

Índice:

1. Introducción.....	2
2. Anteproyecto.....	4
2.1. Alcance del proyecto.....	4
2.2. Relevamiento.....	4
2.2.1. Modelo de entrevista.....	6
2.2.2. Entrevistas hechas.....	8
2.2.2.1. Entrevista a Marcos Vasilisqui.....	8
2.2.2.2. Entrevista a “La Concordia”.....	13
2.3. Diagnóstico de la situación actual.....	16
2.4. Análisis F.O.D.A.....	17
2.4.1. Alternativas de solución.....	18
2.5. Limitaciones.....	19
2.6. Recomendación.....	20
3. Estudio de factibilidades.....	22
3.1. Económica.....	22
3.2. Operativa.....	22
3.3. Técnica.....	22
3.4. Legal.....	23
4. Especificación de Requerimiento.....	25
5. Anexos.....	30
6. Bibliografía.....	32

1. Introducción:

El grupo de proyecto integrado por Camila Galván, Giuliana Esquibel, Sebastián Estévez e Ian Cerpa de la clase 3ºBB del turno matutino del Instituto Tecnológico de Informática (ITI), se le ha solicitado un proyecto de **S.I.G.A.T.** que busca confeccionar un sistema informático que contribuya a facilitar la gestión y administración del control de la producción láctea.

La empresa **I.S.U.** (Insumos y **S**oporte al **U**suario) está conformada por las personas previamente mencionadas y será la encargada de poner en marcha dicho proyecto.

Como anteriormente mencionado el proyecto **S.I.G.A.T.** busca confeccionar un sistema informático. El objetivo de este es el facilitar la gestión y administración del control de la producción láctea, a través de este el cliente va a tener la opción de acceder a información almacenada sobre sistema; sobre el tambo y los animales que integran a este. Además de consultar, el cliente puede ingresar, modificar y eliminar datos del sistema y/o tambo.

El programa abarca datos del animal como el número de caravana, el sexo (macho, hembra), la división (anestro, toro, novillo, vaca, vaquillona), la fecha de nacimiento; en el caso de que sea vaca se controlará si está: lactando, seca, en servicio o preñada, y también se controlará la cantidad de leche que produce, el recuento bacteriano, y el recuento de células somáticas y de urea. En caso de que este tomando antibiótico influyente en la producción láctea también se tomará en cuenta en el programa. Del tambo se guardan datos como la serie que lo identifica, la cantidad de ordeños, la cantidad de hectáreas, la cantidad de ganado, la cantidad de vacas en ordeño, el índice de **S.I.G.A.T.**

preñez, la producción anual y diaria.

Dependiendo del usuario que ingrese, el sistema otorgara acceso a distintas funciones y partes de él (sistema), a continuación se detallaran estos en un orden de jerarquía:

Auxiliar: este tipo de usuario solo tiene permiso de ingreso y consulta de información.

Administradores del establecimiento: este puede acceder a los datos de su establecimiento pudiendo así consultar indicadores y datos de los animales teniendo la posibilidad de ingresar información.

Gerente administrador: este cuenta con la opción de gestionar o administrar varios establecimientos. Posee la alternativa, si lo desea, de consultar productividad de establecimiento, la totalidad de los animales discriminados de todos los establecimientos y de cada uno por separado. También accede a indicadores generales de todos los establecimientos, cálculos de costos totales y por establecimiento.

Hay otro usuario denominado **Administrador del sistema** este es el que se encarga de todo lo relacionado con dicho sistema: Actualizar software; acceso a la base de datos; monitoreo de redes; alta, baja, modificación y consulta de usuarios; entre otros.

2. Anteproyecto:

Es diagnosticar la situación actual, sugerir alternativas de solución, estudiar la factibilidades de las mismas, definir alcance inicial del sistema, establecer objetivos de esté y determinar requerimientos de alto nivel.

2.1 Alcance inicial del proyecto:

Es generar un sistema apropiado a las necesidades de los clientes, en este caso será para la gestión administrativa de tambos que incluye guardar datos inaprensibles para el control de dicha estancia. Los datos que se guardaran serán del ganado vacuno ya que se trata de la gestión de la producción láctea, se guardara los dígitos de la caravana que identifica a cada vaca, también los estados de estas, la producción de cada una de ellas, la cantidad de ordeñes por día, fecha de nacimiento, raza, lugar actual donde se encuentra, fecha de preñes. Del tambo se guardaran los datos de porcentaje de preñes, parición, reposición; producción total, diaria, anual, explotación.

2.2 Relevamiento:

Es obtener la información necesaria para poder entender la situación actual, es decir, recolectar información del entorno, de la organización y sobre los problemas. Para poder obtener esta información se utilizan las entrevistas (abiertas y/o cerradas), cuestionarios, revisión de registros, observaciones.

La empresa **I.S.U.** (Insumos y Soporte al Usuario) estará obteniendo información a través de entrevistas abiertas ya que en estas se recolectaran

datos específicos como para enriquecer el conocimiento del tema del proyecto, que en este caso será de gestión administrativa de la producción láctea.

Dicha empresa se dirigió a la **Escuela Agraria “La Concordia”** ubicada en Ruta 21 Km 305.500 en el departamento de Soriano, Uruguay para el relevamiento de datos.

También uno de los integrantes de la empresa fue por su lado y entrevistado a un señor llamado Marcos Vasilisqui que fue director de un tambo.

A continuación se dejara las entrevistas y un modelo de la misma.

2.2.1 Modelo de entrevista:

Entrevista para todos los empleados y/o dueño que trabajen y lleven a cabo el desarrollo del tambo:

- Nombre completo:
- Sexo:
- Años trabajados:
- ¿En qué área trabaja?
- ¿Guarda la información/datos del tambo en algún lugar? ¿Cómo la guarda?
 - ¿Qué tipo de datos guarda o son importantes para llevar un control de dicho tambo?
 - ¿Cada cuánto hace un control diariamente, semanalmente o mensualmente?
- ¿Cómo llevan el conteo del ganado?
 - ¿Cuánto ganado tiene cada hectárea?
 - En las máquinas de ordeñe, ¿cómo llevan el conteo?
- ¿Cómo llevan el control de las pasturas, raciones y reservas de ellas?
¿Dónde los guarda?
 - ¿Es importante saber dónde está la mejor pastura?
 - ¿Es importante saber cuánta pastura o ración se le da cada vaca?
 - ¿Cómo es la gestión?
 - ¿Hay diferentes tipos de pasturas?
 - Si es así, ¿qué tipo de pastura hay en cada hectárea?
- ¿Sabe que es un sistema de gestión?

- ¿Le gustaría incorporar un sistema de gestión?
 - ¿Le serviría que su sistema le mostrara los alertas del pronóstico del tiempo?
- ¿De cuánto es la productividad el tambo?
- ¿Cuándo tiene picos altos de producción? (Meses, temporadas, estaciones)
- ¿Cuándo son los picos bajos de producción?
- ¿Cuántas veces al día se ordeña?
 - ¿Qué horas son las mejores para el ordeño?
- ¿Cuántos litros de leche vende?
 - Si le sobra, ¿qué hace con esa leche?
 - ¿Cada cuánto se llevan la producción?
 - Si hay un inconveniente con los compradores, ¿qué se hace con dicha producción?
 - ¿Se mantiene la producción, cómo?
- ¿Cuál es el índice de preñez?
 - Si la vaca no queda preñada, ¿qué se hace con ella?
 - Y si la vaca pierde a la cría, ¿qué se hace? ¿Qué le pasa?
 - ¿Lleva un registro de las vacas que están preñadas, las que están alimentando a su cría y las que ya no producen leche?
¿Cómo?

Gracias por su atención, en caso de más interrogantes podríamos volver o comunicarnos a través de un correo electrónico o teléfono, desde ya muchas gracias.

Correo: isu.srl.uy@gmail.com

Teléfono: 29026646

2.2.2 Entrevistas hechas.

Entrevista para todos los empleados y/o dueño que trabajen y lleven a cabo el desarrollo del tambo: Director de tambo

- **Nombre completo:** Marcos Vasilisqui
 - **Sexo:** -
 - **Años trabajados:** 15
 - **¿En qué área trabaja?**
Director del tambo
 - **¿Guarda la información/datos del tambo en algún lugar? ¿Cómo la guarda?**
Programa de computación
 - **¿Qué tipo de datos guarda o son importantes para llevar un control de dicho tambo?**
Producción diaria por vaca/rebaño
Estado corporal
Estado ginecólogo
Problemas sanitarios
Revisiones médicas
Vacunación
Datos genéticos (si se encuentran disponibles)
Estado de los celos en vacas y vaquillonas
Calidad de leche
 - **¿Cada cuánto hace un control diariamente, semanalmente o mensualmente?**
Los controles son diarios.
 - **¿Cómo llevan el conteo del ganado?**

A través de tarjetas de identificación personales manuales y computarizadas. Todas las cabezas de ganado existentes son marcadas con un número y un arete en las orejas.

- **¿Cuánto ganado tiene cada hectárea?**

Depende del tamaño del ganado, en ganado adulto podemos hablar de 2 animales promedio, dependiendo del estado de la pastura también.

- **En las máquinas de ordeño ¿cómo llevan el conteo?**

Cada vaca en ordeño está dotada de un dispositivo en una de sus patas que es identificado por una antena al entrar en la sala de ordeño, esta información es transmitida al programa de manejo del tambo el que registra los datos de producción de leche y las desviaciones promedio de los pasos dados por el animal para determinar si esta encelo. La producción de leche es transmitida al programa a través de unas balanzas que recogen la leche de las ordeñadoras y que está en línea directa con el programa de manejo del rodeo.

- **¿Cómo llevan el control de las pasturas, raciones y reservas de ellas? ¿Dónde los guarda?**

Estos datos también se registran en el programa de manejo del rodeo.

- **¿Es importante saber dónde está la mejor pastura?**

Si es importante, las mejores pasturas se les ofrecerán a las vacas con producciones de leche más altas.

- **¿Es importante saber cuánta pastura o ración se le da a cada vaca?**

Si es importante, por lo general las pasturas solas no suplen todas las necesidades nutricionales del ganado y es necesario completar esas necesidades con raciones balanceadas, a estos efectos se hacen análisis de las pasturas y en base a los resultados se programa la ración adicional.

- **¿Cómo es la gestión?**

Toda la gestión es a través de un programa de manejo computarizado

- **¿Hay diferentes tipos de pasturas?**

Sí, hay diferentes tipos de pasturas, según el tipo de pasto que se siembra, esto varía según el tipo de suelo, el clima y las precipitaciones pluviales de cada zona.

- **Si es así, ¿qué tipo de pastura hay en cada hectárea?**

Por lo general se siembra un tipo de pasto en más de una hectárea, no se mezclan pastos si puede designarse por hectáreas para cierto tipo de pasto según el ganado, vacas en ordeño recién paridas, vacas en la mitad de la lactancia, vacas sobre el fin de la lactancia, vacas secas, etc.

- **¿Sabe que es un sistema de gestión?**

Si.

- **¿Le gustaría incorporar un sistema de gestión?**

Ya usamos uno.

- **¿Cuántas veces al día se ordeña?**

2 veces al día.

- **¿Le serviría que su sistema le mostrara los alertas del pronóstico del tiempo?**

Si.

- **¿De cuánto es la productividad el tambo?**

18 litros por vaca por día.

- **¿Cuándo tiene picos altos de producción? (Meses, temporadas, estaciones)**

Tiempo de lactancia, las temporadas y las estaciones afectan la cantidad de leche producida (en invierno más, en verano menos), pero no inciden en el pico en sí, este es por lo general entre 60 y 90 días después del parto.

- **¿Cuándo son los picos bajos de producción?**

Una vez la vaca queda preñada los picos pueden bajar hasta la etapa en la que se seca a la vaca cosa que sucede unos 45 a 60 días antes del parto. Hay vacas que llegan a esta etapa con producciones relativamente altas y esto se puede dar por motivos genéticos y/o alimenticios.

- **¿Cuántos litros de leche vende?**

Unos 3600litros diarios.

- **Si le sobra, ¿qué hace con esa leche?**

Si la leche está en buen estado la utilizamos para alimentar a las terneras/os.

- **¿Cada cuánto se llevan la producción?**

Cada dos días.

- **Si hay un inconveniente con los compradores, ¿qué se hace con dicha producción?**

Se aumenta la cantidad de leche que se les da a las terneras/os y/o se la vendemos a productores de quesos artesanales.

- **¿Se mantiene la producción, cómo?**

La producción de leche está directamente relacionada a la alimentación y a la genética de cada animal, por otra parte es importante mantener un estado sanitario bueno, buenas instalaciones y limpieza.

- **¿Cuál es el índice de preñez?**

30%

- **Si la vaca no queda preñada, ¿qué se hace con ella?**

Si su producción justifica se la sigue ordeñando, si no se la vende a un matadero.

- **Y si la vaca pierde a la cría, ¿qué se hace? ¿Qué le pasa?**

Vacas que pierden su cría antes al poco tiempo de quedar preñadas se les da una nueva oportunidad de quedar preñadas, esto varía según los valores genéticos de la vaca, o/y su historial de producción de la lactancia anterior

si los tiene, si tiene valores genéticos altos podemos llegar a probar hasta tres veces, esto después de haber pasado una revisión médica que confirme que su aparato reproductivo está en buenas condiciones (sin infecciones, quistes, etc.).

- **¿Lleva un registro de las vacas que están preñadas, las que están alimentando a su cría y las que ya no producen leche? ¿Cómo?**

Todos los registros se llevan a través del programa de manejo de rodeo.

Gracias por su atención, en caso de más interrogantes podríamos volver o comunicarnos a través de un correo electrónico o teléfono.

Correo: isu.srl.uy@gmail.com

Teléfono: 29026646

Entrevista para todos los empleados y/o dueño que trabajen y lleven a cabo el desarrollo del tambo: “La Concordia”

- **Nombre completo:** -
- **Sexo:** -
- **Años trabajados:** -
- **¿En qué área trabaja?**
-
- **¿Guarda la información/datos del tambo en algún lugar? ¿Cómo la guarda?**
Actualmente la información se guarda en planillas y luego se lleva a administración para que lo pase a Excel. La información es por vaca.
 - **¿Qué tipo de datos guarda o son importantes para llevar un control de dicho tambo?**
Es importante guardar datos de la vaca cuando se seca, si está se piensa engordar y comer o incluso venderse, en otro caso no es relevante.
 - **¿Cada cuánto hace un control diariamente, semanalmente o mensualmente?**
En control lechero (control por vaca) e hace una vez al mes.
- **¿Cómo llevan el conteo del ganado?**
-
 - **¿Cuánto ganado tiene cada hectárea?**
-
 - **¿En las máquinas de ordeñe como llevan el conteo?**
Por manuscrito
- **¿Cómo llevan el control de las pasturas, raciones y reservas de ellas? ¿Dónde los guarda?**
-
 - **¿Es importante saber dónde está la mejor pastura?**
Si
 - **¿Es importante saber cuánta pastura o ración se le da cada vaca?**
Si
 - **¿Cómo es la gestión?**

-
- **¿Hay diferente tipo de pasturas?**
Se les da ración mientras se las ordeña para que no se estresen (el estrés afecta la producción). La ración es un kilo de maíz molido, y se estima que cada vaca come 60 mts² de avena y 80 mts² pradera (alfalfa, lotus)
 - **Si es así, ¿qué tipo de pastura hay en cada hectárea?**
Se calcula una hectárea por vaca, allí había 40 hectáreas y había 16 vacas. En general se reservan hectáreas para las reservas (5 en ese caso)
- **¿Sabe que es un sistema de gestión?**
Si
- **¿Le gustaría incorporar un sistema de gestión?**
Si
 - **¿Le serviría que su sistema le mostrara los alertas del pronóstico del tiempo?**
No
- **¿De cuánto es la productividad en el tambo?**
Entran 1000 litros como máximo
- **¿Cuándo tiene picos altos de producción? (Meses, temporadas, estaciones)**
- -
- **¿Cuándo son los picos bajos de producción?**
En invierno se produce menos, por eso se le da mejor alimento, para mejorar la producción. Es importante por ello saber dónde están las mejores pasturas. En invierno se le da avena y no granilla por ejemplo. En clima afecta a los plantados, no tanto a la producción.
- **¿Cuántas veces al día se ordeña?**
Se suelen ordeñar dos veces por día (en tambos grandes se puede llegar a tres veces, pero es bastante complicado)
 - **¿Qué horas son las mejores para el ordeño?**
Se hace una de mañana y una de tarde, aproximadamente cada 12 horas.
- **¿Cuántos litros de leche vende?**
Se venden 300-400 lts (en este caso).

- **Si le sobra, ¿qué hace con esa leche?**
Se apartan 2lts de leche para el darle al ternero de forma manual. Y de uso propio.
- **¿Cada cuánto se llevan la producción?**
Cada día y medio
- **Si hay un inconveniente con los compradores, ¿qué se hace con dicha producción?**
No les ha pasado pero en ese caso se acumularía la leche
 - **¿Se mantiene la producción? ¿Cómo?**
Hay un tanque frio donde se conserva la leche, entran 1000 litros como máximo.
- **¿Cuál es el índice de preñez?**
Si no se usa inseminación artificial se estima un 2-3% del ganado sean toros
 - **Si la vaca no queda preñada ¿Que se hace con ella?**
Se estila la inseminación artificial, y cuando la vaca no queda preñada se le tira al toro.
 - **Y si la vaca pierde a la cría, ¿qué se hace? ¿Qué le pasa?**
Se tira al toro y si lo pierde de nuevo se engorda y se come.
 - **¿Lleva un registro de las vacas que están preñadas, las que están alimentando a su cría y las que ya no producen leche? ¿Cómo?**
Por manuscrito y Microsoft Excel

Gracias por su atención, en caso de más interrogantes podríamos volver o comunicarnos a través de un correo electrónico o teléfono, desde ya muchas gracias.

Correo: isu.srl.uy@gmail.com

Teléfono: 29026646

2.3 Diagnostico de la situación actual.

Es el análisis de la información obtenida sobre la organización (estrategia, recursos, estructura organizacional, historia, etc.), el entorno (competidores, clientes, proveedores, entidades reguladoras) y los SIT/IT de la organización utilizando el análisis **F.O.D.A.** (**F**ortalezas **O**portunidades **D**ebilidades y **A**menazas).

La situación actual que fue encontrada en la escuela agraria “La Concordia” que está ubicada en Ruta 21 Km 305.500 en el departamento de Soriano, Uruguay, es que no poseían un software especializado para la gestión de dicho tambo, usaban Microsoft Excel y manuscrito como forma de almacenamiento de datos, también los utilizaban para el respaldo y envío de dicha información, esto se lleva a cabo en una computadora la cual envía a través de Internet obtenido por el ceibal al Ministerio de Ganadería y Pesca.

El servicio que provee la empresa **I.S.U.** tiene como fin, reducir los problemas relevados con el análisis realizado, el objetivo de esté será facilitar y agilizar la administración y control de un tambo a través de un sistema hecho a medida de las necesidades planteadas por el cliente, la implementación de una red de computadoras para llevar a cabo dicho fin y brindando una garantía de 1 año de duración.

Según la información relevada mediante la encuesta, se podría decir que la empresa brindara un sistema que les sacara trabajo ya que los que usaran dicho programa guardaran datos y no tendrán que preocuparse por la pérdida de estos. El sistema brindara alertas de estados del ganado vacuno, de vacunación de este por ejemplo.

2.4 Análisis F.O.D.A.

Es un cuadro de situación que resume las **Fortalezas**, **Oportunidades**, **Debilidades** y **Amenazas** que enfrenta una empresa, y que permite ver cursos de acciones correctivas, generar proyectos de mejoras y orientar los esfuerzos a emprendimientos que otorguen valor a la organización sobre la base de un diagnóstico tanto interno como externo. Se consideran factores económicos, políticos, sociales, culturales y tecnológicos que pueden favorecer o poner en riesgo el cumplimiento de la misión de la organización.

Esta el **F.O.D.A.** interno que abarca las fortalezas y debilidades de la empresa y también se encuentra el **F.O.D.A.** externo que contiene las Amenazas y oportunidades del entorno.

F.O.D.A. interno:

- **Fortaleza:** son los recursos y capacidades especiales de cada organización que la ponen en ventaja, es lo que “hace bien”, es decir, los aspectos positivos.
- **Debilidades:** son factores que ponen en una posición desfavorable a la organización frente a la competencia, es decir, aspectos negativos.

F.O.D.A. externo:

- **Oportunidades:** son eventos del entorno que pueden afectar positivamente el desempeño de la organización y que pueden crear ventajas competitivas si se aprovechan.
- **Amenazas:** son eventos del entorno que pueden afectar negativamente el desempeño de la organización y que pueden incluso atentar contra su

permanencia.

En el caso de la empresa **I.S.U.** el cuadro de **Fortalezas Oportunidades Debilidades y Amenazas** es:

Fortalezas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> Equipo unido 	<ul style="list-style-type: none"> Poder crear proyectos futuros
<ul style="list-style-type: none"> Disposición de recursos (Tiempo, etc) 	<ul style="list-style-type: none"> Reconocimiento por su primer proyecto
<ul style="list-style-type: none"> Responsabilidad del personal 	<ul style="list-style-type: none"> Mejora de personal
<ul style="list-style-type: none"> Personal capacitado 	<ul style="list-style-type: none"> Aprendizaje, Experiencia
<ul style="list-style-type: none"> Confianza moderada 	<ul style="list-style-type: none"> Necesidad de este tipo de software en el mercado
Debilidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> Poca comunicación 	<ul style="list-style-type: none"> Competencia avanzada
<ul style="list-style-type: none"> Poca motivación 	<ul style="list-style-type: none"> Posibles problemas técnicos.
<ul style="list-style-type: none"> Personal distraído 	<ul style="list-style-type: none"> Plazo de entrega corto
<ul style="list-style-type: none"> Falta de conocimientos básicos de informática. 	<ul style="list-style-type: none"> Hurto, falsificación
<ul style="list-style-type: none"> Conflictos entre el personal 	

2.4.1 Alternativas de solución.

Siempre hay más de una solución para los problemas. Las soluciones se diferencia en términos de objetivos, alcance y limitaciones, descripción general (funcionalidades, metodologías, cambios, procesos, etc), TI utilizadas, recursos (humanos, materiales, etc), costos y beneficios, estudio de la factibilidad (Legal, Económica, Operativa, Técnica), impacto en la organización y su viabilidad.

La empresa I.S.U. plantea la solución al crear un software a medida de las necesidades de los clientes, en este caso es para la gestión administrativa y control de tambo, se busca que mediante el cumplimiento de las reglas de la empresa no se distraiga el personal, como el uso de Github, WhatsApp, Skype para mejorar la comunicación. La obtención de un seguro para prevenir el hurto, y la adquisición de derechos de autor para evitar la falsificación, las reuniones. Para motivar la comunicación del equipo se dialogaran fechas de entrega para que se puedan manejar de mejor forma, el testeo tanto del sistema en software como en hardware previene los problemas técnicos y el promover el trabajo continuo en equipo para lograr prevenir que la competencia avanzada pueda generar un sistema que suplante el generado. En el caso de los conflictos se podrá proponer que al surgir estos se haga una reunión para dialogar el problema y mejorar el ambiente. La falta de conocimientos se podría contratar alguna empresa externa o personal especializado que brinde la obtención de dicha información. Para la motivación del personal será el pasaje de grado ya que es el último año, además de posibilidad de trabajo con el diploma otorgado al aprobar este bachillerato.

2.5 Limitaciones:

Son las restricciones que todos los requerimientos deben respetar por ejemplo: software, hardware, tiempo, costo y estándares.

En base de datos y programación (RNE) en el caso de ISU es el RNE es:

- Las razas con las que actualmente se trabajan son: Jersey, Holando y Primer Show.
- Los lugares a los que se puede asignar el ganado son: Rodeo, Campo de recría, Tambo, Otro o Ninguno.

- Los siguientes atributos se consideran binarios: Seca, Servicio, Lactando, Preñez, Antibiótico y Castrado.

La relación “Retorna” se refiere a cuando la cría fue macho, mientras que la relación “Vuelve” se refiere a cuando la cría fue hembra. Para saber si es vaquillona el atributo “Veces preñada” debería ser cero, y para saber si es novillo el atributo “Castrado” debería ser uno.

- Los cargos que se pueden asignar al personal son: Auxiliar, Administrados del establecimiento, Gerente administrador y Administrador del sistema.

En taller es tener el paquete mínimo o el equipo económico que cuenta con lo suficiente para ejecutar el programa lo cual costara **U\$S 584**.

.

2.6. Recomendación.

Cada solución debe estudiarse en forma independiente, luego debe realizarse un comparativo de todas las soluciones procurando encontrar ventajas y desventajas, también se debe recomendar una solución en forma justificada. Puede haberse llegado también a la conclusión de que el proyecto no es viable.

La solución recomendada será la base para el resto del proyecto y el cliente deberá aprobarla para seguir adelante.

En la parte de taller de mantenimiento la empresa propuso ofrecer varios paquetes de equipos para que se pueda utilizar el programa con el propósito de que el cliente pueda elegir a su criterio. Dicha empresa ofrecerá el **paquete mínimo**: Es un equipo económico que cuenta con lo suficiente para ejecutar el S.I.G.A.T.

programa lo cual costara **U\$S 584.**

Luego está el **paquete recomendado** que mejora en ciertas partes respecto al mínimo. Por más que el equipo mínimo puede correr bien el programa, el equipo recomendado aumentaría la productividad y reduciría los tiempos de espera y carga, esto costara **U\$S 726.**

Los dos paquetes mencionados anteriormente cuentan con que en la sala de ordeño tiene un puesto que se comunica de forma inalámbrica, por lo tanto la terminal de trabajo debe contar con un adaptador de red inalámbrico, esto tendría un valor de **U\$S 11** más el valor del paquete elegido.

También se puede cambiar el monitor por un monitor con capacidad touch en el paquete recomendado, 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-, al total se le resta el precio del monitor actual y se agrega el precio del monitor con capacidad touch. El precio del equipo recomendado con el precio del adaptador de red inalámbrico y el monitor touch sumado serian **U\$S 1011.**

3. Estudio de la factibilidad.

Se refiere a la disponibilidad de los recursos necesarios para llevar a cabo los objetivos o metas señaladas. Existe la factibilidad Económica, Operativa, Técnica y la Legal.

- **Económica:** Se estudia si va a ser una buena inversión, para ello se hace el análisis costo/beneficio, lo que cuenta con saber que los beneficios son iguales o superiores a la inversión, que se tenga que rehacer y el costo de no hacer nada.
- **Operativa:** Estudia la posibilidad de que funcione o no el sistema una vez puesto en marcha, es decir, la aprobación o no del usuario, participación temprana o no de éste, perjuicios del sistema y apoyo de la alta gerencia.
- **Técnica:** Estudia las posibilidades de adquirir la tecnología necesaria para hacer lo que se pide, esto abarca la capacidad del Hardware actual y propuesta, garantías técnicas de confiabilidad y disposición de información, análisis del entorno actual y futuro.
- **Legal:** Estudia si la solución contradice o incumple alguna reglamentación. Es por ello que la organización deberá estar al tanto de las leyes, decretos y regulaciones a nivel nacional y departamental.

Factibilidad operativa:

El programa creado presentará un servicio amigable al usuario, será un sistema rápido dependiendo de qué paquete de Hardware elija, y será fácil de usar ya que se guiará con conceptos del tambo por lo que el cliente no tendrá

mayor problema en entender ciertos aspectos cuando lo use, además este software es creado teniendo en cuenta los requerimientos que solicita el comprador, también se le mostrara al usuario avances para que pueda opinar e ir aprobando de a poco el programa ya que él podrá plantear modificaciones tanto de diseño gráfico como de la base de datos.

Cada integrante se ocupara de un área en especial como por ejemplo base de datos, programación. Esto se debe a que dividir el trabajo será más cómodo ya que cada integrante tiene en sus manos lo que sabe o tiene más facilidad para hacer, pero siempre la empresa trabaja en conjunto para disminuir los errores y mal entendidos.

Factibilidad legal:

El estudio de la factibilidad de la empresa **I.S.U.** es que en la parte legal cumpla los requisitos mínimos que se piden para un tambo, para una empresa, la “ley del derecho de autor”, que el software que ofrecemos está habilitado para los tambos.

Legalización para tambos y queserías:

- “Ley 3.606 de 13 de abril de 1910. Ley de Policía Sanitaria de los animales. Art. 9º. Ley 17950 del 8 de enero de 2006. Sistema nacional de acreditación de veterinarios de libre ejercicio”.

- “Ley 17.997 de 2 de agosto de 2006. Declara de interés nacional al Sistema de identificación y registro animal para construir la trazabilidad de los productos de origen animal en el territorio nacional”.

Decretos para tambos y queserías:

- “Decreto 2/997 de 3 enero de 1997. Se establece que los productores de leche con destino comercial, deberán ser habilitados y controlados en la parte higiénico-sanitaria por la Dirección General de Servicios Ganaderos”.
- “Decreto 20/998 22 de enero de 1998. Se prorroga por el período que se determina, el plazo establecido en el art. 6º del Decreto 2/997 referente al cumplimiento de normas sanitarias por establecimientos productores de leche”.
- “Decreto 90/995 de 21 de febrero de 1995 y sus modificaciones. Se instituye el Sistema Nacional de Calidad de Leche”.

MANUAL PARA LA HABILITACIÓN Y REFRIGERACIÓN DE LOS ESTABLECIMIENTOS PRODUCTORES DE LECHE Y QUESERÍAS ARTESANALES

- “Decreto 174/002, de 14 de mayo de 2002. Díctense normas relativas a la producción, transformación y comercialización de leche y productos lácteos”.

- “Decreto 315/994, de 5 de julio de 1994. Se aprueba el Reglamento Bromatológico Nacional. Disposiciones referidas a plantas pasteurizadoras o industrializadoras de leche, queserías y queserías artesanales”.
- “Decreto 164/004 del 12/05/04. Se determinan procedimientos de habilitación y control sanitario de establecimientos productores de leche ovina y caprina”.
- “Decreto 274/004. Se modifican los límites de bacterias aerobias mesófilas, coliformes totales y *Stafilococcus aureus* en leche cruda y se establecen nuevos requisitos para acopiadores, transformadores y queseros artesanales.”

Extraído de Manual para la habilitación y referendación de establecimientos productores de leche y queserías artesanales del Ministerio de ganadería, agricultura y pesca.

En la bibliografía estará el link de la información.

4. Especificación de Requerimiento.

Los requerimientos son las necesidades y deseos pedidos por el cliente y las personas involucradas en el software, también se les puede confundir con los requisitos solo que estos son todas la funcionalidades, características y restricciones que deberá tener el software.

Los requerimientos deben ser realizados antes de poner en marcha el producto, el propósito es su razón de ser, los principales objetivos y que es lo que debe hacer dicho software.

Existen los **requerimientos funcionales** y los **no funcionales**.

Funcionales: Son las acciones del sistema que debe tener para proveer funcionalidades útiles para el usuario, cosas que debe hacer para lograr su propósito y funciones provistas por el sistema.

No funcionales: Son cualidades que debe tener el sistema como por ejemplo seguridad y control del acceso; integración con otros sistemas; interfaz con el usuario; ayuda on-line y requerimientos internacionales, legales y otros.

La empresa **I.S.U.** abarcara los requerimientos a pedido del cliente, como referencia se tomara de los de la Escuela Agraria “La Concordia” y obviamente los requisitos que se piden en el proyecto puesto por el **S.I.G.A.T.** Según **S.I.G.A.T.** el programa deberá tener alta baja y modificación de datos del ganado vacuno y su producción de leche.

Los requerimientos de la Escuela funcionales:

Los requerimientos de la Escuela no funcionales: Alertas en el programa (estados de la vaca, vacunación), calendario para dichas alertas.

Los requisitos y requerimientos del programa serán:

- **Requerimiento no funcional programación:** En la ventana principal se verificará el usuario al conectarse a la base de datos, y así luego se separaran las sub-ventanas que puedan verse de acuerdo a su posición

o cargo establecido, actualmente entra de modo administrador para habilitar todas las sub-ventanas.

- **Requerimientos funcionales de programación:** El ingreso no se puede efectuar sin primero haber verificado que el número del vacuno no se repita, luego de verificar el número del vacuno se podrá ingresar sin ningún problema. (se recomienda verificar el numero antes de rellenar el resto del formulario), por ahora solo verifica que tenga la cantidad de dígitos necesarios y positivos ya que aún no se ha conectado a la base de datos. La eliminación y la consulta exigen un numero de un vacuno antes de acceder a sus futuras funciones, actualmente se muestran los datos básicos que podrían devolver las funciones en caso de que exista el número del vacuno (la información que devolvería en caso de ser toro, novillo o macho anestro).
- **Requisitos de programación:** El programa constara de una ventana principal, y once sub-ventanas, ya que es más cómodo a la navegación para el cliente. La modificación necesita de un número vacuno para efectuar la búsqueda, mostrará los datos encontrados y al efectuar la modificación de los mismos guardará la nueva información. En todas las sub-ventanas se chequea que en los campos de datos numerales, no se acepten caracteres, actualmente si se ingresan los datos en el formato correcto se abre una ventana de error que informa que falta la conexión a la base de datos, en caso contrario el error dirá que los datos no son válidos, de igual forma lo hace con los campos de numero de vacuno en cuanto al largo y al campo de año de nacimiento, y en campos donde se espera porcentajes se chequea que sea menor o igual a 100, al igual que el día de nacimiento menor a 31 y mes de nacimiento menor a 12.

La opción salir cierra la sesión iniciada, lo que permite iniciar de nuevo sesión con otros datos.

Requerimientos funcionales de bases de datos: Las razas con las que actualmente se trabajan son: Jersey, Holando y Primer Show.

Los lugares a los que se puede asignar el ganado son: Rodeo, Campo de recría, Tambo, Otro o Ninguno.

Los siguientes atributos se consideran binarios: Seca, Servicio, Lactando, Preñez, Antibiótico y Castrado.

La relación “Retorna” se refiere a cuando la cría fue macho, mientras que la relación “Vuelve” se refiere a cuando la cría fue hembra. Para saber si es vaquillona el atributo “Veces preñada” debería ser cero, y para saber si es novillo el atributo “Castrado” debería ser uno.

Los cargos que se pueden asignar al personal son: Auxiliar, Administrados del establecimiento, Gerente administrador y Administrador del sistema.

En taller de mantenimiento requerimientos funcionales: 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.

Para Debian 8 Jessie los requerimientos son:

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

• Procesador	• Pentium 4 1GHz
• Memoria	• 1 GB
• Espacio disco duro	• 10 GB

5. Anexos:

5.1 En la parte de la encuesta a la escuela agraria se anotó información no preguntada pero que en un futuro podrá servir para el programa. A continuación se colocara dicha información:

- La enfermedad más común es matitis, cuando se les da antibiótico estás vacas son separadas, la leche que generan se le da al ternero o al chancho pero no va al tanque con el resto de la leche. Hay algunos antibióticos que no dejan residuos.
- El ternero se puede destetar a las 4hras (pero cada este establecimiento decide a cuantas horas separarlo) aquí era 24hras, luego se apartan 2lts de leche para el darle al ternero de forma manual. En esas 24hras la vaca no le da leche le da calastro (es la forma de pasarle buenas defensas al ternero). Luego de que se desteta al ternero dos o tres días después se embaraza de nuevo a la vaca. Cuando la vaca se seca (ya no puede dar más leche) se la engorda y se come.
- Una vaca es productiva 6-9 años.
- Es un tambo estacional, se para en otoño, dan leche de mayo-diciembre. se calcula una hectárea por vaca, allí habían 40 hectáreas y habían 16 vacas, faltaban animales. En general se reservan hectáreas para las reservas (5 en ese caso).
- Holando y Jersey son las mejores vacas para dar leche, dan entre 16-19 litros aproximados por día (depende de el clima(pasturas) y de la etapa de lactancia).
- En el pre-parto (una semana antes) se le da más minerales y

coida para evitar problemas en el parto y la lactancia. La primera lactancia siempre es pobre, y en la segunda ya se puede ver "lo que es"

- Cuanto gana el tambo depende de %proteína, %grasa %laurea (neurea o algo así). Se recuentan las células somáticas y se hace un recuento bacteriano, eso nos muestra la higiene. Si la leche es buena le premian hasta un 30% del precio estándar. Cuando una vaca pare las células somáticas tienden a dar más altas, mientras que el recuento bacteriano alto no es normal y puede significar una infección. El primer filtro para evitar que se pasen de los valores considerados buenos es el operario, el es el que debería separar a la vaca que este posiblemente infectada de las otras al momento de ordeñar, pero existe la matitis cubllinica que no es tan fácil de ver y pueden saltar valores un poco altos en el recuento bacteriano. Un cuarto (una de las cuatro ubres) puede estar infectada, mientras que los otros cuartos no.
- Se secaban a las vacas 90 días antes del parto, ese tratamiento duraba alrededor de unas semana (se usan pomos y algo más) para darle "fuerzas"
- En tambos grandes a los 18 meses se manda a un campo de recría, allí e envían a los 23-36 meses. Las vacas deben pesar 240 kilos al momento de inseminar, y se estima que pesa 380 kilos cuando pare, y 60 kilos el ternero. se estima un promedio de 5 o 6 partos por vaca.
- Hay vacunas de lactosa y reproductivas (las ultimas son opcionales). De lactosa se vacunan tres veces al año, en

noviembre se suelen vacunar las menores de dos años, en febrero a todas, y en mayo a los que tienen de dos meses a dos años.

- El bastón guarda los datos en un usb, en .txt. La información es dividida por | en el primer campo tenemos la vaca, luego el día, luego la hora y luego la guía. La guía es el ultimo movimiento que se hizo con la misma (si quiero ver todos los movimientos de ésta, están en el sistema, los movimientos son un numero serial)

6. Bibliografía

Leyes de tambo

http://www.fvet.edu.uy/sites/default/files//cytleche/l_Manual%20habilitaci%C3%B3n%20y%20refrendaci%C3%B3n%20tambos%20y%20queser%C3%ADas%20artesanales_v01m%20FIRMADO.pdf