



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE INGENIERIA

INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

TEMA:

**Diseño, desarrollo e implementación de un sistema de
producción agroindustrial para la piladora “Angelita” de la
parroquia El Laurel del cantón Daule**

AUTORES:

Almeida López, Jessie Dayanna

Suárez López, Katty Vanessa

**Trabajo de titulación previo a la obtención del grado de
INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

TUTOR:

Ing. Xavier Miranda Rodríguez, Mgs.

Guayaquil, Ecuador

Marzo del 2017




UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE INGENIERIA
INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Jessie Dayanna Almeida López y Katty Vanessa Suárez López**, como requerimiento para la obtención del Título de **Ingeniera en Sistemas Computacionales**.

TUTOR

f. 
Ing. Xavier Miranda Rodríguez, Mgs.

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. 
Ing. Beatriz Guerrero Yépez, Mgs.

Guayaquil, a los 22 días del mes de marzo del año 2017



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE INGENIERIA
INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Nosotras,

Jessie Dayanna Almeida López y Katty Vanessa Suárez López

DECLARAMOS QUE:

El Trabajo de Titulación, **Diseño, desarrollo e implementación de un sistema de producción agroindustrial para la piladora “Angelita” de la parroquia El Laurel del cantón Daule** previo a la obtención del Título de **Ingeniero en Sistemas Computacionales**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 22 días del mes de marzo del año 2017

LAS AUTORAS

f. 

Almeida López, Jessie Dayanna

f. 

Suárez López, Katty Vanessa



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE INGENIERIA
INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

AUTORIZACIÓN

Nosotras,

Jessie Dayanna Almeida López y Katty Vanessa Suárez López

Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Diseño, desarrollo e implementación de un sistema de producción agroindustrial para la piladora “Angelita” de la parroquia El Laurel del cantón Daule** cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 22 días del mes de marzo del año 2017

LAS AUTORAS

f. _____
Almeida López, Jessie Dayanna

f. _____
Suárez López, Katty Vanessa

REPORTE URKUND



Documento	tesis 03-03-2017.docx (D26156571)
Presentado	2017-03-03 16:22 (-05:00)
Presentado por	MARCOS XAVIER MIRANDA RODRIGUEZ (marcos.miranda@cu.ucsg.edu.ec)
Recibido	marcos.miranda.ucsg@analysis.orkund.com
Mensaje	[] Mostrar el mensaje completo 0% de esta aprox. 20 páginas de documentos largos se componen de texto presente en 0 fuentes.

AGRADECIMIENTO

Agradezco principalmente a Dios, a mis padres Jaime Gerardo Suárez Alzamora y Fanny Margarita López Alcívar por su entrega y apoyo incondicional, quienes estuvieron y están presentes en cada etapa de mi vida y cada paso que doy; siempre preocupados e interesados en mi bienestar; me faltará vida para agradecerles y retribuirles todo lo que me han dado.

A la Universidad Católica Santiago de Guayaquil y a sus docentes por los conocimientos impartidos para poder desenvolvemos en el mundo como profesionales.

SUÁREZ LÓPEZ, KATTY VANESSA

AGRADECIMIENTO

Agradezco en primer lugar a Dios por permitirme culminar mi etapa universitaria.

A mis padres Olga López Reliche y Darwin Almeida Jurado, por siempre querer darme lo mejor a lo largo de mi vida e infundir valores desde mi niñez, especialmente a mi madre quien siempre ha estado a mi lado con su confianza intacta en mí.

A mis hermanos Raúl y Kevin Almeida, quienes han sido ejemplo que con esfuerzo y dedicación se pueden cumplir las metas que nos proponemos.

Y finalmente a mi novio Roberto López Lavayen, quien me impulsa a ser mejor y es mi apoyo incondicional.

ALMEIDA LÓPEZ, JESSIE DAYANA

DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo a mis padres que, a pesar de mis errores, siempre he dado todo de mí para que puedan sentirse orgullosos de mí.

A mis hermanos, Jaime y Diego, que aunque pasemos por buenos y malos momentos siempre hemos sabido permanecer juntos.

A mi sobrino Santiago, quien desde que nació ha sido parte muy importante de mi vida, siempre sacándome sonrisas y levantando mi ánimo de una u otra manera.

A mi esposo, Christian Mero, por ser parte importante de mi vida desde incluso antes de ingresar a la universidad.

SUÁREZ LÓPEZ, KATTY VANESSA

DEDICATORIA

El presente trabajo se lo dedico a mis padres y hermanos, quienes siempre han estado a mi lado a lo largo de este trayecto.

A mis abuelitas Lolita y Norma, por el amor y cariño que me han brindado desde que nací, convirtiéndose en unas madres para mí.

A mi sobrino Mateo, que termino su primer año lectivo de escuela para que siempre logre alcanzar sus sueños y llegue a ser mejor cada día.


A mi novio Roberto López, por su amor incondicional ha sido también mi amigo brindándome su tiempo y ayuda.

ALMEIDA LÓPEZ, JESSIE DAYANA



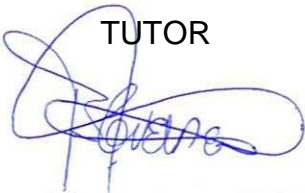
**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERIA
INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. 

Ing. Xavier Miranda Rodríguez, Mgs.

TUTOR

f. 

Ing. Beatriz del Pilar Guerrero Yépez, Mgs

DIRECTORA DE CARRERA

f. 

Ing. Jorge Pesantes

COORDINADOR DEL ÁREA

f. 

Ing. Ana Camacho

OPONENTE



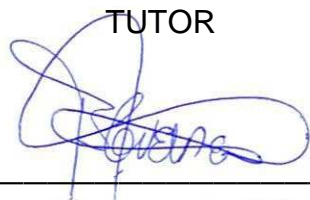
**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERIA
INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

CALIFICACIÓN

f. 

Ing. Xavier Miranda Rodríguez, Mgs.

TUTOR

f. 

Ing. Beatriz del Pilar Guerrero Yépez, Mgs

DIRECTORA DE CARRERA

f. 

Ing. Jorge Pesantes

COORDINADOR DEL ÁREA

f. 

Ing. Ana Camacho

OPONENTE

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN.....	XVII
ABSTRACT.....	XVIII
INTRODUCCIÓN.....	19
CAPITULO I: FUNDAMENTOS CONCEPTUALES.....	20
1.1 MARCO REFERENCIAL.....	20
1.1.1 Formulación del Problema.....	20
1.1.2 Preguntas de investigación.....	20
1.1.3 Justificación.....	21
1.1.4 Delimitación del Tema.....	21
1.1.5 Objetivos.....	22
1.2 MARCO TEORICO.....	23
1.2.1 El Arroz en el Ecuador.....	23
1.2.2 Tipos de arroz.....	25
1.2.3 Procesos de la piladora.....	26
CAPITULO II: TIPOS DE METODOLOGÍA.....	29
2.1 METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN.....	29
2.1.1 Tipo de Investigación.....	29
2.1.2 Enfoque metodológico.....	29
2.1.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	30
2.1.4 Resultados de la Investigación.....	30
2.2 METODOLOGÍA DE DESARROLLO.....	39
2.2.1 Herramientas de desarrollo de la aplicación.....	39
2.2.3 Factibilidad económica.....	41
CAPITULO III - DESARROLLO DEL PROYECTO.....	42
3.1 BASE DE DATOS.....	42
3.1.1 Diseño de la base de datos.....	42
3.1.2 Diagrama entidad relación.....	42
3.1.3 Procedimientos almacenados.....	42
3.2 Desarrollo de la aplicación.....	43
3.2.1 Pantallas del sistema.....	43

CAPITULO IV – IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA.....	61
CAPITULO V – CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	65
5.1 Conclusiones	65
5.2 Recomendaciones.....	65

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Producción y Ventas de arroz a nivel Nacional	24
Tabla 2. Rango de Procesos en Piladora Angelita	28
Tabla 3. Factibilidad económica del Sistema.....	41

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Producción de arroz en ciertas provincias del Ecuador	24
Figura 2. Ciclo de los procesos de una piladora	26
Figura 3. Utilidad del servicio de secado y pilado para los clientes.....	31
Figura 4. Frecuencia de uso del servicio de pilado	31
Figura 5. Frecuencia de uso del servicio de secado	32
Figura 6. Satisfacción de clientes con respecto al tiempo de respuesta del servicio.....	33
Figura 7. Satisfacción de clientes con respecto a la comunicación con el cliente	34
Figura 8. Satisfacción de clientes con respecto al servicio de pilado y secado	35
Figura 9. Aviso de pedidos listos para ser entregados.....	36
Figura 10. Comunicación al cliente de pedidos listos para ser retirados.....	36
Figura 11. Frecuencia de uso de correo electrónico	37
Figura 12. Página web para revisión de procesos	38
Figura 13. Diagrama de entidad de relación del sistema desarrollado.....	42
Figura 14. Pantalla de inicio de sesión del sistema desarrollado.....	43
Figura 15. Pantalla del menú principal del sistema desarrollado	44
Figura 16. Pantalla del menú principal del sistema desarrollado	45
Figura 17. Pantalla de Mantenimiento de los Cargos del sistema desarrollado	46
Figura 18. Pantalla de Mantenimiento de Tipo de Personas.....	47
Figura 19. Pantalla del menú principal del sistema desarrollado	47
Figura 20. Pantalla Usuarios del sistema desarrollado	48
Figura 21. Pantalla Perfiles de Usuario del sistema desarrollado	49
Figura 22. Pantalla del mantenimiento de persona del sistema desarrollado	50
Figura 23. Pantalla del mantenimiento de maquinaria del sistema desarrollado	51
Figura 24. Pantalla del mantenimiento de bodega del sistema desarrollado	52

Figura 25. Pantalla del submenú del módulo de procesos del sistema desarrollado	53
Figura 26. Pantalla de los Procesos del sistema desarrollado	54
Figura 27. Pantalla del Detalle de los subprocessos del sistema desarrollado	54
Figura 28. Pantalla de servicio del sistema desarrollado	55
Figura 29. Pantalla de ingreso de un servicio del sistema desarrollado.....	56
Figura 30. Pantalla de submenú de los reportes del sistema desarrollado .	56
Figura 31. Pantalla de indicador de servicios contratados del sistema desarrollado.....	57
Figura 32. Pantalla de indicador de la productividad del personal del sistema desarrollado.....	58
Figura 33. Pantalla de indicador de los servicios contratados y cerrados del sistema desarrollado.....	58
Figura 34. Pantalla de inventario de bodegas del sistema desarrollado.	59
Figura 35. Pantalla de flujo de procesos por cliente del sistema desarrollado.	60
Figura 36. Instalación del SQL Express 2008.	61
Figura 37. Instalación del SQL Express 2008 con sus respectivas instancias.	62
Figura 38. Servicios de Windows.....	62
Figura 39. Carpeta del Proyecto.	63
Figura 40. Servicios de Windows.....	63
Figura 41. Tarea programada envió de correos.....	64
Figura 42. Tarea programada backup de la base.	64
Figura 43. Directorio del backup del sistema desarrollado.....	64

RESUMEN

El presente trabajo de titulación tiene como objetivo diseñar e implementar un sistema de producción agroindustrial para la piladora “Angelita”.

Actualmente dicha piladora no cuenta con un sistema informático que automatice sus procesos; razón por la cual se propuso al dueño la implementación de un sistema agroindustrial que permite llevar un mejor control de cada una de las etapas por las que pasa el proceso de pilado de arroz y así poder brindar un mejor servicio al cliente generando un mensaje cuando ya pueda ir a retirar su producto.

Con el sistema propuesto se podrá ingresar, modificar, eliminar y consultar los clientes que tiene la piladora, así como sus empleados. Se podrán agendar los servicios de pilado que se deben de cumplir semanal o mensualmente. El sistema podrá generar reportes de la producción y mensajes de alerta mediante correo electrónico a los clientes para que puedan saber cuándo ya pueden ir a retirar su arroz pilado.

Los reportes podrán ser visualizados o consultados en el sistema con la opción de filtrar datos y también podrán ser descargados para poder visualizarlos mediante Excel o pdf.

Con el uso de este sistema, se podrá llevar un mejor control de clientes, empleados, servicios y procesos lo cual es de gran apoyo para el administrador, y se podrá tener informado al cliente con respecto al servicio que han solicitado.

Palabras claves: Sistema de producción, Piladora, Procesos Agroindustriales, Pilado de arroz.

ABSTRACT

The present titling work aims to design and implement an agroindustrial production system for the pilot "Angelita".

At present, this machine does not have a computer system that automates its processes; Reason for which the owner was proposed the implementation of an agroindustrial system that allows better control of each of the stages through which the rice pumping process passes and thus be able to provide a better service to the client generating a message when already You can go to remove your product.

With the proposed system, it will be possible to enter, modify, delete and consult the clients that have the piling machine, as well as their employees. It will be possible to schedule the payment services that must be met weekly or monthly. The system will be able to generate production reports and alert messages by e-mail to customers so they can know when they can go to pick up their pounded rice.

The reports can be viewed or queried in the system with the option of filtering data and can also be downloaded for viewing in Excel or pdf.

With the use of this system, it will be possible to take a better control of clients, employees, services and processes which is of great support for the administrator, and the client can be informed with respect to the service that they have requested.

Key words: Production system, Piladora, Agroindustrial Processes, Pounded rice.

INTRODUCCIÓN

Las empresas que prestan servicios de pilado de arroz en la actualidad se encuentran en un constante crecimiento durante los últimos años, ya que gran parte de la población en el Ecuador consume el producto terminado que las piladoras ofrecen, proceso que inician desde que reciben en estado de paddy hasta que el arroz se encuentra apto para su distribución y consumo.

La Piladora Angelita, de la Parroquia El Laurel del Cantón Daule, viene trabajando desde el año 1926; es una empresa familiar que ha crecido a lo largo de los años ofreciendo su servicio de pilado de arroz, el cual es un proceso industrial que conlleva varias operaciones tales como: secado, aspirado de impurezas, descascarado, primera clasificación, primer pulido, segundo pulido, segunda clasificación del arroz por su tamaño, envasado, distribución/almacenaje; este servicio se brinda a aquellos agricultores que no cuentan con las maquinarias para realizar este proceso.

Como muchas de las empresas dedicadas al negocio del pilado del sector, la piladora Angelita no cuenta con ningún tipo de sistema informático. El desarrollo e implementación del sistema informático agroindustrial que automatice los procesos de la piladora Angelita, permitirá al administrador tener un mejor control de los procesos que se estén ejecutando en un determinado tiempo, llevar un registro de clientes y poder emitir alertas sobre el proceso de pilado en que se encuentra el arroz.

Con el uso del sistema desarrollado, los beneficios de la puesta en marcha se verán reflejados en una mejor y ágil atención a los clientes, llevar un control histórico de los procesos del pilado de arroz, reportería de la producción, asegurando la disponibilidad de esta información para consultas, ayudando de esta manera a la toma de decisiones de la empresa mencionada y contribuyendo a la activación y/o mejoramiento de este sector económico.

CAPITULO I: FUNDAMENTOS CONCEPTUALES

1.1 MARCO REFERENCIAL

1.1.1 Formulación del Problema

La piladora Angelita ubicada en la parroquia El Laurel del cantón Daule es una empresa familiar que brinda el servicio de pilado de arroz a aquellos agricultores que no cuentan con las maquinarias necesarias para realizarlo; esta piladora no tiene actualmente un sistema de producción agroindustrial, todas sus actividades desde el ingreso de un cliente, planificación de los servicios de pilado hasta el proceso de distribución del arroz, no se encuentra automatizado; no se lleva un registro de clientes ni un control de cada uno de los procesos por el que pasa el arroz para llegar a su producto terminado, por esta razón es necesario hoy en día llevar un registro de sus clientes, tener un control del tiempo que demora cada proceso y así poder mantener informados a los clientes cuando el servicio que han solicitado ya ha finalizado.

Por lo anteriormente expuesto, se propuso realizar la implementación de un sistema de producción agroindustrial que va a permitir al administrador de la piladora llevar un control de los procesos de pilado de arroz, además de llevar un registro de sus clientes, registro del recurso humano de la piladora, generación de reportes y de mensajes de alerta mediante correo electrónico a los clientes cuando ya el proceso culminó y puedan ir a retirar su arroz.

1.1.2 Preguntas de investigación

¿Cómo contribuye la automatización de los procesos en la producción del arroz a los administradores y a los usuarios finales?

1.1.3 Justificación

Debido al desarrollo de la tecnología en los últimos años, se han automatizado procesos en distintas empresas grandes, medianas o pequeñas; sin embargo, es importante recalcar que no todas han optado o han tenido la oportunidad de automatizar los procesos de su negocio.

La piladora Angelita a pesar de contar con tecnología en la automatización de procesos industriales, no cuenta con un sistema informático que automatice sus procesos; razón por la cual se propuso al dueño la implementación de un sistema agroindustrial que permitirá llevar un mejor control de cada una de las etapas por las que pasa el proceso de pilado de arroz y brindarle un mejor servicio al cliente generando un mensaje cuando ya pueda ir a retirar su producto.

1.1.4 Delimitación del Tema

El alcance del proyecto se define en los siguientes puntos:

- Ingreso, modificación, eliminación, consulta de clientes.
- Agenda de los servicios de pilado que se debe cumplir semanal o mensualmente.
- Parámetros para la medición de tiempos por cada proceso dependiendo del peso del arroz que será pilado.
- Registro, modificación, eliminación, consulta de persona encargada de cada proceso.
- Generación de reportes de la producción.
- Generación de mensajes de alerta mediante correo electrónico a los clientes para que puedan saber cuándo ya pueden ir a retirar su arroz pilado.

1.1.5 Objetivos

1.1.5.1 Objetivo General

Diseñar e implementar un sistema de producción agroindustrial para la piladora Angelita de la Parroquia El Laurel del cantón Daule, con el fin de optimizar los servicios que ofrece al sector.

1.1.5.2 Objetivos Específicos

- Definir los procesos que existen en la piladora, los responsables de cada proceso e infraestructura existente, como punto de partida para el diseño del sistema propuesto.
- Diseñar un Sistema de Gestión de almacenaje, distribución y planificación agroindustrial de la producción de arroz.
- Implementar el sistema de producción agroindustrial y validar su funcionamiento orientado al mejoramiento del servicio que presta la Piladora Angelita.

1.2 MARCO TEORICO

1.2.1 El Arroz en el Ecuador

El arroz es calificado como el cereal alimenticio de mayor importancia en América Latina y el Caribe, ya que posee más calorías que los alimentos básicos que se consumen en la alimentación elemental como el maíz, trigo, papa y yuca; también de contar con más beneficios por las vitaminas y minerales que contiene (Maqueira, Pérez, & Torres, 2010).

El cultivo del arroz en Ecuador es una de las actividades agrícolas más predominantes, es un cultivo semiacuático razón por la cual es muy importante la estación del año en que se encuentre, sin embargo, en Ecuador se realiza el cultivo tanto en invierno como en verano.

La producción de arroz en Ecuador tiene sus inicios en el siglo XVIII, sin embargo, su consumo y producción aumentó alrededor del siglo XIX. El cultivo del arroz se realizó primero en ciertas provincias de la costa ecuatoriana consiguiendo extenderse hasta ciertas provincias de la sierra (Barcia, 2012).

Según datos de la Alcaldía de Daule, la provincia del Guayas cuenta con 23 cantones arroceros de los cuales Daule es el principal cantón en extensión y producción de esta gramínea, contando con un promedio de 25 a 50 mil hectáreas de siembra anualmente, distinguiéndose por hacer dos cosechas y media durante ese periodo.

Es importante mencionar que Daule es el cantón con mayor producción de esta gramínea, debido principalmente a que cuenta con un suelo óptimo y las condiciones necesarias para ello, por lo que es considerada como la capital arrocera del Ecuador, denominación otorgada por el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca.

Según resultados presentados por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) en la Encuesta de Superficie y Producción

Agropecuaria Continua del año 2015: La provincia del Guayas es aquella que cuenta con un porcentaje mayor de producción a nivel nacional; el cual asciende a un 71.83%.

Nacional				
Año	Superficie (Ha)		Producción (Tm)	Ventas (Tm)
	Sembrada	Cosechada		
2014	375,820	354,136	1,379,954	1,282,065
2015	399,535	375,117	1,652,793	1,534,476

Tabla 1. Producción y Ventas de arroz a nivel Nacional

Elaborado por: INEC (2016)

En la tabla 1 se puede visualizar el aumento de sembrío y cosecha de arroz en el año 2015 a nivel nacional; por lo tanto, la producción y las ventas han aumentado también este último año debido a una mejor forma de producción y una mayor comercialización del producto.

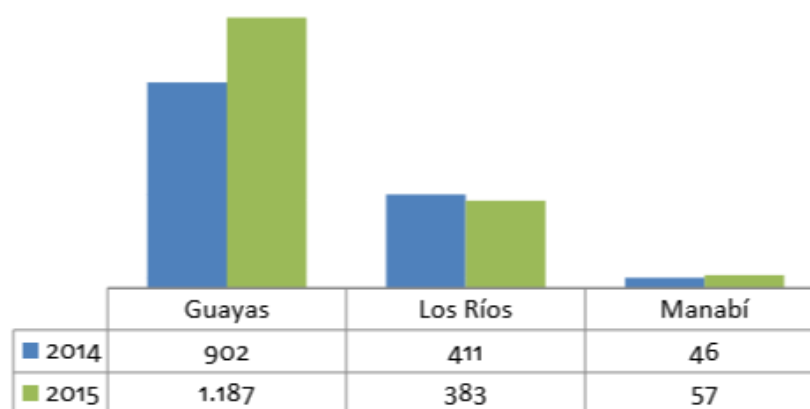


Figura 1. Producción de arroz en ciertas provincias del Ecuador

Elaborado por: INEC (2016)

En la Figura 2, se puede visualizar que la producción del arroz ocurre en mayor porcentaje en la provincia del Guayas tanto en el año 2014 como el 2015.

1.2.2 Tipos de arroz

Existen varios tipos de arroz. Esta clasificación depende del tamaño, manipulación, capacidad de absorción, etc. (Oteiza, 2016)

- De grano redondo

Este tipo de grano es de menor tamaño y crece muy rápido, una de sus características principales es el poder de absorción que tiene, ya que sirve de ventaja para ciertos tipos de comida como el arroz con leche, sushi, etc.

- De grano medio

Este tipo de grano demora más en cocer que el grano de tipo redondo ya que su tamaño es más grande. Mide aproximadamente entre 5 y 6mm.

- De grano largo

Este tipo de grano demora menos en cocer que el grano medio y su tamaño es superior a 6 mm.

- Arroz integral

Este tipo de grano puede ser de tamaño medio o largo, si pasa por el proceso de descascarillado, pero no por el proceso de blanqueado por ende su color es más oscuro que los otros tipos de arroz. El arroz integral requiere de más tiempo para ser cocinado.

- Arroz semi integral

Este tipo de grano es menos refinado que el integral; motivo por el cual tarda menor tiempo en cocinarse.

- Arroz vaporizado

La característica principal de este tipo de arroz es que es más nutritivo que el arroz blanco, pero menos que el integral; razón por la cual requiere mayor tiempo para ser cocinado y así absorber los ingredientes que se le proporcionen.

1.2.3 Procesos de la piladora

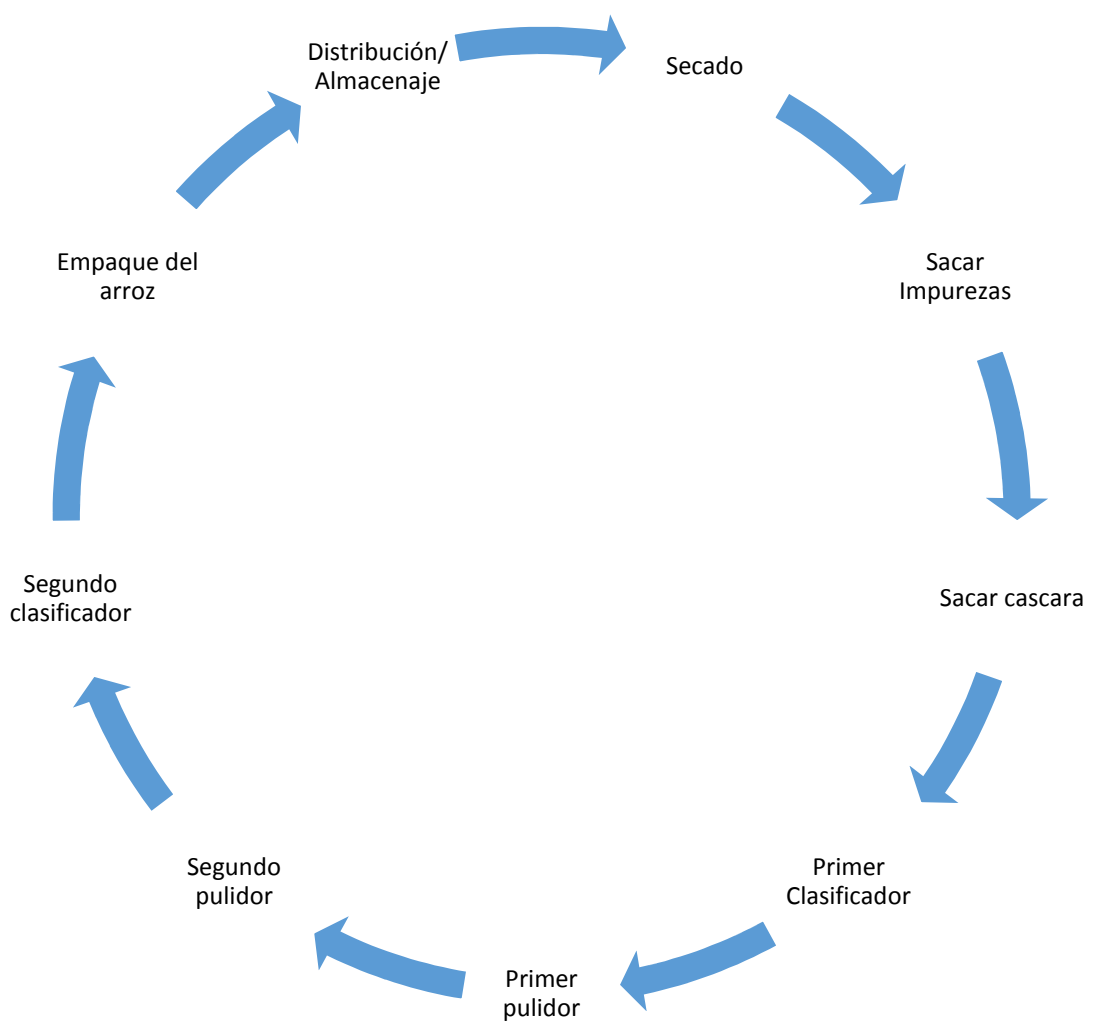


Figura 2. *Ciclo de los procesos de una piladora*

Elaborado por: Las Autoras

De acuerdo a la información levantada en la reunión con el propietario de la piladora, los procesos de la piladora son los siguientes:

Secado: Utilizando secador de túneles de horno que trabaja con una turbina impulsada por un motor a diesel, se lleva a cabo este proceso de secado de la humedad del arroz, normalmente llega el arroz con una humedad del 15 al 20%.

Sacar impurezas: Este proceso comienza con la piladora, aquí se remueven las impurezas como lo son los restos de la cosecha, piedras, entre otros.

Sacar cascara: Luego de la limpieza de las impurezas, en este proceso es retirado la cascara o también conocida como paddy.

Primer clasificador: Una vez que se ha retirado la cascara, comienza el proceso del primer clasificador, en esta parte se clasifica el arroz por su calidad.

Primer pulidor: Después de haber pasado el arroz por un primer clasificador, viene el proceso de pulido en donde es retirado la harina que contiene.

Segundo pulidor: En este proceso el arroz por medio de fricción de la máquina toma la forma peculiar del arroz.

Segundo clasificador: En este proceso el arroz es clasificado por tamaños, como es conocido el arroz y arrocillo.

Empaque del arroz: En este proceso se encuentra una persona encargada de estar pendiente del envase del arroz en su saco y del cocido del empaque.

Distribución/Almacenaje: Terminado el proceso del empaque del arroz, este se encuentra listo para que se almacene mediante los requerimientos del cliente.

Secuencia	Proceso	Cantidad (QUINTALES)	Tiempo (HORAS)	Recurso
1	Cargue	12	1	Trabajador
2	Secado	350	18 – 20	Secadora
	Arroz 19-20% humedad	350	20	Secadora
	Arroz 17-18% humedad	350	19	Secadora
	Arroz 15-16% humedad	350	18	Secadora
3	Traslado	12	1	Trabajador
4	Pilado	35	1	Piladora
	Limpieza de impurezas	5.83	0.16	Piladora
	Sacar cascara(paddy)	5.83	0.16	Piladora
	Primer clasificador	5.83	0.16	Piladora
	Primer pulidor	5.83	0.16	Piladora
	Segundo pulidor	5.83	0.16	Piladora
	Segundo clasificador	5.83	0.16	Piladora
5	Empaque del arroz	1	0.03	Trabajador
6	Distribución/Almacenaje	12	1	Trabajador

Tabla 2. Rango de Procesos en Piladora Angelita

Elaborado por: Las Autoras

CAPITULO II: TIPOS DE METODOLOGÍA

2.1 METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

2.1.1 Tipo de Investigación

Cabe preguntarse, ¿qué es investigar?, investigar es “hacer diligencias para descubrir una cosa” (Mirón, Sardón, & Iglesias, 2010)

En el ámbito educativo existen diferentes métodos de investigación, los cuales son considerados como la unión de diferentes procedimientos, por medio de los cuales surgen inconvenientes científicos y se realiza la aplicación de hipótesis y los medios de trabajo investigados.

En el presente trabajo de titulación, se utilizó la investigación descriptiva, que toma en consideración ciertas características de alguna situación que sea objeto de estudio. “Los estudios descriptivos están destinados a la descripción de variables en un grupo de sujetos por un periodo de tiempo” (Manterola & Otzen H, 2013). Mediante el uso de este tipo de investigación se pretende describir y analizar los procesos que se realizan dentro de la piladora Angelita y de qué manera se puede llegar a optimizar el control y supervisión en el desarrollo de cada uno de los procesos.

2.1.2 Enfoque metodológico

Plantear un enfoque metodológico de la investigación es el primer paso que se debe de seguir con la finalidad de definir una forma concreta de recolección de la información para posteriormente realizar el análisis e interpretación de los resultados obtenidos (Cauas, s.f., págs. 1-2).

Según Cauas, el enfoque metodológico de la investigación se divide en:

- Cuantitativo
- Cualitativo
- Mixto

En el presente trabajo de titulación se utilizó el enfoque cuantitativo, debido a que los datos obtenidos con los propietarios de la piladora son numéricos, refiriéndose a la tabla de rango de procesos la cual da la pauta para proceder al desarrollo de nuestro sistema y cumplir con los objetivos.

2.1.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Las técnicas de recopilación de datos son aquellas que brindan información mediante la cual se conoce lo que piensa u opina un determinado grupo de personas referente a un tema en particular.

Se utilizó la encuesta como tipo de técnica para la recolección de datos; el objetivo de esta encuesta fue conocer el nivel de servicio que tienen actualmente los clientes de la piladora y en qué aspecto el sistema propuesto podría mejorarlo.

2.1.4 Resultados de la Investigación

Se aplicó la encuesta a los 40 clientes de piladora “Angelita” en el mismo sitio

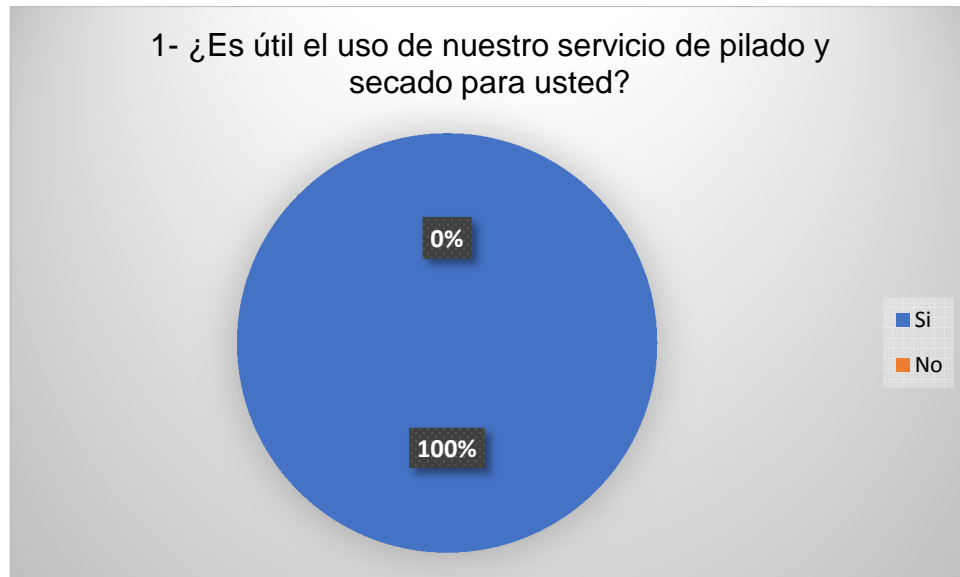


Figura 3. *Utilidad del servicio de secado y pilado para los clientes*

Elaborador por: Las Autoras

Según los clientes encuestados el 100% es decir todos, consideran que les es útil el uso del servicio de pilado y secado que les brinda la piladora Angelita.

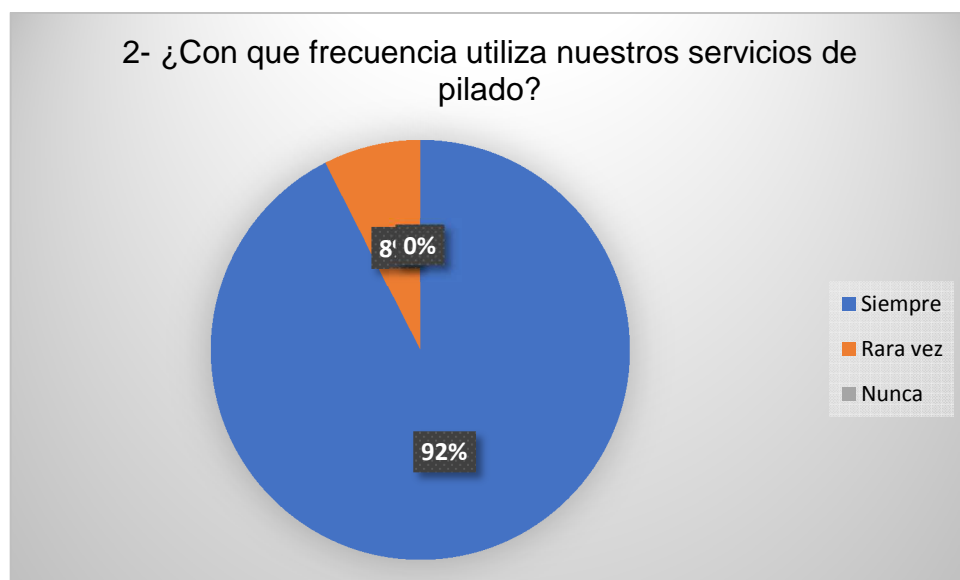


Figura 4. *Frecuencia de uso del servicio de pilado*

Elaborado por: Las Autoras

El 92% de los clientes es decir la gran mayoría utiliza con frecuencia los servicios de pilado de arroz. El 8% restante son clientes ocasionales los cuales utilizan rara vez el servicio.

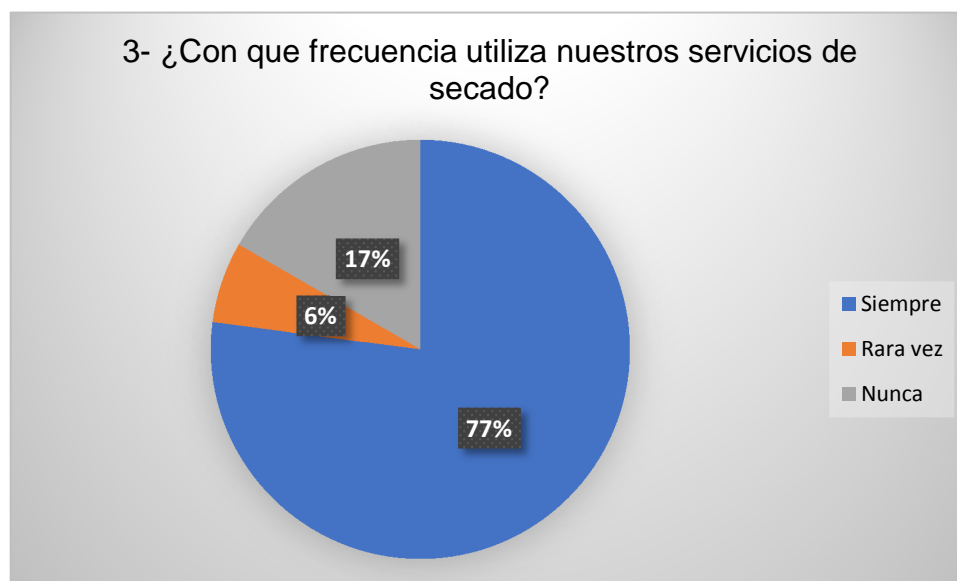


Figura 5. Frecuencia de uso del servicio de secado

Elaborado por: Las Autoras

El servicio de secado del arroz es utilizado por el 77% de clientes; estos clientes son aquellos que llevan el arroz para que primero pase por el proceso de secado y luego pueda pasar por el proceso de pilado. El 6% de los clientes rara vez utilizan este servicio, dependiendo del estado en que se encuentre su arroz. Si el arroz ingresa con una humedad aproximada del 14% ya no es necesario que la piladora brinde el servicio de secado. Finalmente el 17% de los clientes no usa el servicio de secado en la piladora Angelita, lo que quiere decir que llevan el arroz listo para ser pilado y no pase por el proceso de secado.

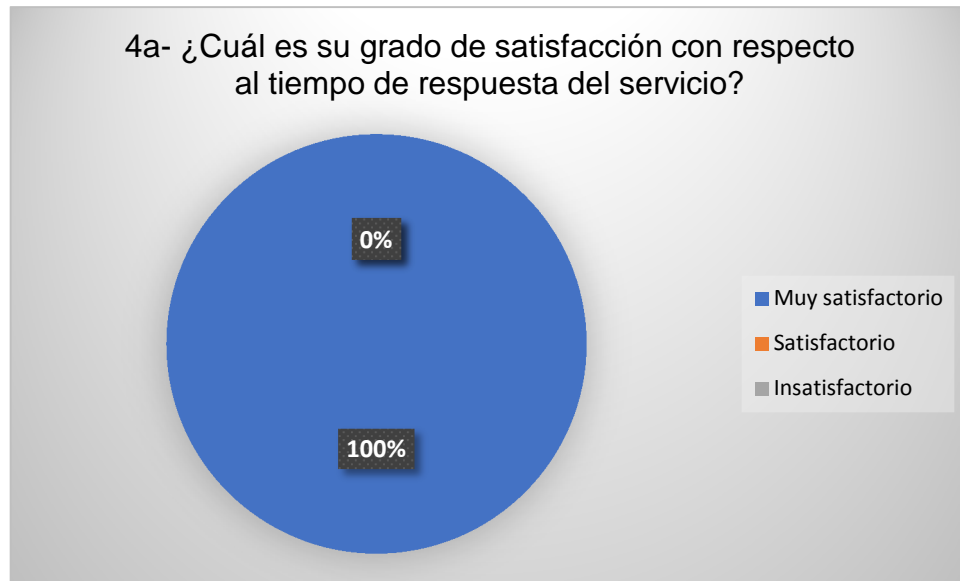


Figura 6. *Satisfacción de clientes con respecto al tiempo de respuesta del servicio*

Elaborado por: Las Autoras

Todos los clientes encuestados de la piladora Angelita están muy satisfechos con el tiempo de respuesta del servicio, es decir no han pasado por incumplimientos y su requerimiento ha sido atendido en el tiempo estimado.



Figura 7. Satisfacción de clientes con respecto a la comunicación con el cliente

Elaborado por: Las Autoras

El 35% de los clientes están muy satisfechos con respecto a la comunicación que tienen con los proveedores del servicio; se pudo apreciar que estos clientes son antiguos y personas allegadas a los administradores quienes tienen la facilidad de comunicarse con ellos. El 35% de los clientes indicó que la comunicación era satisfactoria ya que a veces podían comunicarse para conocer el estado de su servicio y otras veces no. Por último el 8% de los clientes no mantienen comunicación alguna con los proveedores del servicio; se pudo conocer que son clientes nuevos con quienes no existe mayor comunicación

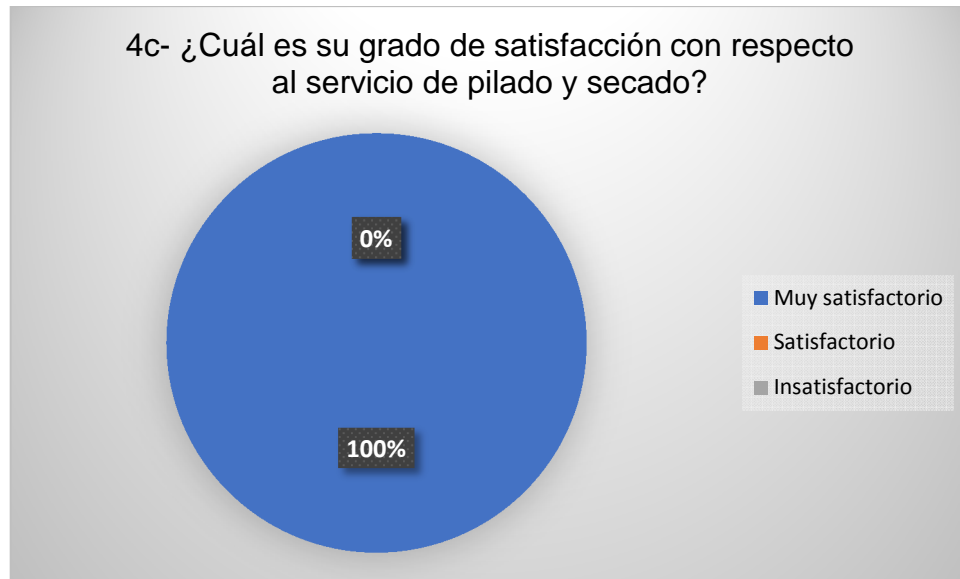


Figura 8. *Satisfacción de clientes con respecto al servicio de pilado y secado*

Elaborado por: Las Autoras

El 100% de los clientes están muy satisfechos con el servicio de pilado y secado que brinda la piladora Angelita

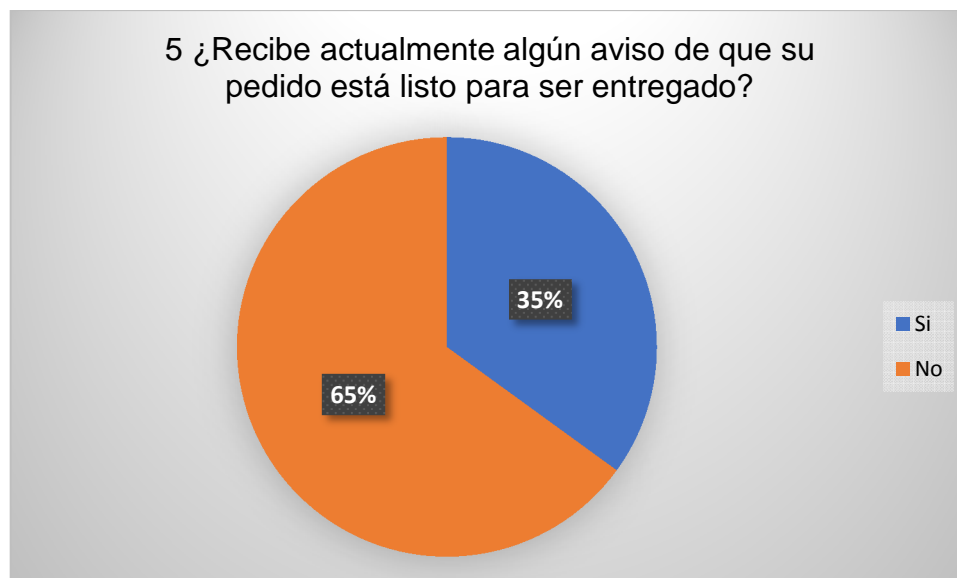


Figura 9. *Aviso de pedidos listos para ser entregados*

Elaborado por: Las Autoras

El 35% de los clientes sí recibe un aviso de cuando su pedido está listo para ser entregado, la mayoría de veces estos avisos son mediante llamadas por parte de los administradores; mientras que el 65% de los clientes no recibe ningún aviso.

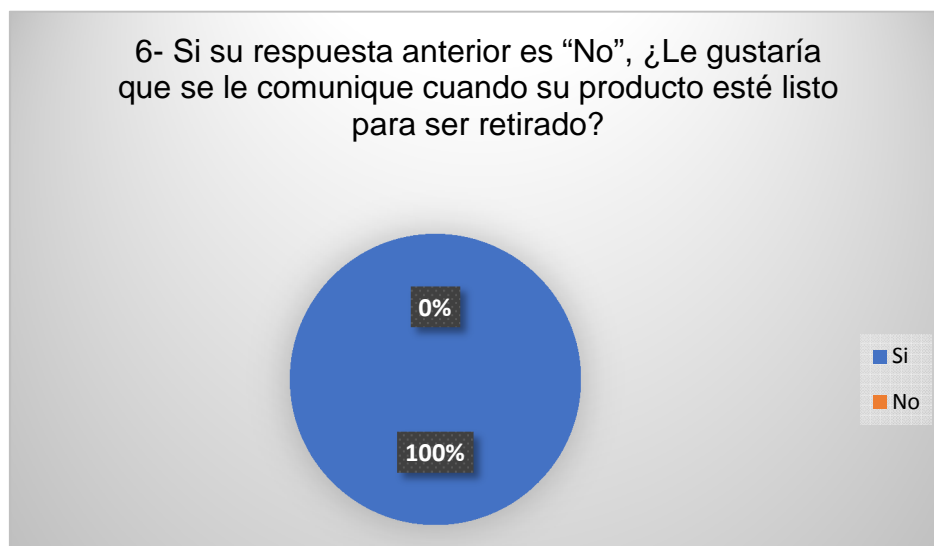


Figura 10. *Comunicación al cliente de pedidos listos para ser retirados*

Elaborado por: Las Autoras

A todos los clientes que no reciben aviso cuando su pedido está listo, les gustaría que se los comunique para así agilizar el proceso de comercialización que realizan luego de recibir su arroz pilado.

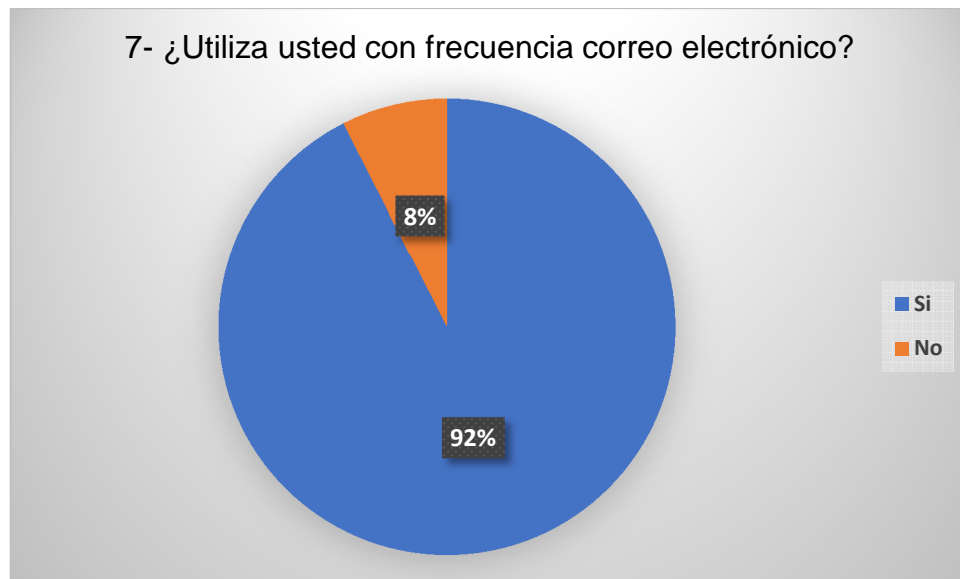


Figura 11. *Frecuencia de uso de correo electrónico*

Elaborado por: Las Autoras

Se preguntó a los clientes sobre la frecuencia de uso de correo electrónico para conocer si sería factible enviarles la información del estado de su servicio solicitado por este medio, lo cual dio como resultado que el 92% de los clientes si usan con frecuencia el correo electrónico

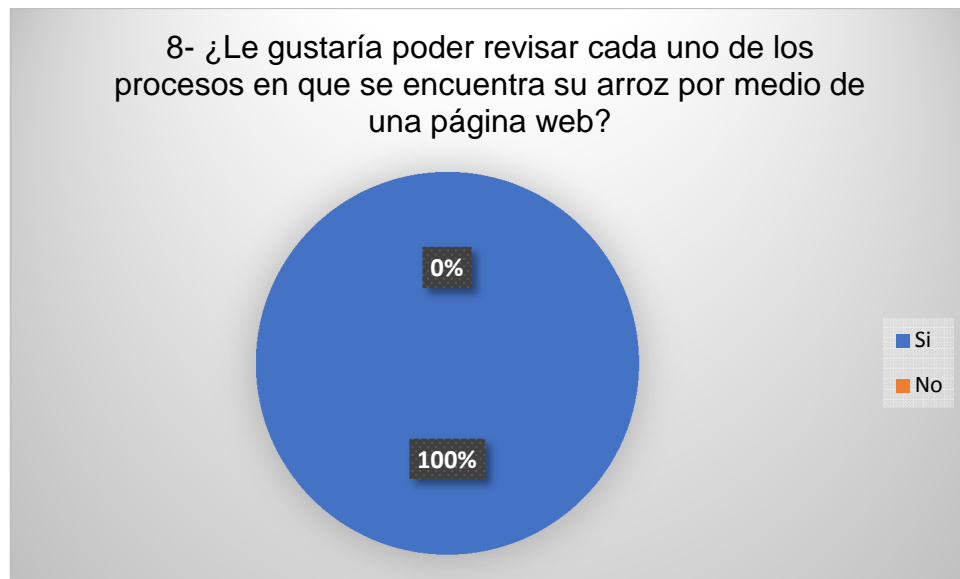


Figura 12. *Página web para revisión de procesos*

Elaborado por: Las Autoras

Finalmente se preguntó a los clientes si les gustaría tener acceso a una página web en donde puedan monitorear cada una de las etapas en que se encuentra su producto, obteniendo como respuesta que al 100% de los clientes les gustaría; por lo cual se propone una segunda fase del proyecto

2.2 METODOLOGÍA DE DESARROLLO

Para el desarrollo del proyecto se utilizó la metodología de programación XP (Extreme Programming). A continuación se detalla los recursos utilizados.

2.2.1 Herramientas de desarrollo de la aplicación

Visual ASP.NET 2010

La herramienta que se escogió para el desarrollo del sistema fue Visual ASP.NET 2010; entre sus características se encuentran:

- Permite a las personas encargadas de desarrollar, crear varios tipos de aplicaciones, aplicaciones web y sitios
- Proporciona distintas herramientas que ayudan al desarrollo y al funcionamiento de bases de datos
- ASP.NET es un framework el cual es proporcionado por Windows
- Las páginas de ASP.NET son llamadas web forms las cuales son parte fundamental para el desarrollo de las aplicaciones.

SQL Server Express 2008

SQL server es un servidor de datos que es proporcionado por la compañía Microsoft, cuenta con varias ediciones: Enterprise, Standard y Express.

Para el desarrollo del presente proyecto se escogió la edición Express ya que es gratuita y es precisa para el desarrollo de aplicaciones para PYMES (Campus MVP, 2016)

Entre sus características se encuentran:

- Es gratuita
- Copia de seguridad y restauración de datos son de fácil implementación
- Ideal para el desarrollo de Sitios Web y aplicaciones de pequeñas y medianas empresas.

- Es compatible con las ediciones Enterprise y Standard
- Está diseñada para trabajar con Visual Studio y ASP.NET

Reporting Services

Para la generación de reportes se escogió SQL Server Reporting Services que contiene ciertas herramientas que permiten crear, administrar y ver reportes.

Entre sus características se encuentran (Microsoft, 2010):

- Procesamiento de reportes según el usuario lo requiera.
- Varios formatos para la presentación de reportes como: HTML, MHTML, PDF, XML, CSV, TIFF y Excel.
- Los datos o información que se generará en el reportes deben originarse desde una base de datos relacional de SQL Server y pueden ser tabulares, interactivos o de forma libre
- Puede generar informes combinados, es decir, con características de informes web y convencionales
- Se pueden realizar informes con datos filtrados
- Permite referenciar o usar imágenes o diferentes recursos con información externa.

2.2.2 Factibilidad técnica

Para realizar el desarrollo del sistema es importante tener los siguientes requerimientos que son necesarios para el correcto funcionamiento tanto en lo que se refiere a base de datos y a la aplicación.

- 3 Sistema Operativo Windows 7 o superior
- 4 Microsoft .Net Framework 3.5 o superior
- 5 Servicio SQL Server Express.

2.2.3 Factibilidad económica

COMPONENTE	DESCRIPCION	COSTO
Visual ASP.NET 2010	Programa para el desarrollo de la aplicación	\$ -
SQL Server Express 2008	Base de datos en que se alojará información tanto de clientes, empleados, servicios, etc.	\$ -
Reporting Services Express	Generador de Reportes	\$ -
Computador con Sistema Operativo Windows 7 o Superior	Equipo para la instalación y uso del Sistema	\$ 700.00
Microsoft Excel o Adobe Reader para reportes	Programa en donde se generarán reportes que desee el administrados	\$ 150.00

Tabla 3. *Factibilidad económica del Sistema*

Elaborado por: Las Autoras

CAPITULO III - DESARROLLO DEL PROYECTO

3.1 BASE DE DATOS

3.1.1 Diseño de la base de datos

Para estructurar la base de datos se consideró la manera en que la piladora Angelita lleva sus procesos para que el proyecto cumpla con los requerimientos.

3.1.2 Diagrama entidad relación

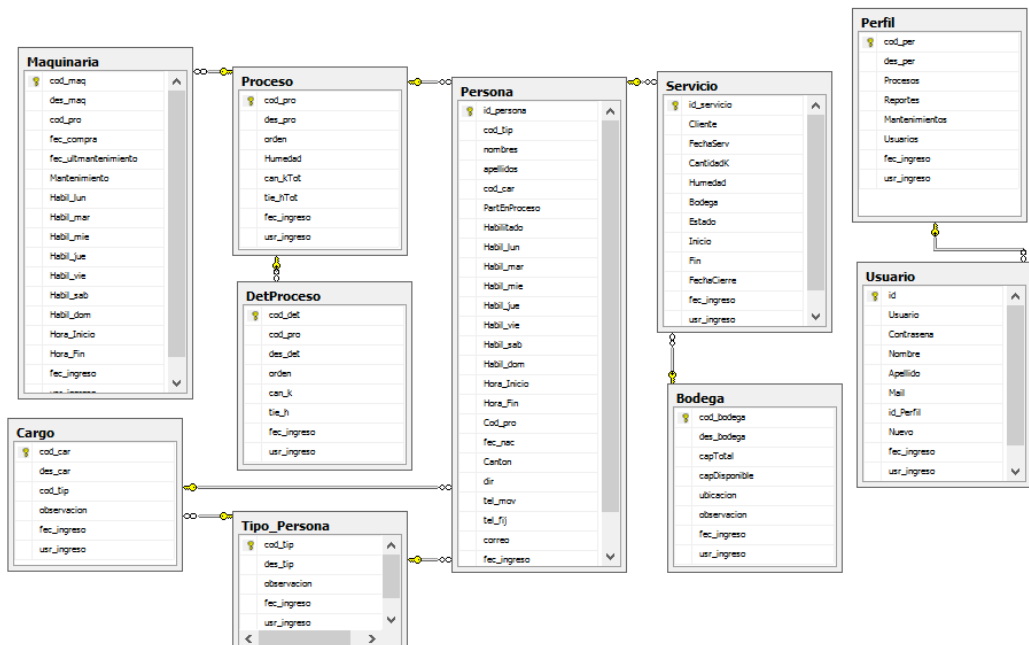


Figura 13. Diagrama de entidad de relación del sistema desarrollado

Elaborado por: Las Autoras

3.1.3 Procedimientos almacenados

Para el funcionamiento del sistema se realizaron procedimientos almacenados para la administración y consulta de datos de la base, de esta manera se lleva un mejor control de los datos que se ingresan y salen del sistema por su centralización en control de cambios.

Los procedimientos almacenados usados en el sistema son:

- Sp_ActProcesosMail

- Sp_CalTiempoProceso
- Sp_GrabarBodega
- Sp_GrabarCargo
- Sp_GrabarMaquinaria
- Sp_GrabarPerfil
- Sp_GrabarPersona
- Sp_GrabarProceso
- Sp_GrabarServicio
- Sp_GrabarTipo
- Sp_GrabarUsuario

3.2 Desarrollo de la aplicación

3.2.1 Pantallas del sistema

Pantalla de inicio de sesión

La figura 14 tiene como objetivo el ingreso de un usuario del sistema con sus credenciales, nombre de usuario y contraseña respectiva:



Figura 14. *Pantalla de inicio de sesión del sistema desarrollado*

Elaborado por: Las Autoras

Pantalla con el menú principal

En la figura 15 se muestra el menú principal del sistema, con el nombre de usuario que ingreso, así mismo el menú se muestra dependiendo del perfil que obtenga el usuario:



Figura 15. *Pantalla del menú principal del sistema desarrollado*

Elaborado por: Las Autoras

Pantalla del submenú de mantenimiento

En la figura 16 se muestra el submenú de los mantenimientos del sistema, como lo son de personas, cargo persona, tipo de persona, maquinaria y bodega.



Figura 16. *Pantalla del menú principal del sistema desarrollado*

Elaborado por: Las Autoras

Pantalla de mantenimiento de cargos

Esta figura tiene como objetivo consultar, crear, modificar y eliminar un cargo. En la parte izquierda de la pantalla se pueden realizar consultas de los cargos registrados, también seleccionando en la tabla el cargo se cargará a las cajas de texto para modificar alguno de los datos.

En la sesión de al lado de la tabla permite ingresar un nuevo cargo de trabajo y así mismo para modificar o eliminar los que se encuentran creados en la tabla de consultas de la parte izquierda de la pantalla. Para el ingreso de un nuevo cargo previamente se debe de dar clic en botón “Nuevo” en donde el id del cargo se genera automáticamente secuencialmente, se escribe la descripción del nuevo cargo, selecciona el tipo de persona, opcionalmente escribir alguna observación y por ultimo dar clic en el botón “Grabar”.



Figura 17. Pantalla de Mantenimiento de los Cargos del sistema desarrollado

Elaborado por: Las Autoras

Pantalla de Mantenimiento de Tipo de Persona

Esta figura tiene como objetivo consultar, crear, modificar y eliminar un tipo de persona. En la parte izquierda de la pantalla se pueden realizar consultas de los tipos de personas existentes.

En la sesión de al lado de la tabla permite ingresar un nuevo tipo persona y así mismo para modificar los que se encuentran cargados en la tabla de consultas de la parte izquierda de la pantalla. Para el ingreso de un nuevo tipo persona previamente se debe de dar clic en botón “Nuevo” en donde el id del tipo persona se genera automáticamente, se escribe la descripción del nuevo tipo persona, opcionalmente escribir alguna observación y por ultimo dar clic en el botón “Grabar”



Figura 18. *Pantalla de Mantenimiento de Tipo de Personas*

Elaborado por: Las Autoras

Pantalla de submenú de Usuarios

En la figura 19 se muestra el submenú de lo que es el módulo de usuario para la creación de nuevos usuarios y perfiles.



Figura 19. *Pantalla del menú principal del sistema desarrollado*

Elaborado por: Las Autoras

Pantalla de Mantenimiento de Usuario

La figura 20 tiene como objetivo consultar, crear, modificar y eliminar un usuario. En la parte de la sección inferior de la pantalla se pueden realizar consultas de los usuarios existentes con sus respectivos datos, también seleccionando en la tabla de usuario se cargará a las cajas de texto para modificar datos o eliminar el perfil dando clic en el botón “Borrar”.

En la sección superior de la pantalla permite ingresar un nuevo usuario y así mismo para modificar o eliminar los que se encuentran cargados en la tabla de consultas. Para el ingreso de un nuevo usuario previamente se debe de dar clic en botón “Nuevo” en donde el id del perfil de usuario se genera numéricamente en la base de manera secuencial, se escribe el nombre, apellido, mail, el nombre de usuario se forma con el primer carácter del nombre y los siete primeros caracteres del apellido, así mismo si llega a ver coincidencia serán 6 caracteres con un número; se selecciona el perfil y por ultimo dar clic en el botón “Grabar”. Al usuario le llegará a su correo electrónico sus credenciales nombre de usuario y una contraseña de números aleatorios.



Usuario	Nombre	Apellido	Mail	Perfil
Admin	Administrador	Sistema	Robertolopez@hotmail.com	Administracion
jalmeida	Jessie	Almeida Lopez	Robertolopez@hotmail.com	Administracion
jalmeid1	Jessie	Almeida Piguave	Robertolopez@hotmail.com	Administracion
joevallo	Jose	Cevallos Velazco	Robertolopez@hotmail.com	Empleado
emoran	Christian	Moran	ristian20@hotmail.com	Empleado

Figura 20. Pantalla Usuarios del sistema desarrollado

Elaborado por: Las Autoras

Pantalla de Mantenimiento de Perfil de Usuario

Esta pantalla tiene como objetivo consultar, crear, modificar y eliminar un perfil de usuario. En la parte de la sección inferior de la pantalla se pueden realizar consultas de los perfiles de cargo existentes con sus respectivos permisos, también seleccionando en la tabla el perfil de cargo se cargará a las cajas de texto para modificar datos o eliminar el perfil dando clic en el botón “Borrar”.

En la sección superior de la pantalla permite ingresar un nuevo perfil de usuario y así mismo para modificar o eliminar los que se encuentran cargados en la tabla de consultas. Para el ingreso de un nuevo perfil de usuario previamente se debe de dar clic en botón “Nuevo” en donde el id del perfil de usuario se genera automáticamente, se escribe el perfil, se selecciona los accesos y por ultimo dar clic en el botón “Grabar”.



Figura 21. Pantalla Perfiles de Usuario del sistema desarrollado

Elaborado por: Las Autoras

Pantalla de Mantenimiento de persona

La figura 22 tiene como objetivo consultar, crear, modificar y eliminar una persona por el tipo de persona. En la figura en la sección izquierda se pueden realizar consultas de las personas existentes con sus respectivos datos por medio de código, nombre o apellido y el tipo de persona, también seleccionando en la tabla de personas se cargará a las cajas de texto para modificar datos o eliminar una persona dando clic en el botón “Borrar”.

En la sección superior de la pantalla permite ingresar un nuevo usuario y así mismo para modificar o eliminar los que se encuentran cargados en la tabla de consultas. Para el ingreso de una nueva persona previamente se debe de dar clic en botón “Nuevo” ingresando el id de la persona, nombres, apellidos, tipo persona (al seleccionar tipo de persona empleado saldrán otros datos adicionales que ingresar), fecha de nacimiento, mail, cantón, dirección, teléfono móvil y fijo, por ultimo dar clic en el botón “Grabar”.

The screenshot displays the 'SISTEMA DE AGENDAMIENTO Y CONTROL' web application. The top navigation bar includes 'PROCESOS', 'REPORTES', 'MANTENIMIENTOS', and 'USUARIOS'. The 'MANTENIMIENTOS' section is active, with sub-tabs for 'Persona', 'Cargo Trabajador', 'Tipo de Persona', 'Maquinaria', and 'Bodegas'. The 'Tipo de Persona' tab is selected, showing a search bar for 'Personas en el Sistema'. The search criteria are 'Tipo de Persona: Cliente'. Below the search bar is a table with columns 'Codigo', 'Nombres', and 'Apellidos'. Two entries are visible: '0927326335 Jessie Dayana Almeida lopez.' and '0927326356 Juan Luis Matute Piguave'. To the right of the table is a form for adding or editing a person, with fields for 'ID Persona', 'Nombres', 'Apellidos', 'Cargo' (set to 'Cliente Regular'), 'Fecha de Nacimiento', 'Mail', 'Canton', 'Direccion', 'Telefono Movil', and 'Telefono Fijo'. At the bottom of the form are buttons for 'Nuevo', 'Guardar', and 'Borrar'.

Figura 22. Pantalla del mantenimiento de persona del sistema desarrollado

Elaborado por: Las Autoras

Pantalla de Mantenimiento de Maquinaria

La figura 23 tiene como objetivo consultar, crear, modificar y eliminar una maquinaria de la piladora. En la sección izquierda de la figura se pueden realizar consultas de las maquinarias existentes con sus respectivos datos seleccionando en la tabla de maquinaria se cargará a las cajas de texto para modificar datos o eliminar una maquinaria dando clic en el botón “Borrar”.

En la sección derecha de la pantalla permite ingresar una nueva maquinaria y así mismo para modificar o eliminar las que se encuentran cargadas en la tabla de consultas. Para el ingreso de una nueva maquinaria previamente se debe de dar clic en botón “Nuevo” en donde el id de la maquinaria se genera automáticamente, se ingresa descripción, selección si la máquina se encuentra en mantenimiento, en qué proceso trabaja la maquinaria, disponibilidad semanal de la maquinaria, horario de la jornada de la maquinaria, fecha de compra, fecha del último mantenimiento y por ultimo dar clic en el botón “Grabar”.

The screenshot shows the 'SISTEMA DE AGENDAMIENTO Y CONTROL' interface. At the top, there is a logo for 'PILADORA ANGELITTA' and the system name. Below the logo, there are navigation tabs: 'PROCESOS', 'REPORTES', 'MANTENIMIENTOS', and 'USUARIOS'. The 'MANTENIMIENTOS' tab is active. On the right, it says 'Bienvenido: ADMIN'. Below the navigation, there are buttons for 'Persona', 'Cargo Trabajador', 'Tipo de Persona', 'Maquinaria', and 'Bodegas'. The 'Maquinaria' button is selected. The main content area is titled 'Maquinaria' and contains a form with the following fields:

- Descripcion: [Text input]
- ID de Maquina: [Text input]
- En Mantenimiento: [Checkbox]
- Proceso Asignado: [Dropdown menu with 'Secado' selected]
- Disponibilidad Semanal: [Form with checkboxes for days: Lunes, Martes, Miercoles, Jueves, Viernes, Sabado, Domingo]
- Hora de Inicio de Jornada: [Time input: --:--]
- Hora de Fin de Jornada: [Time input: --:--]
- Fecha de Compra: [Date input: mm/dd/yyyy]
- Fecha de Ultimo Mantenimiento: [Date input: mm/dd/yyyy]

At the bottom of the form, there are three buttons: 'Nuevo' (with a lightbulb icon), 'Guardar' (with a floppy disk icon), and 'Borrar' (with a trash can icon). On the left side of the form, there is a table with the following data:

Codigo	Descripcion
1	Secadora
2	Piladora

Figura 23. Pantalla del mantenimiento de maquinaria del sistema desarrollado

Elaborado por: Las Autoras

Pantalla de Mantenimiento de Bodega

La figura 24 tiene como objetivo consultar, crear, modificar y eliminar una bodega de la piladora. En la sección izquierda de la figura se pueden realizar consultas de las bodegas existentes con sus respectivos datos seleccionando en la tabla de bodega se cargará a las cajas de texto para modificar datos o eliminar una de las bodegas dando clic en el botón “Borrar”.

En la sección derecha de la pantalla permite ingresar una nueva bodega y así mismo para modificar o eliminar las que se encuentran cargadas en la tabla de consultas. Para el ingreso de una nueva bodega previamente se debe de dar clic en botón “Nuevo” en donde el id de la maquinaria se genera automáticamente, se ingresa descripción, capacidad total, ubicación y opcionalmente una observación, por ultimo dar clic en el botón “Grabar”.



The screenshot displays the 'SISTEMA DE AGENDAMIENTO Y CONTROL' web application. The header includes the logo 'PILADORA ANGELITA' and the title 'SISTEMA DE AGENDAMIENTO Y CONTROL'. The navigation menu contains 'PROCESOS', 'REPORTES', 'MANTENIMIENTOS', and 'USUARIOS'. The 'MANTENIMIENTOS' section is active, and the 'Bodegas' sub-section is selected. A table on the left lists existing bodegas:

Codigo	Descripcion
1	Bodega 1
2	Bodega Central

The main form area is titled 'Bodegas' and contains the following fields:

- Descripcion:
- ID de Bodega:
- Capacidad Total: Quintales
- Capacidad Disponible: Quintales
- Ubicacion:
- Observacion:

At the bottom of the form are three buttons: 'Nuevo' (with a lightbulb icon), 'Guardar' (with a floppy disk icon), and 'Borrar' (with a trash can icon).

Figura 24. Pantalla del mantenimiento de bodega del sistema desarrollado

Elaborado por: Las Autoras

Pantalla de submenú de Procesos

En la figura 25 se muestra el submenú de lo que es el módulo de procesos para la el ingreso de un nuevo servicio y proceso.



Figura 25. Pantalla del submenú del módulo de procesos del sistema desarrollado

Elaborado por: Las Autoras

Pantalla de los Procesos del Sistema

La figura 26 tiene como objetivo consultar, crear, modificar y eliminar un proceso de la piladora. En la sección izquierda de la figura se pueden realizar consultas de los procesos existentes con sus respectivos datos seleccionando en la tabla de proceso se cargará a las cajas de texto para modificar datos o eliminar un proceso dando clic en el botón “Borrar”.

En la sección derecha de la pantalla permite ingresar un nuevo proceso y así mismo para modificar o eliminar las que se encuentran cargadas en la tabla de consultas. Para el ingreso de un nuevo proceso previamente se debe de dar clic en botón “Nuevo” en donde el id del proceso se genera automáticamente, se ingresa descripción, orden del proceso, podemos dar un clic si aplica humedad, dando clic en modificar detalle nos va a aparecer la figura 27 en donde ingresamos los subprocessos del proceso en general los porcentajes de humedad en un rango establecido, la cantidad

de quintales que implica, el tiempo en hora del proceso, por ultimo dar clic en el botón “Grabar”.

Codigo	Descripcion
1	Secado
2	Pilado

Figura 26. Pantalla de los Procesos del sistema desarrollado

Elaborado por: Las Autoras

No hay registros	
------------------	--

Figura 27. Pantalla del Detalle de los subprocesos del sistema desarrollado

Elaborado por: Las Autoras

Pantalla de Servicio

En la figura 28 se muestra que al ingresar a la opción de servicio se cargan los servicios registrados actualmente y que están en estado activo o cerrado, así mismo se puede consultar por código, nombre o apellido, donde seleccionando en la tabla se cargara los datos a una nueva pantalla como en la figura 28, donde se cerrara el servicio al momento de entregar el producto al cliente cambiando el estado del servicio a cerrado.



The screenshot shows the 'Servicio de Pilado' interface. At the top, there is a search bar with the text 'BUSQUEDA(Codigo, nombre o apellido):' and a dropdown menu set to 'Activo'. To the right of the search bar is a magnifying glass icon and a 'Crear Servicio' button. Below the search bar is a table with the following data:

Cliente	Apellidos	Nombres	Cant Quintales	%Humedad	Inicio Serv	Fin Serv
0927326335	Velez	Jose	150	20	2/2/2017 8:30:00	9/2/2017 16:00:00
0927326335	Velez	Jose	200	15	2/2/2017 14:40:00	17/2/2017 13:00:00
0927326335	Velez	Jose	50	12	3/2/2017 12:40:00	20/2/2017 16:31:00
0927326356	Matute Piguave	Juan Luis	320	25	3/2/2017 14:50:00	6/3/2017 13:00:00
0927326356	Matute Piguave	Juan Luis	70	25	6/2/2017 17:40:00	7/3/2017 11:00:00

Figura 28. Pantalla de servicio del sistema desarrollado

Elaborado por: Las Autoras

Pantalla de Ingreso de un Servicio

En la figura 29 tiene como objetivo ingresar un nuevo servicio al momento en que un usuario entrega su producto. Para el ingreso de un nuevo servicio anteriormente tiene que estar registrado el cliente, donde por medio del código se carga automáticamente los datos del cliente, se ingresa la cantidad de quintales, porcentaje de humedad, selección de la bodega para que se realice el almacenaje del producto y damos clic en el botón "Calcular el Estimado de Inicio y Fin del Servicio" el cual genera los tiempos de duración de cada proceso con su fecha estimada del comienzo y termino del servicio contratado, una vez cargada la información se procede a dar clic en "Crear Servicio".

Servicio de Pilado

Codigo Cliente: *

Cliente: *

Mail cliente: *

Fecha de Servicio:

Cantidad de Quintales: *

% de Humedad: *

Bodega de Almacenaje: *

No hay registros

Inicio Servicio: *

Fin estimado Servicio: *

Figura 29. Pantalla de ingreso de un servicio del sistema desarrollado

Elaborado por: Las Autoras

Pantalla de submenú de los reportes

En la figura 30 se muestra el submenú de lo que es el módulo de reportes para la revisión de los indicadores y consultas.

PILADORA ANGELITA **SISTEMA DE AGENDAMIENTO Y CONTROL**

PROCESOS REPORTES MANTENIMIENTOS USUARIOS

Bienvenido: ADMIN

Figura 30. Pantalla de submenú de los reportes del sistema desarrollado

Elaborado por: Las Autoras

Pantalla del indicador evolutivo de los servicios contratados

La figura 31 muestra uno de los indicadores que se consigue generar en el sistema, por medio de este indicador el administrador y persona a quien le interese, puede ver la evolución de los servicios que se han brindado en un rango de fechas, ingresando la fecha de inicio y fin, así mismo puede descargar el archivo en formatos diferentes como excel, pdf, word, xml.



Figura 31. Pantalla de indicador de servicios contratados del sistema desarrollado.

Elaborado por: Las Autoras

Pantalla del indicador de productividad del personal

La figura 32 muestra otro tipo de indicador que se logra generar en el sistema, por medio de este indicador el administrador y persona a quien le interese, puede ver la productividad promedio del personal por cada uno de los procesos en un rango de fechas, ingresando la fecha de inicio y fin, así mismo puede descargar el archivo en formatos diferentes como excel, pdf, word, xml.

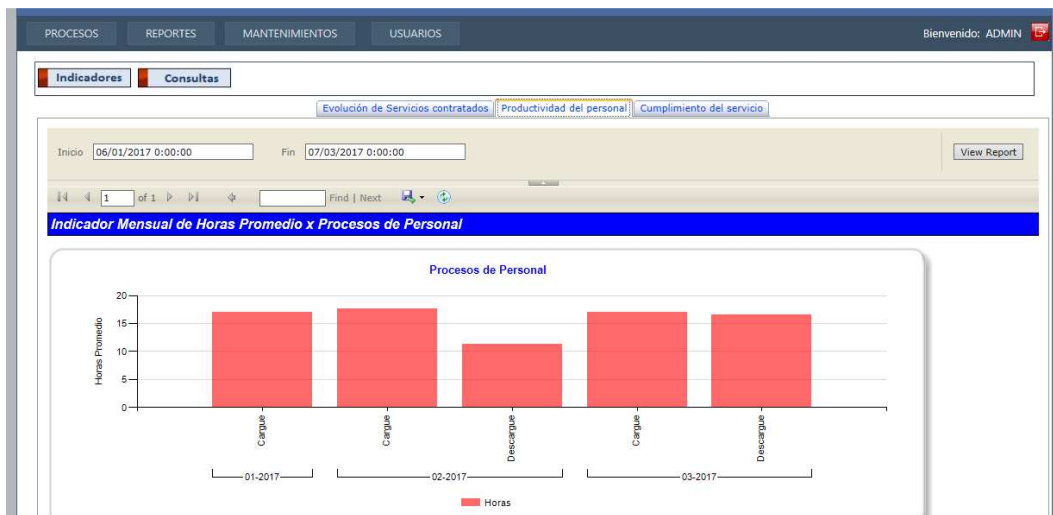


Figura 32. Pantalla de indicador de la productividad del personal del sistema desarrollado.

Elaborado por: Las Autoras

Pantalla del indicador del cumplimiento de los servicios

La figura 33 muestra otro tipo de indicador que se logra generar en el sistema, por medio de este indicador el administrador y persona a quien le interese, puede informarse del cumplimiento de los servicios contratados y cerrados por la fecha de finalización mensualmente en un rango de fechas, ingresando la fecha de inicio y fin, así mismo puede descargar el archivo en formatos diferentes como excel, pdf, word, xml.



Figura 33. Pantalla de indicador de los servicios contratados y cerrados del sistema desarrollado.

Elaborado por: Las Autoras

Pantalla del reporte de inventario de bodegas

La figura 34 muestra una de las opciones de consulta que genera el sistema, por medio de esta consulta el administrador y persona a quien le interese, se informa de un inventario de las bodegas con lo que se encuentra almacenado, mostrando la descripción de la bodega, código del cliente, nombre del cliente y cantidad de quintales almacenados, así mismo se obtiene esta reporte mediante una descarga en distintos formatos a elegir como excel, pdf, word, xml.



Bodega	Cliente	Nombre	Quintales
1.Bodega 1	0927328335	Velez Jose	400
	Total		400
2.Bodega Central	0927328356	Matule Piguave Juan Luis	390
	Total		390
TOTAL QUINTALES EN BODEGAS			790

Figura 34. Pantalla de inventario de bodegas del sistema desarrollado.

Elaborado por: Las Autoras

Pantalla de flujo de procesos por cliente

La figura 35 muestra otra de las opciones de consulta que genera el sistema, por medio de esta consulta el administrador y persona a quien le interese, observa el flujo de los procesos por cada cliente, mostrando el id del servicio, el nombre del cliente, el proceso, estado de cada proceso (ejecutando, pendiente, terminado), duración de cada proceso, fecha de inicio del proceso, fecha de fin del proceso. Así mismo este reporte se obtiene mediante una descarga en distintos formatos como excel, pdf, word, xml.

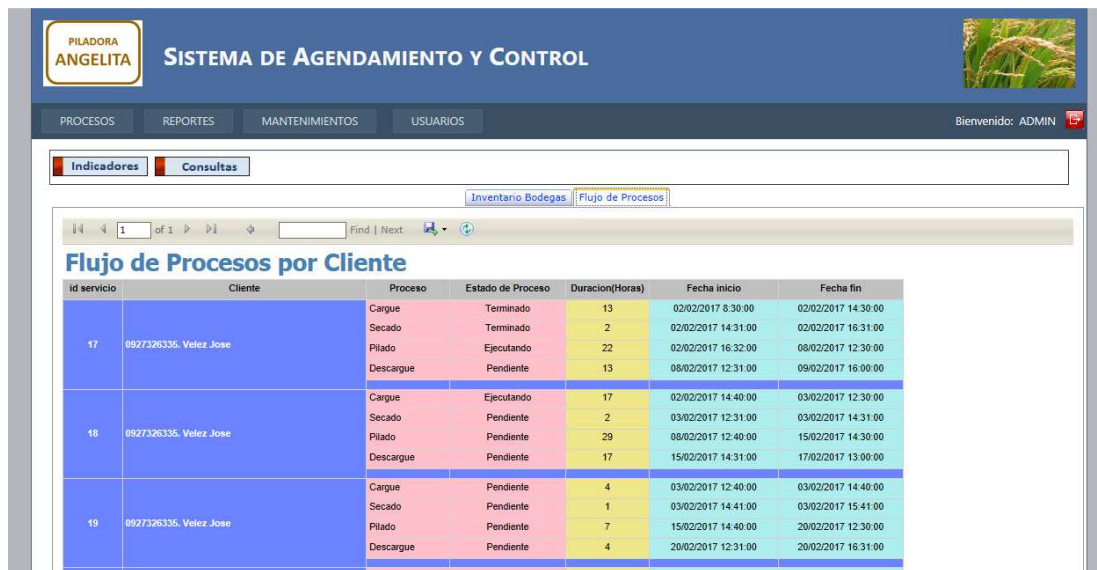


Figura 35. Pantalla de flujo de procesos por cliente del sistema desarrollado.

Elaborado por: Las Autoras

CAPITULO IV – IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA

Para ejecutar el sistema, en el equipo que vaya a funcionar como servidor se copia las carpetas de instaladores y de código fuente. Para iniciar el proceso se comienza con la instalación del SQL express 2008 como lo muestra la figura 36.

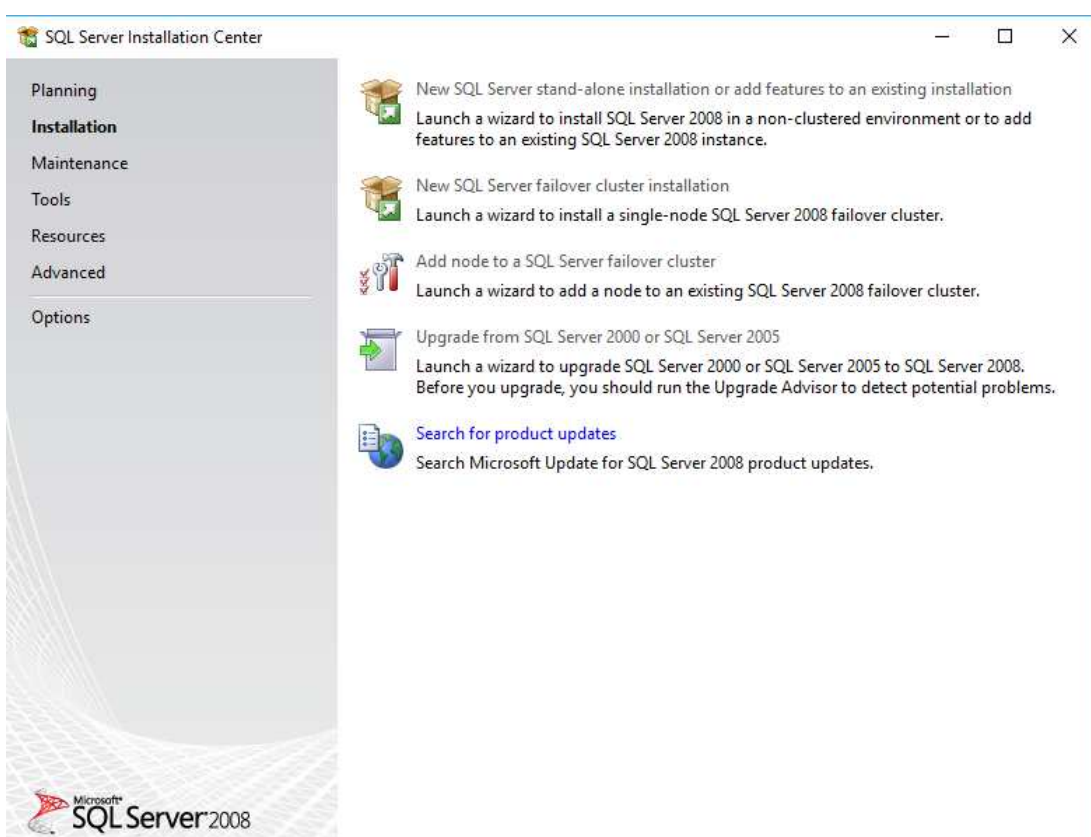


Figura 36. *Instalación del SQL Express 2008.*

Elaborado por: Las Autoras

Seleccionamos los componentes que necesita el sistema como lo son Database Engine Services para la respectiva base de datos y Reporting Services para la generación de reportes en el sistema como lo muestra la figura 37.

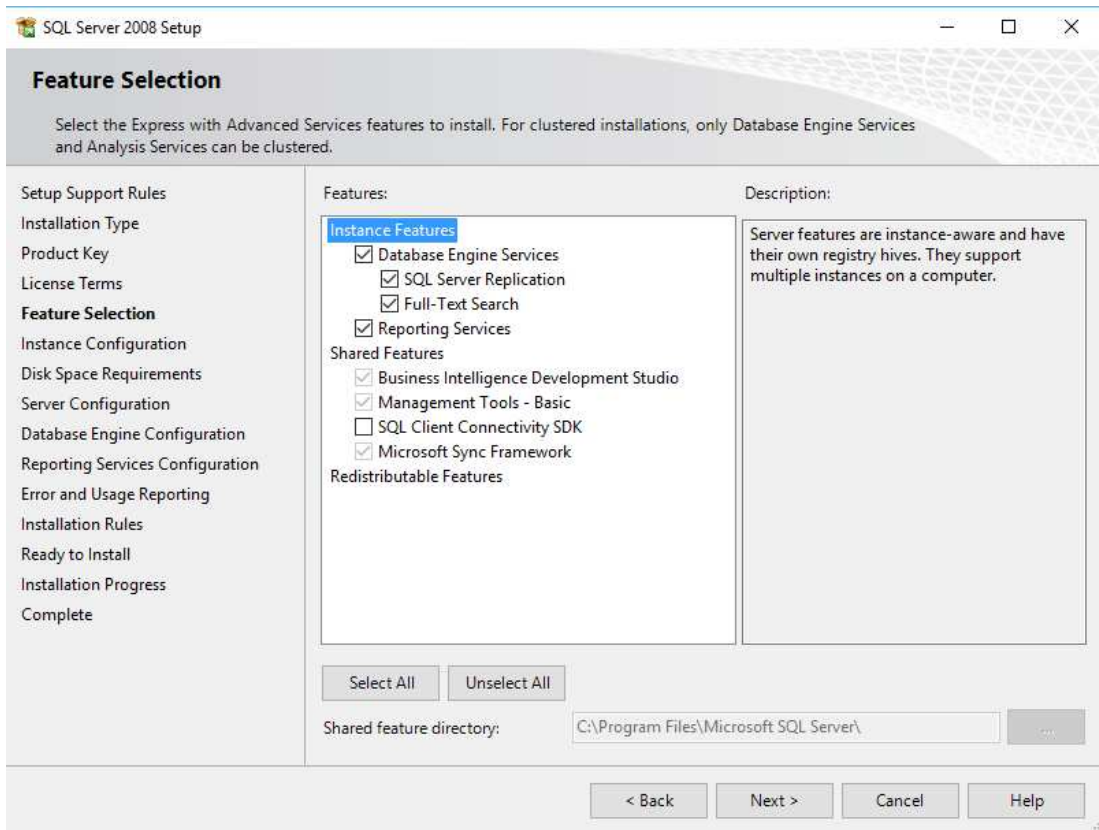


Figura 37. Instalación del SQL Express 2008 con sus respectivas instancias.

Elaborado por: Las Autoras

Así mismo revisar que los servicios se encuentran activos para la ejecución del sistema como lo son SQL server Express y Reporting Services para su correcto funcionamiento como lo muestra la figura 38.

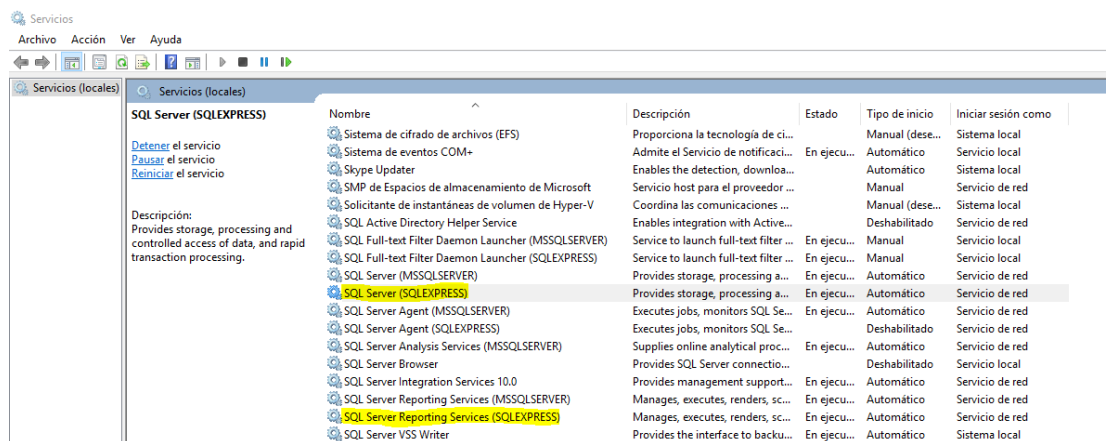


Figura 38. Servicios de Windows.

Elaborado por: Las Autoras

Una vez validados que los servicios estén iniciados, se procede a copiar la carpeta del código fuente en la ruta del Default Web Site del IIS (Internet Information Services) como se muestra en la figura 39.

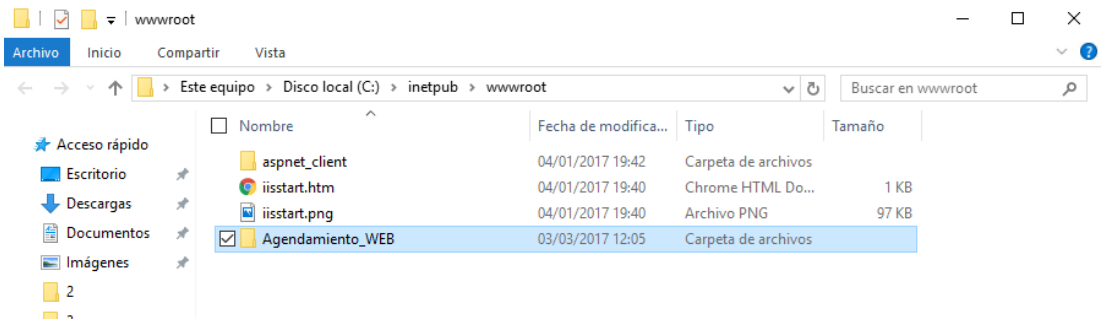


Figura 39. Carpeta del Proyecto.

Elaborado por: Las Autoras

El Default Web Site del equipo servidor debe quedar en ejecución y con la carpeta del fuente como se muestra en la figura 40.

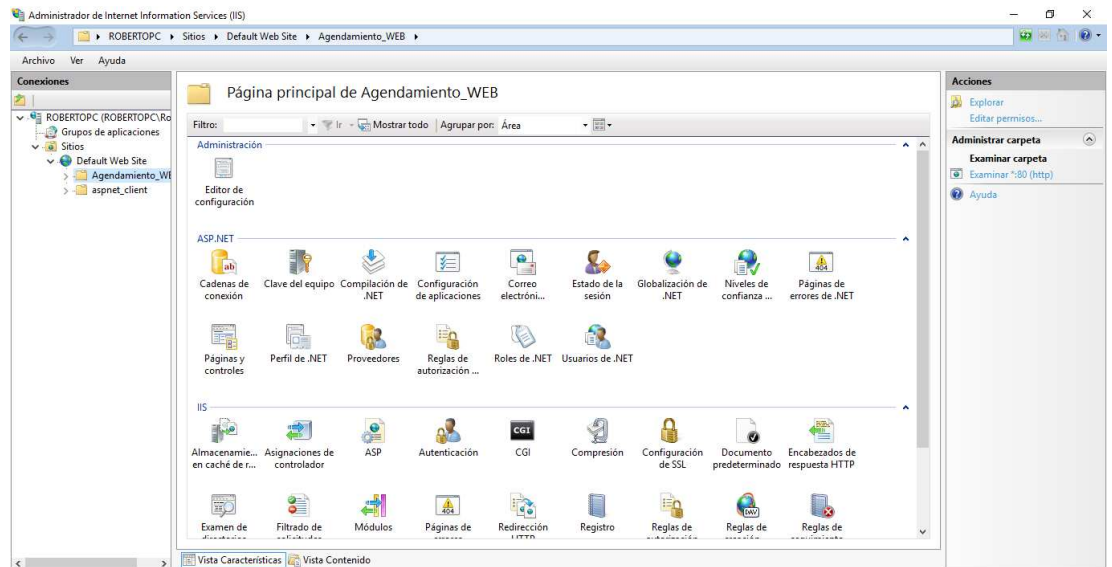


Figura 40. Servicios de Windows.

Elaborado por: Las Autoras

Habilitar la tarea programada la misma que sirve para el servicio de envíos de correos de la aplicación, esta tarea se restaura en el ordenador que funciona como servidor y debe quedar en ejecución como se muestra la figura 41.

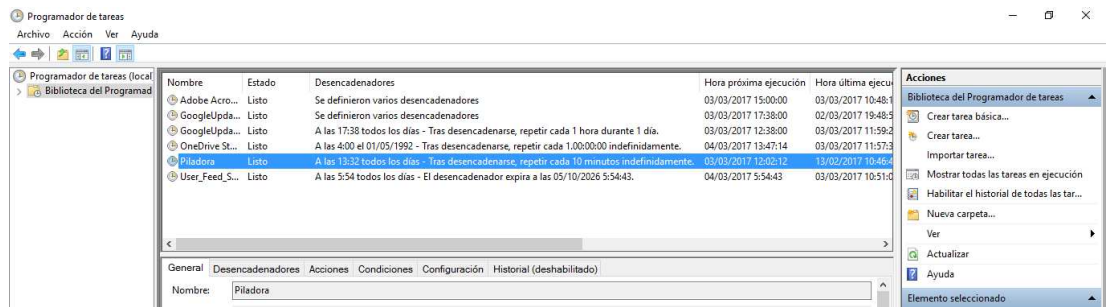


Figura 41. Tarea programada envío de correos.

Elaborado por: Las Autoras

Habilitar la tarea programada en el ordenador que funciona como servidor para respaldar la información de la base, como se muestra en la figura 42.

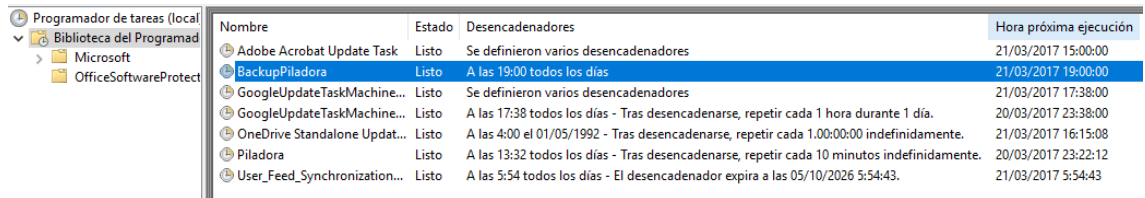


Figura 42. Tarea programada backup de la base.

Elaborado por: Las Autoras

Así mismo el backup está almacenado en un directorio específico dentro del mismo servidor como se muestra en la figura 43.

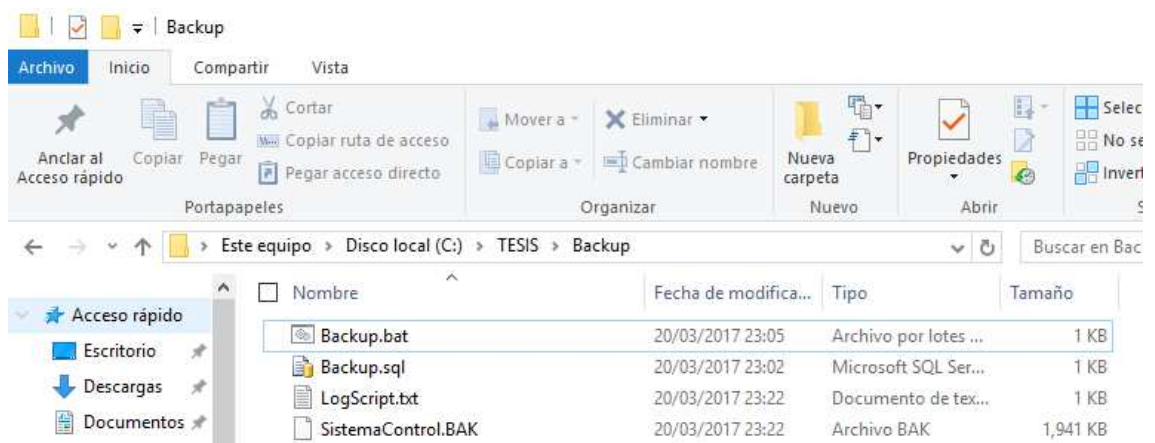


Figura 43. Directorio del backup del sistema desarrollado.

Elaborado por: Las Autoras

CAPITULO V – CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

El Sistema de Producción Agroindustrial:

- Es de gran ventaja para la piladora Angelita ya que fue desarrollada pensando tanto en el administrador como en los clientes.
- Ayuda al administrador a llevar un mejor control de cada proceso que se realiza por cliente.
- Permite generar reportes e indicadores con respecto a inventario, productividad del personal, cumplimiento de servicios, etc.
- Mantiene informado al cliente sobre cada uno de los procesos por el que está pasando su arroz.
- La piladora Angelita obtiene el beneficio del aumento de clientes con su organización y control, así mismo puede tener controlado al empleado con las horas de trabajo que realicen en el tiempo promedio.

5.2 Recomendaciones

- Realizar la adquisición de una balanza automática la cual capture el peso directamente en el sistema.
- Mantener ingresados al sistema los datos de cada cliente o empleado nuevo, de modo de mantener al día y actualizada esta información.
- Registrar todos los servicios para poder generar reporte e informes actualizados.
- Mantener actualizados los parámetros de duración de cada proceso para un mejor control.
- Se recomienda el diseño de una página web para que los clientes puedan visualizar directamente el proceso en el que se encuentre su servicio de pilado.

REFERENCIAS

- ✓ *Campus MVP*. (2 de Agosto de 2016). Obtenido de <https://www.campusmvp.es/recursos/post/SQL-Server-Express-la-base-de-datos-empresarial-gratuita-de-Microsoft.aspx>

- ✓ Cauas, D. (2015). *Universidad Nacional Autónoma de Honduras*. Obtenido de http://www.mecanicahn.com/personal/marcosmartinez/seminario1/los_pdf/l-Variables.pdf

- ✓ Manterola, C., & Otzen H, T. (2013). Porqué Investigar y Cómo Conducir una Investigación. *International Journal of Morphology*, 31(4), 1498-1504. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022013000400056>

- ✓ Maqueira, L. A., Pérez, S. A., & Torres, W. (2010). Crecimiento y productividad de variedades de arroz de diferentes ciclos en dos fechas de siembra en la época de frío en los palacios, pinar del río. *Cultivos Tropicales*, 31(4), 00-00.

- ✓ Mirón Canelo, J. A., Sardón, A. M., & Iglesias de Sena, H. (Octubre de 2016). *Metodología de investigación en Salud Laboral*. Obtenido de <http://scielo.isciii.es/pdf/mesetra/v56n221/aula.pdf>

- ✓ Oteiza, B. (2016). *Hogarmania*. Obtenido de <https://www.hogarmania.com/cocina/escuela-cocina/consejos-compra/201602/tipos-arroz-usos-31887.html>

- ✓ *Microsoft*. (2010). Obtenido de [https://msdn.microsoft.com/es-es/library/ms159273\(v=sql.100\).aspx](https://msdn.microsoft.com/es-es/library/ms159273(v=sql.100).aspx)

ANEXOS

Anexo 1: Encuesta

UNIVERSIDAD CATOLICA SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERIA – INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES
ENCUESTA SOBRE SISTEMA DE PRODUCCIÓN AGROINDUSTRIAL

1. ¿Es útil el uso de nuestro servicio de plado y secado para usted?

- Sí
 No

2. ¿Con qué frecuencia utiliza nuestros servicios de plado?

- Siempre
 Rara vez
 Nunca

3. ¿Con qué frecuencia utiliza nuestros servicios de secado?

- Siempre
 Rara vez
 Nunca

4. Cullee su grado de satisfacción con respecto a:

	Mejor satisfacción	Satisfacción	Insatisfacción
Tiempo de respuesta del servicio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Comunicación con el cliente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Servicio del plado y secado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Si alguna de sus respuestas es "Insatisfacción", explique sus motivos: _____

5. ¿Recibe actualmente algún aviso de que su pedido está listo para ser entregado?

- Sí
 No

6. Si su respuesta anterior es "No", ¿Le gustaría que se le comuniquen cuando su producto está listo para ser retirado?

- Sí
 No

7. ¿Utiliza usted con frecuencia correo electrónico?

- Sí
 No

8. ¿Le gustaría poder revisar cada uno de los procesos en que se encuentra su arroz por medio de una página web?

- Sí
 No



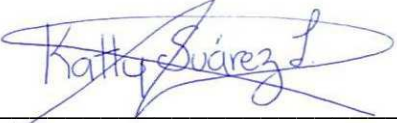
DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Suárez López, Katty Vanessa**, con C.C: # **091920854-6** autora del trabajo de titulación: **Diseño, desarrollo e implementación de un sistema de producción agroindustrial para la piladora “Angelita” de la parroquia El Laurel del cantón Daule** previo a la obtención del título de **Ingeniera en Sistemas Computacionales** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **22 de Marzo del 2017**

f. 

Nombre: **Suárez López, Katty Vanessa**

C.C: **091920854-6**



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes



SENESCYT

Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

DE

CLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Almeida López, Jessie Dayanna**, con C.C: # **093053231-2** autora del trabajo de titulación: **Diseño, desarrollo e implementación de un sistema de producción agroindustrial para la piladora “Angelita” de la parroquia El Laurel del cantón Daule** previo a la obtención del título de **Ingeniera en Sistemas Computacionales** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **22 de Marzo del 2017**

f. _____

Nombre: **Almeida López, Jessie Dayanna**

C.C: **093053231-2**



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TÍTULO Y SUBTÍTULO:	Diseño, desarrollo e implementación de un sistema de producción agroindustrial para la piladora “Angelita” de la parroquia El Laurel del cantón Daule		
AUTOR(ES)	Jessie Dayanna Almeida López ;Katty Vanessa Suárez López		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Ing. Xavier Miranda Rodríguez		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Facultad de Ingeniería		
CARRERA:	Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales		
TITULO OBTENIDO:	Ingeniera en Sistemas Computacionales		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	22 de marzo del 2017	No. DE PÁGINAS:	68
ÁREAS TEMÁTICAS:	Hardware, Software, Redes y Comunicaciones		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Sistema de producción, Piladora, Procesos Agroindustriales, Pilado de arroz.		

RESUMEN/ABSTRACT:

El presente trabajo de titulación tiene como objetivo diseñar e implementar un sistema de producción agroindustrial para la piladora “Angelita”.

Actualmente dicha piladora no cuenta con un sistema informático que automatice sus procesos; razón por la cual se propuso al dueño la implementación de un sistema agroindustrial que permite llevar un mejor control de cada una de las etapas por las que pasa el proceso de pilado de arroz y así poder brindar un mejor servicio al cliente generando un mensaje cuando ya pueda ir a retirar su producto.

Con el sistema propuesto se podrá ingresar, modificar, eliminar y consultar los clientes que tiene la piladora, así como sus empleados. Se podrán agendar los servicios de pilado que se deben de cumplir semanal o mensualmente.

El sistema podrá generar reportes de la producción y mensajes de alerta mediante correo electrónico a los clientes para que puedan saber cuándo ya pueden ir a retirar su arroz pilado. Los reportes podrán ser visualizados o consultados en el sistema con la opción de filtrar datos y también podrán ser descargados para poder visualizarlos mediante Excel o pdf.

Con el uso de este sistema, se podrá llevar un mejor control de clientes, empleados, servicios y procesos lo cual es de gran apoyo para el administrador, y se podrá tener informado al cliente con respecto al servicio que han solicitado.



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes



SENESCYT

Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +5934133614	E-mail: kattysuarez1992@gmail.com jessie.dal6@gmail.com
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Valencia Macias, Lorgia del Pilar	
	Teléfono: +593-4-2206950 ext 1020	
	E-mail: lorgia.valencia@cu.ucsg.edu.ec	
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA		
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):		
Nº. DE CLASIFICACIÓN:		
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):		