catalogo

En esta opción, podemos realizar una consulta de los ÍTEMS que se consideran en el catálogo.

Búsqueda por : Aquí podemos seleccionar una búsqueda entre “CODIGO PATIMONIAL” o por “DENOMINACION”.

Código Pat. : Ingresar el código patrimonial respectivo.

Denominación : Ingresar el nombre del Equipo y/o Accesorio.

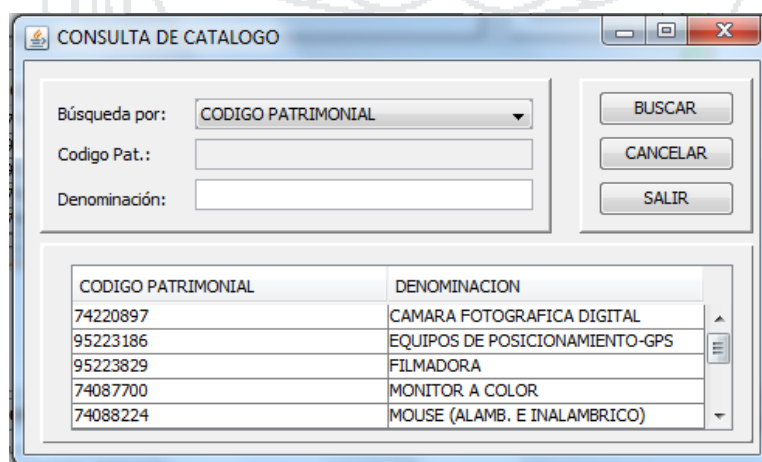


Figura 40 Formulario Consulta de Catalogo.

1.7.2 Formato Nro. 07 Listado de Bienes

En esta opción podemos imprimir el listado de bienes con los que viene trabajando, la base de datos del “SISTEL-2015”

SISTEL UNITEL-PNP-PUNO
Formato N° 006

Sistema de Inventarios de Equipos de
Cómputo y/o Accesorios

1 de 03

Fecha: 25/01/2016

CATALOGO DE EQUIPOS DE COMPUTO Y/O ACCESORIOS

UNIDAD : DIVISION POLICIAL DE JULIACA

SUB UNIDAD : COMISARIA PNP JULIACA

ITEM	DENOMINACION DEL EQUIPO DE COMPUTO Y/O ACCESORIO	CODIGO
001	CAMARA FOTOGRAFICA DIGITAL	74220897
002	EQUIPO DE POSICIONAMIENTO GPS	95223186
003	FILMADORA	95223829
004	MONITOR A COLOR	74087700
005	MOUSE (ALAMBRICO E INALAMBRICO)	74088224

Figura 41 Vista de Formato “Catalogo de Equipos de Cómputo y/o Accesorios”

1.7.3 Actualización del Catalogo

Con este pequeño formulario, podemos actualizar el archivo que contiene la información actualizada del catálogo, este archivo es de tipo bloc de notas: Catalogo.txt, para actualizar tienen que estar cerradas todos los formularios del sistema “SISTEL-2015”, seguidamente hacemos cli en el botón “Archivo de Origen” y seleccionamos el archivo “Catalogo.txt” actualizado y damos cli en el botón “Actualizar”.

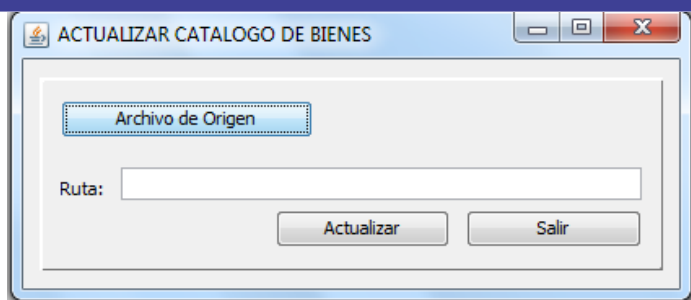


Figura 42 Formulario “Actualizar Catálogo de Bienes”

1.8

MENU AYUDA

En este menú nos da dos opciones:



Figura 43 Opciones del Menú Ayuda

1.8.1 Manual de Usuario

Permite visualizar en formato PDF el Manual de Usuario “SISTEL-2015”:

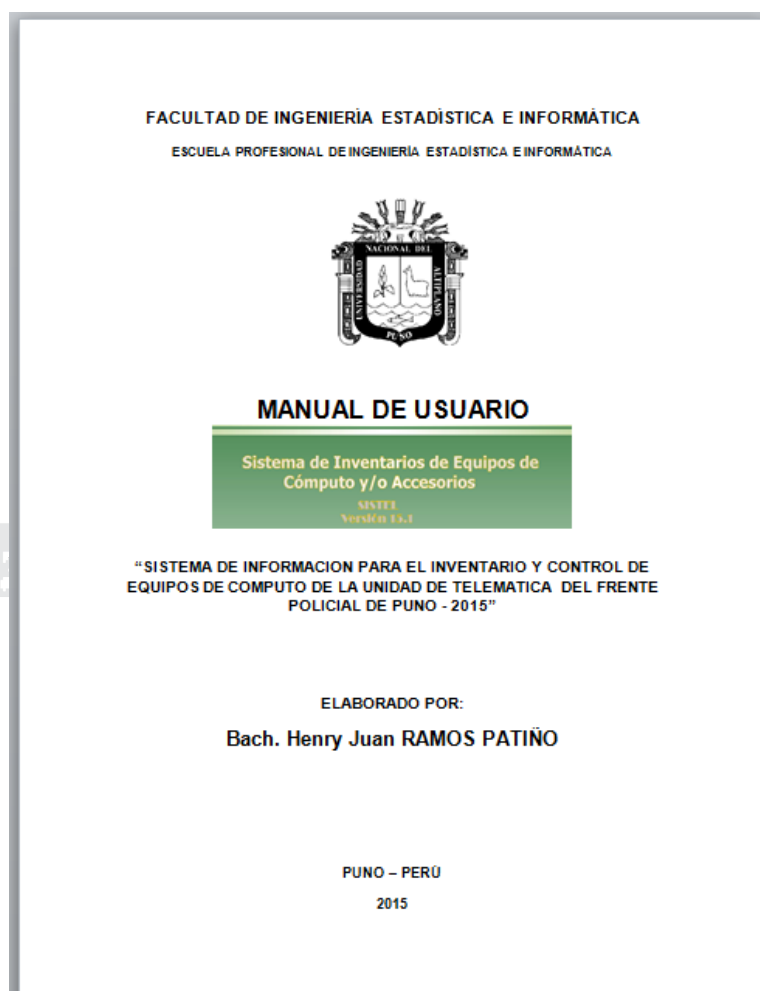


Figura 44 Vista del Manual de Usuario del Sistema de Inventarios de Equipos de Cómputo y/o Accesorios SISTEL-2015

1.8.2 Acerca del Sistema SISTEL

Nos muestra la fecha de la última actualización, en el siguiente formulario:

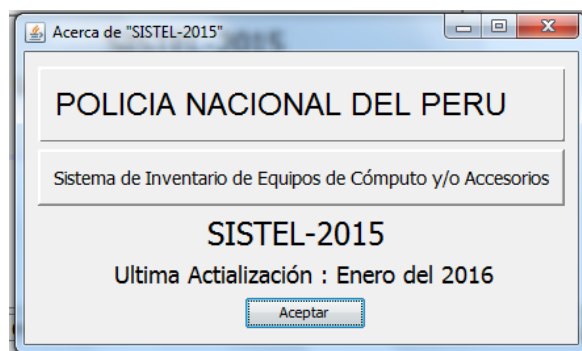


Figura 45 Información Básica del “SISTEL-2015”