

## **Taller de mantenimiento III**

### **Introducción:**

La letra del proyecto plantea un escenario en el cual un grupo de emprendedores deberá desarrollar un sistema informático que facilite la gestión administrativa de la producción láctea – o sea, un **Sistema Informático de Gestión y Administración de Tambos (S.I.G.A.T.)**.

Este documento presenta los siguientes elementos:

- Detalle de los equipos para los puestos de trabajo; de que se componen y porque fueron esos los componentes elegidos.
- Detalle de los equipos para el servidor; de que se componen y porque fueron esos los componentes elegidos.
- Se encuentra detallada y fundamentada la elección del sistema operativo para los puestos de trabajo.
- Se encuentra detallada y fundamentada la elección del sistema operativo para el servidor.
- Se presenta un esquema lógico primario (tentativo) de interconexión del establecimiento.
- Se presenta un esquema lógico primario (tentativo) de interconexión con otros establecimientos.
- Breve definición de red y modelo a utilizar.
- Glosario para términos técnicos
- Bibliografía
- Requerimientos de sistema de: sistema operativo para puesto de trabajo, sistema operativo para servidor, Informix (RDBMS), PuTTY, programas utilizados usando Visual Basic .NET y Visual

Studio 2010.

- Detalle de los elementos que forman parte de la red: router, switch, impresora, Acces Point, impresora, cable; además del puesto de trabajo y servidor (como se menciona anteriormente).

### **Modelo a ser usado:**

Se llama red de computadoras a un número de computadoras que se encuentran interconectadas y pueden compartir información entre ellas.

El modelo cliente-servidor es el elegido para utilizar para poder cumplir con los requisitos que la letra marco. En este modelo los servidores son computadoras con una capacidad de procesamiento superior a la de los clientes y que puede dar respuesta a varios clientes a la vez, estos tienen como función principal el dar acceso a ciertos servicios a los miembros de la red. Los miembros de la red que acceden a dichos servicios se denominan clientes. En este modelo el cliente realiza una solicitud a través de la red al servidor, este le responde al cliente; lo que responda depende completamente de qué solicito el cliente y de qué es el servidor, pudiendo ser alguna cosa de las siguientes: llevar a cabo una impresión / acceso a una impresora; envío, recepción o distribución de un correo electrónico; enviar un sitio web al cliente; dar acceso a una base de datos; entre otros.

En el escenario planteado por la letra los clientes (computadoras comunes con sistema operativo Windows 7), van a solicitar al servidor el acceso a la base de datos (el servidor cuenta con sistema operativo Linux -Debian 8 Jessie- y cuentan también con el sistema de gestión de bases de datos relacionales Informix) que posee información sobre el tambo.

## **Sistema operativo de terminales de trabajo:**

Windows 7 es un sistema operativo robusto, seguro, y rápido, creado por Microsoft, éste se presenta como una mejora respecto a Windows XP, y más aún respecto a Windows Vista. Hace años que Windows 7 descorono a Windows XP y se convirtió en el sistema operativo mas utilizado del mercado, y, a pesar del auge de Windows 10, Windows 7 sigue siendo el mas usado.

Algunas características de Windows 7:

- Rapidez: Windows 7 se destaca por tener una velocidad mayor a la de Vista. Esto significa que Windows 7 trae con él :
  - Una sensación de ser mas responsivo en el uso común
  - Tiempos de arranque mas rápidos
- Compatibilidad: Programas que andan en Windows XP y Windows Vista pueden andar en Windows 7
- Menores requerimientos de sistema: Comparándolo con Windows Vista, Windows 7 anda con Pcs de especificaciones bajas.
- Capacidad *touch*: Windows 7 cuenta con esta capacidad, que le permite utilizar las funciones *touch* de los monitores que cuenten con ella. Esta característica se emplea con la versión *touch* del programa.

Para la creación del programa se utiliza Visual Basic .NET como lenguaje de programación y a Visual Studio 2010 como el IDE, el desarrollo del programa se lleva a cabo en Windows 7 y apunta a él como el sistema operativo en el que este va a ser usado.

Existen dos versiones de Windows 7 en lo que a arquitectura respecta:

32 bits y 64 bits. Para poder hacer uso de las ventajas que trae un procesador de 64 bits y poder utilizar mas de 3GB de RAM la versión elegida es la de 64 bits. También existen varias ediciones de Windows 7, la utilizada sera Windows 7 Professional, esta posee ventajas y características que la hacen favorable para su uso como sistema operativo en este caso.

Requerimientos de Windows 7 64 bits	
Procesador	1 gigahertz o mayor de 64 bits
Memoria	2GB RAM
Espacio disco duro	20GB
Gráficos	Tarjeta compatible con DirectX 9
Otros	Para poder utilizar algunas características del programa se necesita: <ul style="list-style-type: none"><li>• Monitor touch</li><li>• Acceso a Internet y/o redes</li><li>• Tarjeta de red inalámbrica</li></ul>

### **Sistema operativo de servidores:**

Linux es un sistema operativo que posee muchas características que lo hacen excelente para usar en servidores, entre ellas están:

- Libre: Software libre le da al usuario la libertad de compartir, estudiar y modificar el software.
- Estabilidad: Es un sistema operativo *estable*. Posee poca tendencia a presentar errores que traigan todo el sistema a abajo.
- No necesita reiniciar en actualizaciones
- Multitasking: Puede tener varios programas en ejecución a la

misma vez

- Multiusuario: Puede tener varios usuarios en la misma maquina al mismo tiempo
- Corre en una gran cantidad de dispositivos y no demanda tantos recursos como Windows
- Flexible: Se puede adaptar a las necesidades que se poseen; agregar o eliminar propiedades/elementos/características si es necesario
- Precio: Su precio -en comparación con el de sus pares- es *bajo*. Y en algunos casos puede ser *gratis* (sin costo).

Linux tiene la palabra seguridad asociada a él, esto se debe a: sus principios, a técnicas que emplea, a programas con los que cuenta y al hecho de que es *software libre*, por lo tanto es de código abierto, permitiendo así miles de ojos encontrando problemas y errores en el sistema. La distribución elegida para ser utilizada como servidor es Debian 'Jessie' 8.

### **Debian GNU/Linux:**

Debian GNU/Linux es una distribución del sistema operativo Linux. Éste cuenta con las siguientes características:

- Lleno de funciones: Cuenta con mas de 43000 paquetes de software. Los usuarios pueden elegir que paquetes instalar; Debian provee una herramienta que permite instalar, modificar o eliminar paquetes
- Libertad de uso y redistribución: No hay membresía o pago requerido para participar en su distribución o desarrollo. Todos los paquetes que conforman formalmente a Debian son libres de

redistribuir (usualmente bajo términos especificados por la licencia GPL). También se pueden encontrar paquetes de las secciones *non-free* o de *contrib* que se pueden instalar, pero no son parte de Debian “formalmente” y por lo tanto para redistribuir estos se aplican términos específicos según el paquete.

- Dinámico: Con mas de 1000 voluntarios que contribuyen código nuevo y/o mejorado constantemente el sistema Debian evoluciona rápidamente
- Software de seguridad: Posee software con la finalidad de poder realizar conexiones seguras entre distintas maquinas, también posee software que tiene como fin encriptar mensajes para que solo el emisor y receptor puedan leerlo
- Rápido y ligero en memoria
- Buena seguridad del sistema (*mencionado en características de Linux*): Disponibilidad del código fuente da lugar a que la seguridad de Debian sea evaluada de forma abierta. Debian y la comunidad del software libre hacen hincapié en asegurarse que los arreglos de problemas de seguridad formen parte de la distribución lo mas antes posible, esto se logra a través de actualizaciones de sistema.
- Estabilidad (*mencionado en características de Linux*): Es *muy común* que equipos con Debian trabajen mas de un año sin reiniciarse. En algunos casos solo deben reiniciarse por falla en el suministro de corriente o si se realiza una actualización de hardware. Estos dos últimos puntos (buena seguridad del sistema y estabilidad) se mencionan dos veces porque son de alta importancia.

<b>Requerimientos Debian 'Jessie' 8 64 bits con entorno de escritorio</b>	
<b>Mínimo:</b>	
Procesador	Pentium 4 1GHz
Memoria	256 MB
Espacio disco duro	10 GB
<b>Recomendado</b>	
Procesador	Pentium 4 1GHz
Memoria	1 GB
Espacio disco duro	10 GB

### **Equipos:**



A la hora de elegir los equipos para las terminales de trabajo y para los equipos de servidor, se tuvo en cuenta el hecho de que estos pudiesen satisfacer todas las necesidades que el cliente (usuario) tiene, pero sin excederse y terminar adquiriendo equipos costosos con capacidades superiores a las necesitadas, de esta forma se evita un gasto innecesario por parte del cliente.

### **Equipo terminal:**

En los equipos para terminal se encuentran dos ofertas: Mínimo y Recomendado

#### **Mínimo:**

El mínimo es un equipo económico que cuenta con lo suficiente para ejecutar el programa.


Componente	Modelo y foto	Características	Precio U\$S
Procesador	<p>Intel Celeron G1820</p> 	<p><u>Marca:</u> Intel  <u>Modelo:</u> G1820  <u>Cache:</u> 2MB SmartCache  <u>Velocidad bus:</u> 5GT/s DMI2  <u>Set de instrucciones:</u> 64-bit  <u>Extensión set:</u> SSE4.1/4.2  <u>Litografía:</u> 22nm  <u>Número núcleos:</u> 2  <u>Número hilos/threads:</u> 2  <u>Frecuencia base:</u> 2.7GHz  <u>TDP:</u> 53W  <u>Memoria máxima:</u> 32GB  <u>Tipos memoria:</u> DDR3-1333  <u>Canales memoria max.:</u> 2  <u>Soporte memoria ECC:</u> Si  <u>Zócalo:</u> LGA1150</p>	52
Placa madre	<p>MSI H81M-P33</p> 	<p><u>CPU Zócalo:</u> LGA1150  <u>Chipset:</u> Intel H81 Express  <u>Memoria DDR3:</u> 1066 / 1333 / 1600 MHz  <u>Canales memoria:</u> Dual (2)  <u>Slots DIMM:</u> 2  <u>Memoria máxima:</u> 16GB  <u>PCI-Ex16:</u> 1  <u>PCI-Ex1:</u> 1  <u>SATA III:</u> 2  <u>SATA II:</u> 2  <u>LAN:</u> 10/100/1000*1  <u>USB 3.0 (atrás):</u> 2  <u>USB 2.0 (adelante):</u> 4  <u>USB 2.0 (atrás):</u> 4  <u>Puertos de audio (atrás):</u> 3  <u>VGA:</u> 1  <u>DVI:</u> 1</p>	67
Memoria	<p>Kingston 2 GB RAM</p> 	<p><u>Marca:</u> Kingston  <u>Capacidad:</u> 2 GB  <u>Tecnología:</u> 1333 DDR3  <u>240-pin DIMM</u>  <u>Voltaje:</u> 1.5 voltios</p>	17



Disco duro	<p>WD Blue 500GB</p> 	<p><u>Fabricante:</u> <i>Western Digital</i>  <u>Código:</u> <i>WD50000AAKX</i>  <u>Capacidad:</u> <i>500GB</i>  <u>Tipo:</u> <i>Interno</i>  <u>Interfaz:</u> <i>SATA III</i>  <u>Temperatura de operación:</u> <i>0 a 60°C</i>  <u>Velocidad(RPM):</u> <i>7200RPM</i>  <u>Buffer:</u> <i>16 MB</i>  <u>Velocidad acceso:</u> <i>126MB/s</i>  <u>Consumo Energético:</u> <i>6.8W</i></p>	57
Fuente	<p>Cougar SL400</p> 	<p><u>Marca:</u> <i>Cougar</i>  <u>Modelo:</u> <i>SL400</i>  <u>Tipo:</u> <i>ATX12V</i>  <u>Potencia máxima:</u> <i>400W</i>  <u>Ventiladores:</u> <i>1</i>  <u>Conector principal:</u> <i>20+4Pin</i>  <u>+12V Carriles:</u> <i>2</i>  <u>PCI-Ex Conector:</u> <i>1x6+2Pin</i>  <u>Conectores SATA:</u> <i>4</i>  <u>Eficiencia:</u> <i>&gt;70%</i></p>	42
Gabinete	<p>Cougar Mx200</p> 	<p><u>Marca:</u> <i>Cougar</i>  <u>Modelo:</u> <i>Mx200</i>  <u>Tamaño placa madre:</u> <i>Micro ATX / ATX</i>  <u>Bahías 5.25":</u> <i>2 expuestas</i>  <u>Bahías 3.5":</u> <i>6 escondidas</i>  <u>Bahías 2.5":</u> <i>1 escondidas</i>  <u>Panel I/O:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>USB3.0 x 1</i></li> <li>• <i>USB2.0 x 1</i></li> <li>• <i>Mic x 1</i></li> <li>• <i>Audio x 1</i></li> </ul> <p><u>Slots de expansión:</u> <i>7</i></p>	34
Teclado	<p>Genius KB06</p> 	<p><u>Marca:</u> <i>Genius</i>  <u>Modelo:</u> <i>KB06</i>  <u>Color:</u> <i>Negro</i>  <u>Conector:</u> <i>USB</i></p>	8

Mouse	<p>Genius DX110</p> 	<p><u>Marca:</u> <i>Genius</i>  <u>Modelo:</u> <i>DX110</i>  <u>Color:</u> <i>Negro</i>  <u>Conector:</u> <i>USB2.0</i>  <u>Plug &amp; Play</u></p>	5
Parlantes	<p>Genius SP-S 110</p> 	<p><u>Marca:</u> <i>Genius</i>  <u>Modelo:</u> <i>SP-S 110</i>  <u>Color:</u> <i>Negro</i>  <u>Impedancia:</u> <i>4Ohm</i>  <u>Necesidad corriente externa al PC:</u> <i>Si - 220W</i></p>	9
Monitor	<p>ViewSonic LCD 19"</p> 	<p><u>Marca:</u> <i>ViewSonic</i>  <u>Modelo:</u> <i>VA1903</i>  <u>Tamaño:</u> <i>19" (16:9)</i>  <u>Resolución:</u> <i>1440x900</i>  <u>Conector:</u> <i>VGA</i></p>	101
Sistema Operativo	<p>Windows 7 Professional 32 bits</p> 	<p><b>Ver sección</b> "Sistema operativo de terminales de trabajo"</p>	192
<b>Total:</b>			<b>U\$S 584</b>




La sala de ordeño cuenta con un puesto que se comunica de forma inalámbrica, por lo tanto la terminal de trabajo debe contar con un adaptador de red inalámbrico:




Componente	Modelo y foto	Características	Precio U\$S
Adaptador red inalámbrico	<p>TP-LINK TL-WN781ND</p> 	<p><u>Marca:</u> TP-LINK  <u>Modelo:</u> TL-WN781ND  <u>Interfaz:</u> PCI-Express  <u>Tipo de antena:</u>  Desmontable  Omnidireccional  (RP-SMA)  <u>Ganancia antena:</u> 2dBi  <u>Estándares inalámbricos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• IEE 802.11n</li> <li>• IEE 802.11g</li> <li>• IEE 802.11b</li> </ul> <p><u>Frecuencia:</u> 2.4GHz  <u>Seguridad:</u> WPA/WPA2</p>	11
<b>Total (equipo mínimo + adaptador de red inalámbrico)</b>			<b>U\$S 595</b>

### Recomendado:

El equipo recomendado mejora en ciertas partes respecto al mínimo. Por mas que el equipo mínimo puede correr bien el programa, el equipo recomendado aumentaría la productividad y reduciría los tiempos de espera y carga.


Componentes	Modelo y foto	Características	Precio U\$S
Procesador	<p>Intel I3 4170</p> 	<p><u>Marca:</u> Intel  <u>Modelo:</u> I3 4170  <u>Cache:</u> 3MB  <u>Velocidad bus:</u> 5GT/s DMI2  <u>Set de instrucciones:</u> 64-bit  <u>Extensión set:</u> SSE4.1/4.2  AVX 2.0  <u>Litografía:</u> 22nm  <u>Número núcleos:</u> 2</p>	158

Procesador	Intel I3 4170	<u>Número hilos/threads:</u> 4 <u>Frecuencia base:</u> 3.7GHz <u>TDP:</u> 54W <u>Memoria máxima:</u> 32GB <u>Tipos memoria:</u> DDR3-1333/1600, DDR3L 1333 / 1600 @ 1.5V <u>Canales memoria max.:</u> 2 <u>Soporte memoria ECC:</u> Si <u>Zócalo:</u> LGA1150	158
Placa madre	MSI H81M-P33 	<u>CPU Zócalo:</u> LGA1150 <u>Chipset:</u> Intel H81 Express <u>Memoria DDR3:</u> 1066 / 1333 / 1600 MHz <u>Canales memoria:</u> Dual (2) <u>Slots DIMM:</u> 2 <u>Memoria máxima:</u> 16GB <u>PCI-Ex16:</u> 1 <u>PCI-Ex1:</u> 1 <u>SATA III:</u> 2 <u>SATA II:</u> 2 <u>LAN:</u> 10/100/1000*1 <u>USB 3.0 (atrás):</u> 2 <u>USB 2.0 (adelante):</u> 4 <u>USB 2.0 (atrás):</u> 4 <u>Puertos de audio (atrás):</u> 3 <u>VGA:</u> 1 <u>DVI:</u> 1	67
Memoria	Kingston HyperX Fury 	<u>Marca:</u> Kingston <u>Modelo:</u> HyperX Fury <u>Capacidad:</u> 4 GB <u>Tipo:</u> DDR3 <u>Frecuencia:</u> 1600MHz <u>Formato:</u> DIMM <u>Voltaje:</u> 1.5 voltios	25
Disco duro	Intel SSD 535 	<u>Marca:</u> Intel <u>Modelo:</u> SSD 535 Series <u>Lectura secuencial:</u> 540 MB/s <u>Escritura secuencial:</u>	85

Disco duro	Intel SSD 535	<u>480 MB/s</u> <u>Lectura aleatoria (alcance 8GB): 24000 IOPS</u> <u>Escritura aleatoria (alcance 8GB): 80000 IOPS</u> <u>Latencia – Lectura: 80 <math>\mu</math>s</u> <u>Latencia – Escritura: 85 <math>\mu</math>s</u> <u>Interfaz: SATA 3.0 6Gb/s</u> <u>Litografía: 16nm</u>	85
Fuente	Cougar SL400 	<u>Marca: Cougar</u> <u>Modelo: SL400</u> <u>Tipo: ATX12V</u> <u>Potencia máxima: 400W</u> <u>Ventiladores: 1</u> <u>Conector principal: 20+4Pin</u> <u>+12V Carriles: 2</u> <u>PCI-Ex Conector: 1x6+2Pin</u> <u>Conectores SATA: 4</u> <u>Eficiencia: &gt;70%</u>	42
Gabinete	Cougar Mx200 	<u>Marca: Cougar</u> <u>Modelo: Mx200</u> <u>Tamaño placa madre: Micro ATX / ATX</u> <u>Bahías 5.25": 2 expuestas</u> <u>Bahías 3.5": 6 escondidas</u> <u>Bahías 2.5": 1 escondidas</u> <u>Panel I/O:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>USB3.0 x 1</u></li> <li>• <u>USB2.0 x 1</u></li> <li>• <u>Mic x 1</u></li> <li>• <u>Audio x 1</u></li> </ul> <u>Slots de expansión: 7</u>	34
Teclado	Genius KB06 	<u>Marca: Genius</u> <u>Modelo: KB06</u> <u>Color: Negro</u> <u>Conector: USB</u>	8
Mouse	Genius DX110	<u>Marca: Genius</u> <u>Modelo: DX110</u>	5

Mouse		<u>Color:</u> Negro <u>Conector:</u> USB2.0 <u>Plug &amp; Play</u>	5
Parlantes	Genius SP-S 110 	<u>Marca:</u> Genius <u>Modelo:</u> SP-S 110 <u>Color:</u> Negro <u>Impedancia:</u> 4Ohm <u>Necesidad corriente externa al PC:</u> Si - 220W	9
Monitor	ViewSonic LCD 19" 	<u>Marca:</u> ViewSonic <u>Modelo:</u> VA1903 <u>Tamaño:</u> 19" (16:9) <u>Resolución:</u> 1440x900 <u>Conector:</u> VGA	101
Sistema Operativo	Windows 7 Professional 32 bits 	<b>Ver sección "Sistema operativo de terminales de trabajo"</b>	192
<b>Total:</b>			<b>U\$S 726</b>

La sala de ordeño tiene un puesto que se comunica de forma inalámbrica, por lo tanto en ese caso hay que sumar un adaptador de red inalámbrico:

Componente	Modelo y foto	Características	Precio U\$S
Adaptador red inalámbrico	<p>TP-LINK TL-WN781ND</p> 	<p>Marca: <i>TP-LINK</i>  Modelo: <i>TL-WN781ND</i>  Interfaz: <i>PCI-Express</i>  Tipo de antena: <i>Desmontable Omnidireccional (RP-SMA)</i>  Ganancia antena: <i>2dBi</i>  Estándares inalámbricos:  <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>IEEE 802.11n</i></li> <li>• <i>IEEE 802.11g</i></li> <li>• <i>IEEE 802.11b</i></li> </ul> Frecuencia: <i>2.4GHz</i>  Seguridad: <i>WPA/WPA2</i></p>	11
<b>Total (equipo recomendado + adaptador de red inalámbrico)</b>			<b>U\$S 737</b>

También se puede cambiar el monitor por un monitor con capacidad touch, esto se ofrece teniendo en cuenta la poca experiencia con computadoras que los usuarios del tambo pueden llegar a tener -respecto a los trabajadores de campo, no a los técnicos-.

Componentes	Modelo y foto	Características	Precio U\$S
Monitor	<p>ViewSonic TD2420</p> 	<p>Marca: <i>ViewSonic</i>  Modelo: <i>TD2420</i>  Touch: <i>Sí</i>  Tipo: <i>LED</i>  Pantalla: <i>24" Full HD 1080p</i>  Resolución: <i>1920x1080</i>  Altavoces integrados: <i>Sí</i>  Conectores: <i>VGA (1), HDMI (1), DVI-D (1)</i></p>	375
<b>Total (Recomendado + Monitor Touch – Adaptador Inalámbrico)</b>			<b>U\$S 1000</b>

**El precio del equipo recomendado con el precio del adaptador de red inalámbrico y el monitor touch sumado serian:**

<b>Total</b>	<b>U\$S 1011</b>
--------------	------------------

**Servidor:**

El servidor es un Lenovo ThinkServer TS140

**Procesador:** Intel Xeon E3-1225 3.2 Ghz

**Memoria:** 4GB 1X4GB 1600MHz DDR3

**Disco duro:** 1TB

**Fuente:** 280W

**Unidad óptica:** Slim DVD-RW

**Tarjeta gráfica:** Intel HD Graphics P4600

**Precio:** U\$S 1135