

SISTEMA INTEGRAL DE GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE FIBRA DE LOS CAMÉLIDOS SUDAMERICANOS EN LAS ASOCIACIONES GANADERAS DEL DISTRITO DE AJOYANI, PROVINCIA DE CARABAYA, PUNO-PERÚ

INTEGRATED MANAGEMENT SYSTEM FOR THE FIBRE PRODUCTION OF SOUTH AMERICAN CAMELIDS IN THE LIVESTOCK ASSOCIATION OF DISTRICT OF AJOYANI, PROVINCE OF CARABAYA, PUNO-PERÚ

BORIS ALEXANDER ASCENCIO COILA
ROLANDO CENTENO LUPACA

Boris Alexander Ascencio Coila, Ingeniero en Ciencias de la Ingeniería de Sistemas por la Universidad Nacional del Altiplano. Maestría en Gerencias de tecnologías de la Información y las comunicaciones de la Universidad Nacional del Altiplano. Trabajador administrativo de la misma universidad.

alexandersis1245@gmail.com)

Rolando Centeno Lupaca, Ingeniero en Ciencias de la Ingeniería de Sistemas por la Universidad Nacional del Altiplano.

Recibido el 14/10,2013
Aprobado el 18/12/2013

RESUMEN

El presente artículo tiene como objetivo desarrollar un sistema integral de gestión de la producción de fibra de los camélidos sudamericanos. Se realizó un muestreo probabilístico; para seleccionar el tamaño de la muestra se utilizó el método “muestreo aleatorio simple”; Para la recolección de datos se entrevistó a las autoridades del Distrito de Ajoyani, médicos veterinarios y a los productores de los camélidos; Se emplea el proceso de desarrollo incremental e iterativo, así como el lenguaje de modelado (UML); se ha diseñado el sistema con el uso del Modelo Vista Controlador Jerárquico que ofrece el Framework Kohana; la producción de la Fibra de los camélidos sudamericanos requiere de mucha atención, sobre todo cuando se trata de alcanzar la finura más aceptable en los mercados, este aspecto se logra únicamente poniendo atención en las unidades productivas (el camélido), para tal caso el sistema integral de gestión de la producción de fibra de los camélidos sudamericanos cumple un papel primordial, se observa en tiempo real la información de vida, salubridad, productividad, social, libreta de planificación (con cada unidad productiva). Sin embargo, la calidad y finura de los camélidos evolucionan con el paso del tiempo, de las que el sistema ha de guardar registro y las estadísticas correspondientes.

PALABRAS CLAVE: Sistema, producción, sudamérica, camélido, alpaca, ganadería.

ABSTRACT

This article aims to develop an Integrated management system for the fiber production of south american camelids. The probability sampling was performed; To select the sample size the "simple random sampling " method was used; For data collection were interviewed district officials Ajoyani, veterinarians and producers of camels; The process of incremental and iterative development, the modeling language (UML) is used; The system has been designed using the Hierarchical Model View Controller featuring Kohana Framework; The fiber production of south american camelids requires a lot of attention, especially when it comes to achieving the finesse more acceptable in the markets, this aspect is achieved only paying attention to the production units (the camel), for which case the integrated management System for the fiber production of South American camelids plays a major role, is observed in real time the information of life, health, productivity, social, planning book (with each production unit). However, the quality and finesse of Camelids evolve over time, from which the system is to record and store the statistics.

KEYWORDS: System, production, south america, camel, alpaca, livestock.

I. INTRODUCCIÓN

La Región de Puno cuenta con el clima adecuado para la crianza de camélidos sudamericanos como la alpaca, vicuña, huanaco y otros; la producción es significativa en las zonas de altitud que está por encima de los 3900 msnm, el distrito de Ajoyani, ubicado en el norte de la región, en la provincia de Carabaya, la mayoría de la población rural están agrupadas en asociaciones que se dedican a la producción de fibra de camélidos sudamericanos.

La municipalidad de Ajoyani a través de la oficina de Sub Gerencia de Desarrollo Agropecuario promueve la crianza de camélidos sudamericanos, apoya organizando charlas para mejorar la finura de fibra de los camélidos que producen, realiza atención médico veterinaria, y es también el comprador de la fibra de camélidos, realiza acopio y clasificación para posteriormente venderla.

Según el Centro Peruano de Estudios Sociales (2010), “la región de Puno, cuenta con una población de 2 millones de alpacas, que representa 59% de la población nacional de alpacas”.

Crispín M.(2008), sostiene que “El rendimiento de la fibra de alpaca en promedio es de 3.5 libras/alpaca/año, frente a un potencial estimado de 12 libras de fibra por año en sistemas de producción óptima”, a pesar de tener ventajas comparativas y oportunidades de mercado, Puno no ha desarrollado actividades conexas que incremente la calidad de la fibra de camélidos.

El problema, entre otros para este sector no existe un sistema desarrollado, las asociaciones productoras de fibra de camélidos sudamericanos en el distrito de Ajoyani no cuentan con un software que administre y organice la gran cantidad de información que se tiene sobre los camélidos referidas a nacimientos, empadre, genealogía, producción, reproducción, indicadores de fibra, fenotipos, medicaciones, consanguinidad, valoración genética.

El presente artículo tiene como objetivo: (i) analizar los procesos y componentes de producción, (ii) diseñar los modelos y arquitectura del Sistema Integral para la gestión de la producción, (iii) implementar los módulos y

componentes, para brindar una solución integral en los procesos de producción de la fibra de los camélidos sudamericanos y (iv) probar los módulos y componentes para asegurar que cumplan con los requerimientos del sistema.

El Sistema de Gestión de la Producción de Fibra de los Camélidos Sudamericanos en las asociaciones ganaderas contribuirá positivamente en la producción de la fibra de los camélidos, centralizando la información de los procesos de producción de la fibra y facilitando la accesibilidad de la información para la toma de decisiones en las asociaciones ganaderas del distrito de Ajoyani, provincia de Carabaya, Puno.

II. Marco Teórico

2.1. Sistemas de Información

Según (Sommerville, 2005) Software, son programas de computadora y la documentación asociada y la configuración de datos que se necesitan para hacer que estos programas operen de manera correcta. Asimismo el autor define la ingeniería del software “como una disciplina de la ingeniería que comprende todos los aspectos de la producción de software desde las etapas iniciales de la especificación del sistema, hasta el mantenimiento de éste después de que se utiliza”.

Un proceso de software es un conjunto de actividades y resultados asociados que producen un producto de software. Estas actividades son llevadas a cabo por los ingenieros de software. Teniendo en cuenta lo genérico que resulta el proceso del software, implica tener modelos de procesos de este que tienen origen de acuerdo a ciertas condiciones (Sommerville, 2005). Según la clasificación propuesta sobre los modelos de procesos de software, se tiene los siguientes:

- a) El Modelo en Cascada.
- b) Modelos de Procesos Incrementales:
 - El modelo incremental.
 - El modelo de desarrollo rápido de aplicaciones (DRA).
- c) Modelos de Procesos Evolutivos:

- Construcción de prototipos.
- El modelo espiral.
- El modelo de desarrollo concurrente.
- d) Modelos Especializados de Proceso:
 - Desarrollo basado en componentes.
 - El modelo de métodos formales.
 - Desarrollo de software orientado a aspectos.

2.1.1. Sistema Integral de Información

Según Gil Y Castaño (2009), un Sistema Integral de Información (SII) se refiere a un sistema que integra o centraliza la información misional de una organización facilitando su uso a lo largo y ancho de todas las áreas de la Organización. Los SII cubren los procesos de negocio de un tipo de organización, específica. Los sistemas como ERP (Planeamiento de los Recursos de la Empresa) o CRM (Gestión de Relaciones con los clientes) pueden ser considerados como SII. Algunos proveedores ofrecen soluciones para sectores específicos como Gas, Telecomunicaciones, Producción, Finanzas, entre otros. Un Sistema Integral de Información, es un Sistema de información propiamente dicho, que realiza actividades básicas de entrada, almacenamiento, procesamiento y salida de información.

La entrada de Información, 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 se proporcionan en forma directa por el usuario, mientras que las automáticas son datos o información que provienen o son tomados de otros sistemas o módulos. Esto último se denomina interfaces automáticas. Las unidades típicas de entrada de datos a las computadoras son las terminales, las cintas magnéticas, las unidades de diskette, los códigos de barras, los escáners, la voz, las pantallas sensibles al tacto, el teclado y el mouse, entre otras.

El almacenamiento de información, 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 sección o proceso anterior. Esta información suele ser almacenada en estructuras de información denominadas archivos. La unidad típica de almacenamiento son los discos

magnéticos o discos duros, los discos en formato DVD/Blu ray y los discos compactos.

El procesamiento de la 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, lo que hace posible, entre otras cosas, que un tomador de decisiones genere una proyección financiera a partir de los datos que contiene un estado de resultados o un balance general de un año base.

La 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 son las impresoras, terminales, discos de grabación de datos, 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. En este caso, también existe una interface automática de salida.

2.1.2. Tipos y Usos de los Sistemas de Información.

Se prevé que en las siguientes generaciones los Sistemas de Información cumplirán tres objetivos básicos dentro de las organizaciones: 1) Automatización de procesos operativos. 2) Proporcionar información que sirva de apoyo al proceso de toma de decisiones. 3) Lograr ventajas competitivas a través de su implantación y uso (Cuellar, 2011).

Los sistemas de información que logran la automatización de procesos operativos dentro de una organización, son llamados frecuentemente sistemas transaccionales, ya que su función primordial consiste en procesar transacciones tales como pagos, cobros, pólizas, entradas, salidas, etc. por otra parte, los sistemas de información que apoyan el proceso de toma de decisiones son los sistemas de soporte a la toma de decisiones, Sistemas para la toma de decisión de grupo,

sistemas expertos de soporte a la toma de decisiones y sistema de información para ejecutivos. el tercer tipo de sistema, de acuerdo con su uso u objetivos que cumplen, es el de los sistemas estratégicos, los cuales se desarrollan en las organizaciones con el fin de lograr ventajas competitivas, a través del uso de la tecnología de información.

Las principales características de los tipos de sistemas de información son las siguientes: **a) Sistemas Transaccionales**, a través de éstos suelen lograrse ahorros significativos de mano de obra, debido a que automatizan tareas operativas de la organización. Tienen la propiedad de ser recolectores de información, a través de estos sistemas se cargan las grandes bases de información para su explotación posterior. Son fáciles de justificar ante la dirección general, ya que sus beneficios son visibles y palpables. **b) Sistemas de Apoyo de las Decisiones**, suelen introducirse después de haber implantado los sistemas transaccionales más relevantes de la empresa, ya que estos últimos constituyen su plataforma de información. La información que generan sirve de apoyo a los mandos intermedios y a la alta administración en el proceso de toma de decisiones. Apoyan la toma de decisiones, por su misma naturaleza son repetitivos y de decisiones no estructuradas que no suelen repetirse. **c) Sistemas Estratégicos**, Se desarrolla dentro de la organización, por lo tanto no pueden adaptarse fácilmente a paquetes disponibles en el mercado. Típicamente su forma de desarrollo es a base de incrementos y a través de su evolución dentro de la organización. Se inicia con un proceso o función en particular y a partir de ahí se van agregando nuevas funciones o procesos. Su función es lograr ventajas que los competidores no posean, tales como ventajas en costos y servicios diferenciados con clientes y proveedores. En este contexto, los Sistema Estratégicos son creadores de barreras de entrada al negocio.

2.2. Camélidos Sudamericanos

Las alpacas, llamas y vicuñas habitan la zona alto-andina, por encima de 3000 msnm, del Perú, Bolivia, Argentina y Chile. Estos ambientes incluyen mesetas (altiplano) y laderas cordilleranas con alta incidencia de heladas y precaria

disponibilidad de agua. Los guanacos habitan predominantemente zonas más bajas y desérticas, como la Patagonia argentina y chilena. Las alpacas y llamas también fueron llevadas a otros países, donde son criadas en condiciones más favorables que las de su ambiente de origen, para servir como mascotas o producir fibra; por ejemplo en los Estados Unidos (120.000 ejemplares), Australia (100.000 ejemplares), Canadá, Nueva Zelanda y países europeos (Lupton; Mccoll & Stobart, 2006).

Los datos disponibles, que posiblemente son subestimados, contabilizan aproximadamente 4 millones de llamas y 3,5 millones de alpacas. Perú es el país con el mayor número de camélidos, aproximadamente 5 millones de animales, además de ser el país que más alpacas y vicuñas alberga. Bolivia tiene la mayoría de las llamas y Argentina la mayoría de los guanacos.

Existen dos razas de alpacas, la Huacaya y la Suri. La alpaca Huacaya se caracteriza por tener un vellón compacto, esponjoso y similar al vellón del ovino Corriedale que le confiere una apariencia más voluminosa, con fibras finas suaves y onduladas. La alpaca Suri presenta fibras de gran longitud organizadas en rizos colgantes, de un modo similar a los rizos del ovino Lincoln, lo cual confiere al animal una apariencia angulosa (Hoffman & Fowler, 1995). (Antonini; González & Valbonesi, 2004). La alpaca Huacaya representa 85% de la población de alpacas en el Perú.

Los sistemas de cría de la alpaca en el Perú son en su mayoría comunitarios, con productores de escasos recursos. Estos sistemas son extensivos, con base en la explotación de campos nativos de pastoreo y rebaños mixtos que generalmente incluyen ovinos y que pueden también incluir llamas.

Los sistemas de manejo son tradicionales con limitada adopción de tecnologías conducentes a una mejora de la productividad, por tanto los rendimientos por animal y rebaño aún son bajos (Quispe, 2005).

Las esquilas se realizan con tijeras manuales, mecánicas o con otros implementos más rudimentarios. La esquila en el Perú se la realiza en noviembre, cuando la oferta forrajera incrementa

con un concomitante incremento en la condición alimenticia del rebaño. A partir de mayo la oferta forrajera declina rápidamente con el consiguiente deterioro de la alimentación de los rebaños. Estos cambios en el nivel de alimentación están correlacionados positivamente con el diámetro de las fibras, el cual es mayor en el período de abundancia forrajera y menor en el periodo de baja disponibilidad (Quispe, 2005).

La industria textil refiere a las fibras de alpaca como fibras especiales y los artículos confeccionados con ellas, están clasificados como artículos de lujo. Como todas las fibras especiales, las fibras de alpaca son flexibles y suaves al tacto, poco inflamable, de bajo afeilamiento y poco alergénicas. Además, los tejidos de estas fibras son proclives a la confección de vestidos con excelentes pliegues, apariencia, caída y lustrosidad, que en su conjunto confieren la apariencia de ser nuevos no obstante el tiempo que puedan haber sido usados. En este contexto los tejidos elaborados con alpaca son comparables a los elaborados con lana ovina pero con un diámetro promedio 3 a 4 micras (INKA-ALPACA, 2009).

La comercialización de la fibra de alpaca (Galal, Hoffmann & Scher, 2009) producidas en el Perú son clasificadas según la Norma Técnica Peruana (2004), en función a finura y longitud promedio mínima en seis calidades: i) alpaca Baby (23 μm y 65 mm), ii) alpaca Fleece (23,1 a 26,5 μm y 70 mm), iii) alpaca Medium Fleece (26,6 a 29 μm y 70 mm), iv) alpaca Huarizo (29,1 a 31,5 μm y 70 mm), v) alpaca Gruesa (>31,5 μm y 70 mm) y vi) alpaca corta (fibras cortas entre 20 y 50 mm). Los nombres de estas calidades no reflejan necesariamente edades de los animales u otras características fenotípicas. La calidad alpaca baby, por ejemplo, se refiere a productos (tops, hilados, telas, etc.) que tienen en promedio fibras menores a 23 μm ; sin embargo la fibra utilizada para lograr esta calidad puede provenir de animales menores a un año o de animales adultos con fibra extra fina.

De Los Ríos (2006) al clasificar el tipo de fibra producido en el Perú indica que el 20% de la producción deriva de Alpaca Huarizo (fibra gruesa, >29 μm), 46% de Alpaca Medium Fleece (fibra semifina, 26,6 a 29 μm), 22% de Alpaca Fleece (fibra fina, 23,1 a 26,5 μm) y 12% de Alpaca Baby

(fibra extra fina, <23,1 μm).

Existen al menos 23 tonalidades de colores de fibra de alpaca clasificadas por la industria textil que van desde el blanco puro a tonalidades cremas, marrones, plata, grises y negra (FAO, 2005; Oria et al., 2009). La fibra blanca de alpaca se produce principalmente con fines comerciales ya que es fácil de teñir. Se estima que aproximadamente 86% de las alpacas del Perú son blancas (Brenes et al., 2001) posteriormente corroboradas por estudios específicos. En un estudio para evaluar la variación poblacional para la producción de carne, Loayza e Iñiguez (1995) identificaron regiones con condiciones excepcionales para este tipo de producción

III. Metodología

La presente investigación, de acuerdo al planteamiento del problema, objetivos y las hipótesis, es una investigación correlacional (Hernández, 2006), donde la variable independiente (Sistema integral) pretende incrementar la calidad de la producción de la fibra de los camélidos sudamericanos (variable dependiente).

La población de los camélidos sudamericanos está distribuida en asociaciones productoras, y cada asociación está integrada por los pobladores de la comunidad a la que pertenece la asociación.

Para el desarrollo de la investigación se seleccionó como Población al total de alpacas adultas de todas las asociaciones productoras de fibra de camélidos sudamericanos, las cuales se muestra en la tabla 1 donde la población de alpacas adultas $N = 8997$.

Tabla 1.
Distribución de la población de alpacas.

ASOC. PRODUCTORA	ALPACAS HEMBRAS			ALPACAS MACHOS			TOTAL
	MADRES	TUIS	CRIAS	ADULTOS	TUIS	CRIAS	
PUERTO ARTURO	1247	272	365	35	148	318	2385
ASOCIACION AURORA	1540	178	352	99	108	305	2608
COMUNIDAD AJOYANI	552	79	128	13	21	85	880
SPAR AJOYANI	485	58	91	18	25	95	781
SALVIANI	586	104	131	12	23	100	958
ANGOSTURA	1979	229	398	53	198	247	3122
VILUYO	359	125	114	15	43	108	764
CALLPUYO	1111	222	254	35	112	211	1952
ALTO ALIANZA	481	37	100	6	22	88	734
-	359	111	90	12	51	77	700
TOTAL	8699	1415	2023	298	751	1634	14884

Fuente: Elaboración propia en base a los datos brindados por la Municipalidad de Ajoyani-2011.

Para seleccionar el tamaño de la muestra se utilizó el método “muestreo aleatorio simple”, que consiste en seleccionar a cualquier elemento de la población y con el método que plantea Fisher – Arkin – Colton cuando no se tiene datos de referencia para obtener la varianza o una proporción.

En este caso la población N = 8997 camélidos, como N > 500, el tamaño de la población es un valor que no se encuentra en la tabla, entonces se procede a interpolar utilizando la siguiente ecuación:

$$\frac{f(x)-f(a)}{f(b)-f(a)} = \frac{x-a}{b-a}$$

Donde:

- f(x): Tamaño de la población buscado.
- f(b): Tamaño de la población mayor conocido.
- f(a): Tamaño de la población menor conocido.
- x: Tamaño de muestra buscado.
- b: Tamaño de muestra mayor conocido.
- a: Tamaño de muestra menor conocido.

$$\frac{8997-8000}{9000-8000} = \frac{x-381}{383-381}$$

$$x=382.994 \sim 383$$

Entonces nuestro tamaño de muestra será n = 383 alpacas adultas, distribuidas en todas las asociaciones ganaderas del Distrito de Ajoyani.

La técnica de recolección de datos fue la entrevista en formato abierto, no estructurado, es decir, como una conversación de formular preguntas y escuchar, al tiempo que se realiza los apuntes y el uso de una grabadora de audio.

Se realizaron 6 entrevistas y consultas eventuales con los involucrados en la Producción de la Fibra de los camélidos sudamericanos:

- Entrevista al Alcalde de la Municipalidad distrital de Ajoyani.
- Tres entrevistas dedicadas al tema y coordinación permanente con el supervisor del “Proyecto Mejoramiento de la Calidad de fibra

de alpaca en el distrito de Ajoyani provincia de Carabaya – Puno”.

- Dos entrevistas dedicadas al tema y coordinación permanente con el médico veterinario y zootecnista de la municipalidad distrital de Ajoyani.
- Entrevistas eventuales a los productores de los camélidos en los momentos en que se le da tratamiento con vacunas (a cargo del personal técnico veterinario de la municipalidad) a los camélidos.

Procesamiento de la información.

- Selección de las fuentes de información internas y externas, con el objetivo de conocer la información que nos acercará al modus operandi de la producción de la fibra de camélidos sudamericanos.
- Clasificación de la información, se distingue y se toma en cuenta la información relevante de entre la vasta información recopilada.
- Para la fase de desarrollo se busca, se coteja las alternativas de solución, y con la aplicación de las tecnologías existentes nos dedicamos a la construcción del “Sistema Integral de Gestión de la Producción de Fibra de los camélidos sudamericanos en las asociaciones ganaderas del distrito de Ajoyani, Provincia de Carabaya”

A. Observación Participante.

En la que se emplean los siguientes instrumentos para recolectar datos:

- El cuaderno de notas;
- El diario;
- Grabador y reproductor de sonidos;
- Cámara fotográfica;
- Video-grabadora;
- Memoria USB;
- Computadora Personal (Procesador de textos);
- Fotocopias;
- Consultas a páginas web;

- Documentación para los usuarios de las tecnologías utilizadas.

B. Fases de Desarrollo del Sistema de Gestión.

En el desarrollo de sistemas de información es imperante tener la información y el flujo de las mismas en la organización donde ha de implementarse el sistema. En esta investigación se considera dos fases para obtener los datos:

- La primera fase, recabamos información referente a la población y muestra, nos informamos sobre los procesos de producción y venta de la fibra de los camélidos dentro del distrito de Ajoyani, entre otros aspectos que nos brindan el panorama suficiente para realizar un bosquejo del Sistema de Información para luego presentar la propuesta a la municipalidad de Ajoyani.
- La segunda fase consta específicamente en el análisis, diseño, implementación y pruebas del Sistema de Información, que a diferencia de la fase anterior las técnicas son aplicativas.

C. Metodología de desarrollo del sistema integral de gestión de la producción de fibra de los camélidos sudamericanos.

La metodología emplea el proceso de desarrollo incremental e iterativo, así como el lenguaje de modelado (UML). A continuación se detallan los métodos utilizados en las etapas del proceso de acuerdo a los objetivos de la investigación.

1. Análisis.

El análisis comienza con el modelado de requisitos, seguidamente el modelado del contenido, el modelado de iteración, el modelado funcional y el modelado de configuración; para los cuales se utilizan los casos de uso, el modelo entidad-relación, el diagrama de secuencia, el diagrama de actividades y el diagrama de despliegue respectivamente.

2. Diseño.

El diseño inicia con el modelado de la arquitectura, luego sigue el modelo de navegación y el modelado de usuario; para los cuales se utiliza ilustraciones gráficas y el diagrama de actividades.

El diseño de contenido está implícito en el modelo entidad-relación y el modelo de interfaz de usuario, mientras que el contenido se adquiere automáticamente.

3. Implementación.

La implementación inicia con el diseño gráfico de interfaz de usuario y la creación de la base de datos, luego la codificación y las pruebas de los componentes del Sistema Integral; para ello se hace uso de las herramientas y tecnologías web.

IV. RESULTADOS

Perspectiva del Sistema

El sistema es independiente, es decir que no depende de otros sistemas. Será utilizado por el personal de gestión de la información acerca de los camélidos sudamericanos de la municipalidad distrital de Ajoyani, la información ha de ser clasificada, alimentada por el personal que produce resultados en el campo tales como los profesionales veterinarios, la población ganadera, administrada por el personal involucrado en las actividades de recolección de información.

La funcionalidad del sistema es básicamente la de recepción de datos a través de formularios y el retorno de información solicitada e imperante (a través de notificaciones) de forma automática en tiempo real.

Casos de Uso

Ilustración 01

Casos de Uso del Sistema



V. CONCLUSIONES

Con la aplicación de las técnicas de recolección de datos como las entrevistas, grabación de audio y captura de información a través de los formatos, se ha alcanzado determinar con claridad los requerimientos de los usuarios del Sistema Integral de Gestión de la fibra de los camélidos, y así obtener como resultado el modelo del dominio inicial aplicando los artefactos UML como: Casos de Uso que permitieron identificar a los usuarios del sistema y las tareas que ellos desarrollan por medio del Sistema hacia la Producción de la Fibra de los camélidos.

Aplicando el modelado de datos y artefactos UML como el Diagrama de Clases y Diagramas de Interacción, se ha diseñado el Sistema Integral de Gestión de la Fibra de los Camélidos, y con el uso del Modelo Vista Controlador Jerárquico que ofrece el Framework Kohana (mantiene la lógica de la aplicación separada de la presentación y permite más limpio y más fácil de trabajar con el código), asimismo el Sistema Integral de Gestión de la fibra de los camélidos se obtiene como resultado interfaces amigables tomando como base el modelo del dominio.

La producción de la fibra de los camélidos sudamericanos requiere de mucha atención, sobre todo cuando se trata de alcanzar la finura más aceptable en los mercados, este aspecto se logra únicamente poniendo atención en las unidades productivas (el camélido), para tal caso el Sistema Integral de Gestión de la Producción de Fibra de los camélidos sudamericanos cumple un papel primordial, se observa en tiempo real la información de vida, salubridad, productividad, social, libreta de planificación (con cada unidad productiva), y se estima que el uso de los tiempos del personal participante en la producción y Ventas de la fibra de los camélidos sudamericanos es óptima. Sin embargo, la calidad y finura de los Camélidos evolucionan con el paso del tiempo, de las que el sistema ha de guardar registro y las estadísticas correspondientes.

REFERENCIAS

1. ANTONINI, M.; González, M. & Valbonesi, A.. (2004). *Relationship between age and*

postnatal skin follicular development in three types of South American domestic camelids. Livestock Production Science 90: 241–246.

2. CENTRO PERUANO DE ESTUDIOS SOCIALES - CEPES (2010). *Mesa de trabajo de camélidos sudamericanos de Puno.* http://cendoc.cepes.org.pe/cendoc/cultivos/camelidos/20100800/Propuesta_candidato_region_Puno.pdf
3. CRISPÍN M. (2008). *Productividad y distribución de fibra de alpaca en la región de Huancavelica: Un análisis comparativo entre Huancavelica y Puno.* Lima – Perú
4. CUELLAR M., Guillermo. TIPOS DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN. Accedido en 2011. Disponible en: <http://fcea.unicauca.edu.co/old/tiposdesi.htm..>
5. GALAL S., HOFFMANN I. & SCHER B. (2009). *Boletín de información sobre recursos genéticos animales.* Animal genetic resources information
6. GIL A. Y CASTAÑO K.(2009). Algunos Aspectos Básicos de la Materia. Accedido el 2011. Disponible en: <http://auditoriaycinformatico.blogspot.com/2009/05/algunos-aspectos-basicos-de-la-materia.html..>
7. HERNÁNDEZ S. (2006). *Metodología de la investigación.* 4ta edición. Mc Graw Hill. Mexico.
8. HOFFMAN, E., FOWLER ME. (1995). *Fiber. In: The alpaca book.* USA: Ed. Clay Press. p 44-84.
9. INKA-ALPACA. (2009). *La Alpaca.* Accedido en 2011. Disponible en: www.alpaca-inca.com.
10. LUPTON, C. J.; MCCOLL, A. & Stobart, R.H.. (2006). *Fiber characteristics of the Huacaya Alpaca.* Small Ruminant Research 64: 211–224
11. QUISPE, E. C. (2005). *Mejoramiento Genético y Medioambiental de Alpacas en la Región de Huancavelica.* Proyecto de Inversión Pública a nivel de Perfil. Universidad Nacional de Huancavelica, Huancavelica.
12. SOMMERVILLE, I. (2005). *Ingeniería de Software.* Madrid (España): Pearson Addison Wesley.