



FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería de Sistemas Computacionales

“SISTEMA DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS
EN LA ADMINISTRACIÓN DE CULTIVOS PARA
LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero de Sistemas Computacionales

Autor:

Anthony Bryan Coronel Alayo

Asesor:

Ing. Pedro Gilmer Castillo Domínguez

Trujillo - Perú

2021

DEDICATORIA

A mis padres que por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años he logrado llegar hasta aquí.

AGRADECIMIENTO

A todas las personas que me han apoyado y compartieron sus conocimientos para la realización de este proyecto.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO.....	3
ÍNDICE DE ILUSTRACIÓN.....	5
ÍNDICE DE TABLA	6
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	7
1.1. Realidad problemática.....	7
1.2. Formulación del problema	12
1.3. Objetivos	12
1.4. Hipótesis	13
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA	14
2.1. Tipo de investigación	14
2.2. Población y muestra	14
2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos	15
2.4. Metodología de la inteligencia de negocios.....	15
CAPÍTULO III. RESULTADOS	20
CAPÍTULO IV. DISCUSIONES.....	23
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES	25
CAPÍTULO VI. RECOMENDACIONES	26
REFERENCIAS.....	27
ANEXO	29
<i>Anexo N°01.....</i>	<i>30</i>
FICHA TÉCNICA.....	30
1. <i>Introducción</i>	<i>30</i>
2. <i>Descripción General de la Metodología</i>	<i>31</i>
4. <i>Historias de usuario y criterios de aceptación.....</i>	<i>33</i>
5. <i>Product Backlog</i>	<i>38</i>
6. <i>Definición de Spring.....</i>	<i>40</i>
7. <i>Planificación de los Spring.....</i>	<i>40</i>
8. <i>TaskBoard inicial y Burn Down Chart inicial</i>	<i>41</i>
9. <i>Desarrollo del sistema</i>	<i>43</i>
<i>Anexo N°2.....</i>	<i>69</i>
<i>Anexo N°3.....</i>	<i>70</i>
<i>Anexo N°4.....</i>	<i>71</i>

Índice de Ilustración

Ilustración 1: Tipo de investigación	14
Ilustración 2: Búsqueda de producto	18
Ilustración 3: Administración de productos	18
Ilustración 4: Administración de productores agrícola	19
Ilustración 5: Inicio de la aplicación móvil	45
Ilustración 6: Búsqueda de producto de la aplicación móvil	45
Ilustración 7: Detalle de producto de la aplicación móvil	46
Ilustración 8: Burn Down Char Spring 1	47
Ilustración 9: Detalle de producto de la aplicación móvil modificado	50
Ilustración 10: Detalle de producto de la aplicación móvil modificado	51
Ilustración 11: Inicio de sesión de la aplicación web	53
Ilustración 12: Administración de productores de la aplicación web	53
Ilustración 13: Burn Down Char Spring 2	55
Ilustración 14: Inicio de sesión de la aplicación móvil	60
Ilustración 15: Registro de sesión de la aplicación móvil	60
Ilustración 16: Perfil de usuario de la aplicación móvil	61
Ilustración 17: Burn Down Char Spring 3	61
Ilustración 18: Administración de productos de la aplicación web	65
Ilustración 19: Burn Down Char Spring 4	67

Índice de tabla

Tabla 1: Etapas del desarrollo de la inteligencia de negocio	16
Tabla 2: Necesidades	16
Tabla 3: Historia de usuario 1	17
Tabla 4: Historia de usuario 2	17
Tabla 5: Historia de usuario 3	17
Tabla 6: Historia de usuario 4	18
Tabla 7: Resultado de muestra pre de Satisfacción en la administración de cultivos para la producción agrícola	20
Tabla 8: Resultado de muestra post de Satisfacción en la administración de cultivos para la producción agrícola	20
Tabla 9: Tabla de muestra del tiempo de la respuesta de consulta en la administración de cultivos para la producción agrícola	21
Tabla 10: Resultado de muestra del tiempo de la respuesta de consulta en la administración de cultivos para la producción agrícola	21
Tabla 11: Resultado de muestra pre del alcance poblacional para obtener información en la administración de cultivos para la producción agrícola	21
Tabla 12: Resultado de muestra post del alcance poblacional para obtener información en la administración de cultivos para la producción agrícola	21
Tabla 13: Roles.....	32
Tabla 14: Estructura de las historias de usuario y criterio de aceptación	33
Tabla 15: Historias de usuario y criterio de aceptación.....	34
Tabla 16: Estructura del Product Backlog.....	38
Tabla 17: Product Backlog	38
Tabla 18: Días de trabajo dedicado del equipo por cada Sprint	40
Tabla 19: Planificación de los Spring.....	41
Tabla 20: TaskBoard inicial	41
Tabla 21: TaskBoard Spring 1 – Dia 1	43
Tabla 22: TaskBoard Spring 1 – Dia 2.....	44
Tabla 23: TaskBoard Spring 1 – Dia 3.....	44
Tabla 24: TaskBoard Spring 1 – Dia 4.....	46
Tabla 25: TaskBoard Spring 1 – Dia 4.....	47
Tabla 26: Prueba Funcional 1.....	48
Tabla 27: Prueba Funcional 2.....	48
Tabla 28: Revisión de Spring 1	50
Tabla 29: Revisión de Spring 1	51
Tabla 30: TaskBoard Spring 2 – Dia 2	51
Tabla 31: TaskBoard Spring 2 – Dia 3	52
Tabla 32: TaskBoard Spring 2 – Dia 4	54
Tabla 33: TaskBoard Spring 2 – Dia 5	54
Tabla 34: Prueba Funcional 3.....	56
Tabla 35: Revisión de Spring 2	57
Tabla 36: TaskBoard Spring 3 – Dia 1	57
Tabla 37: TaskBoard Spring 3 – Dia 2	58
Tabla 38: TaskBoard Spring 3 – Dia 3	58
Tabla 39: TaskBoard Spring 3 – Dia 4	58
Tabla 40: TaskBoard Spring 3 – Dia 5	59
Tabla 41: Prueba Funcional 4.....	62
Tabla 42: Prueba Funcional 5.....	63
Tabla 43: Revisión de Spring 3	64
Tabla 44: TaskBoard Spring 4 – Dia 1	64
Tabla 45: TaskBoard Spring 4 – Dia 2	65
Tabla 46: TaskBoard Spring 4 – Dia 3	65
Tabla 47: TaskBoard Spring 4 – Dia 4	66
Tabla 48: TaskBoard Spring 4 – Dia 5	66
Tabla 49: Prueba Funcional 6.....	67
Tabla 50: Revisión de Spring 4	68

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

Es muy común que los productores agrícolas sean desconocedores en cuanto a temas de producción agrícola y su comportamiento en el mercado; y basan su toma de decisiones en información no oficial dada por terceros o en su propia experiencia, las cuales no siempre son certeras. Eso da como resultado inconveniente tanto a la hora de sembrar, manejar los cultivos y la comercialización de la producción, repercutiendo no solo a los productores, sino también a los mismos consumidores. Por otra parte, cada región cuenta con una entidad que realiza estudios sobre temas de producción agrícola, tratando de ser lo más acertado posible con el fin de evitar inconveniente a futuro o plantear mejoras. Aun así, el acceso a esta información agraria es limitada y no llega a todos los productores; por lo que a pesar de que se planteen soluciones o mejores, estas no podrán verse implementadas en su totalidad.

Como antecedente de la inteligencia de negocios, los autores Margusino, et al. (2016) en su artículo “Intelligent Monitoring System for antiviral pharmacotherapy in patients with chronic hepatitis C (SiMON-VC)” describe requisitos, estructura y prestaciones de un sistema de información para la atención de pacientes con hepatitis C crónica, el cual generara datos que serán explotados mediante Big-Data y Business Intelligence. Los resultados obtenidos fueron datos de 665 pacientes con hepatitis C. En conclusión, este sistema de información cuenta con todos los protocolos necesarios para la obtención de datos de pacientes.

Otro antecedente es de Fetzner, M. y Freitas, H (2011) en su artículo “Business Intelligence (BI) implementation from the perspective of individual change” examinan la naturaleza del cambio a nivel individual con un análisis basado en entrevistas con representantes de un proveedor de soluciones de Business Intelligence (BI) y un grupo

de clientes. Los resultados obtenidos en prácticas laborales, en las relaciones entre profesionales, con respecto a la información y en la toma de decisiones gracias el aprendizaje de BI fue rápido, intuitivo y el proceso generó un efecto positivo. Por lo cual concluyeron que BI da oportunidades de ampliar conocimientos, lo que puede llevar a la reflexión y las prácticas diferenciadas.

Los autores Margusino, L.; Cid, P.; Mena, Á.; Sanclaudio, A.; Castro, J.; Vázquez, G. y Martín, I. (2016) en su artículo “Intelligent Monitoring System for antiviral pharmacotherapy in patients with chronic hepatitis C (SiMON-VC)” describe requisitos, estructura y prestaciones de un sistema de información para la atención de pacientes con hepatitis C crónica, el cual generara datos que serán explotados mediante Big-Data y Business Intelligence. Los resultados obtenidos fueron datos de 665 pacientes con hepatitis C. En conclusión, este sistema de información cuenta con todos los protocolos necesarios para la obtención de datos de pacientes.

Las autoras Teixeira, R. y Souza, C. (2017) en su investigación “Evolução da inteligência competitiva com base em estudo métrico de sua literatura” analizan las discusiones promovidas sobre el tema Inteligencia competitiva (IC) de 1984 a 2013. Los resultados obtenidos fue que los principales temas incluidos en la inteligencia competitiva son distintos en cada periodo de tiempo (1980, 1990, 2000, 2010) siendo Big Data e inteligencia de negocios los temas más fomentados en cuanto a tecnología en los últimos tiempos. Por lo cual concluyeron que la inteligencia competitiva durante décadas no estaba bien consolidada, pero en las últimas décadas hubo una mejor solidificación de sus temas.

Los autores Kannan, R. y Govindan, M. (2011) en su artículo “Hyperlink Analysis of E-commerce Websites for Business Intelligence: Exploring Websites of Top Retail Companies of Asia Pacific and USA” analizan la estructura de los sitios web de

comercio electrónico utilizando un enfoque webométrico para descubrir cualquier información oculta de los hipervínculos. Los resultados muestran que existe una relación entre los recuentos de hipervínculos del sitio web de Retail Company y su desempeño comercial. Por lo que concluyeron que las métricas de hipervínculos tienden a reflejar la información de negocios y podrían utilizarse como una medida para estimar el rendimiento de una empresa de comercio electrónico.

En el Perú a pesar de que se cuenta con la tecnología, conocimiento y recursos, la inteligencia de negocios no se aplica como se debería. Según el diario Gestión (2014) “sectores como la minería, pesquería y textiles no están aplicando BI correctamente, a pesar de que cuentan con las herramientas para hacerlo. En tanto, rubros como el retail, el consumo masivo y la banca están a la cabeza.”.

La presente investigación intenta brindar aporte académico en lo que se refiere a investigaciones a inteligencia de negocios. Esta será utilizada en la administración de cultivos afectando significativamente en la eficacia de este.

La aplicación de la inteligencia de negocios en la administración dará como resultados una solución capaz de brindar datos específicos de un producto agrícola, con los cuales el agricultor podrá tomar una decisión basada en esos datos. Esta ayudara a generar menos perdidas en cuando a la producción agrícola y mejor control de esta.

La dificultad que presentó la investigación fue encontrar referencias bibliográficas que respalden las variables de investigación y que sigan el modelo IMRDC (introducción, metodología, resultados, decisiones y conclusión). Además, existe problemas de diseño y entendimiento por parte de algunos productores, pues requieren interfaces

minimalistas y que se adapten a ellos; algunas terminologías no son entendibles para ellos. Para remediar lo anteriormente dicho se le asignará un técnico que asistirá a los productores durante el proceso de información y recolección de datos.

Conjuntamente, en este trabajo de investigación recogemos conceptos como:

Administración de cultivos:

Se aplican en muchas tecnologías para garantizar la producción y se espera que se logre objetivos correctos según lo deseado. (Widjayanthi, 2020). Asimismo, para la producción agrícola se enfrentan a numerosos desafíos que pueden afectar negativamente al rendimiento, por ello existen varias estrategias a aplicar, como por ejemplo el manejo integrado de cultivo y métodos convencionales (Kuwornu, 2018)

Sistema de inteligencia de negocio:

También conocido como business intelligence o por sus siglas BI estudia datos históricos a través de una técnica, como Big Data, para ver el comportamiento durante este periodo de tiempo y tener una tendencia de los datos estudiados. También se le considera un conjunto de habilidades, tecnologías, aplicaciones y buenas prácticas utilizadas para ayudar a una organización determinada a obtener mayor conocimiento de su contexto comercial, imprescindible para tomar mejores decisiones encaminadas a la adquisición de ventajas competitivas (Montero, Vega, André y Eljaiek, 2015, p. 87).

Asimismo, para muchos autores la inteligencia de negocios, también conocido como business intelligence o por sus siglas BI estudia datos históricos a través de una técnica, como Big Data, para ver el comportamiento durante este periodo de tiempo y tener una tendencia de los datos estudiados. Asimismo, se le considera un conjunto de habilidades, tecnologías, aplicaciones y buenas prácticas utilizadas para ayudar a una organización determinada a obtener mayor conocimiento de su contexto comercial,

imprescindible para tomar mejores decisiones encaminadas a la adquisición de ventajas competitivas (Montero et. al., 2015). Además, Muñoz, Osorio y Zúñiga (2016) nos dicen que “Existe elementos que mantienen una fuerte correlación la inteligencia de negocios. Son estos elementos, el conocimiento, los datos y la información; los datos se transforman en información, y esta a su vez en conocimiento”.

Por otra parte, según Camargo, Joyanes y Giraldo [6], la inteligencia de negocios se puede usar para transformar datos y así dar más eficiencia, ser eficaz y, por qué no, ser una ayuda económica en algunos procesos.

Metodología Scrum

El desarrollo de la solución de inteligencia de negocio se realiza con ayuda de la metodología scrum para asegurar el buen cumplimiento de objetivos y tener una buena planificación durante el desarrollo de software los cuales se verán reflejados en distintos Sprint. Los roles establecidos son:

- **Roles:**

- ✓ **Product owner**

Lic. Segundo Vergara Cobián, representante de Gerencia Regional de Agricultura de La Libertad.

- ✓ **Scrummaster**

Ing. Pedro Castillo Domínguez, encargado del asesoramiento durante el desarrollo del proyecto para cumplir los objetivos establecidos

- ✓ **Team**

Anthony Bryan Coronel Alayo, encargado del desarrollo de software basándose en los objetivos planteados y siguiendo las recomendaciones del scrummaster.

✓ **Stakeholders**

Lic. Segundo Vergara Cobián (representante de Gerencia Regional de Agricultura de La Libertad) y los productores del Valle Virú.

✓ **Sprint y sprint planning**

Se establecieron los Sprint como jornadas de trabajo semanales, siendo los Sprint Planning los viernes de acuerdo con el calendario, los cuales puede cambiar dependiendo de la disponibilidad del Lic. Segundo Vergara Cobián o cualquier otro inconveniente del Sprint actual, en el caso de un cambio en el calendario se les comunicara a los principales miembros.

1.2. Formulación del problema

¿De qué manera afectará el sistema de inteligencia de negocios en la administración de cultivos para la producción agrícola del Valle Virú?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Determinar de qué manera afecta el sistema de inteligencia de negocios en la gestión para la producción agrícola del Valle Virú

1.3.2. Objetivos específicos

- Determinar el tiempo de la respuesta de una consulta en la administración de cultivos para la producción agrícola.
- Determinar la tasa de satisfacción en la administración de cultivos para la producción agrícola.

- Estimar el alcance poblacional para obtener información en la administración de cultivos para la producción agrícola.

1.4. Hipótesis

Ho= El sistema de inteligencia de negocios afecta positivamente en la gestión para la producción agrícola del Valle Virú.

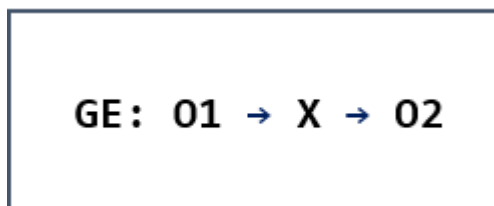
Ha= El sistema de inteligencia de negocios no afecta positivamente en la gestión para la producción agrícola del Valle Virú.

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

2.1. Tipo de investigación

La investigación es cuasiexperimental que consiste en pre-test y post-test (medición antes y después de la variable independiente).

Ilustración 1: Tipo de investigación



Fuente: Elaboración propia

Descripción: Muestra el diseño de la investigación que consiste en una observación del antes y después de un grupo experimental.

GE: Grupo Experimental

O1: Observar el control de gestión sin inteligencia de negocio.

O2: Observar el control de gestión con inteligencia de negocio.

X: Implementación de la inteligencia de negocio.

2.2. Población y muestra

La presente investigación es de carácter experimental del grado cuasiexperimental, donde la unidad de estudios serán los productores agrícolas. La población está formada por 71 productores agrícolas de la provincia de Otuzco en la región La Libertad, Perú. También se debe mencionar que la muestra tomada tiene acceso a medios tecnológicos; el acceso a medios tecnológicos puede ser de acceso directo o por representantes de la Gerencia Regional de Agricultura de La Libertad. Los instrumentos utilizados para la captura de datos fue la encuesta, en donde luego se aplicó el análisis de t-student, y los datos estadísticos obtenido de la Gerencia Regional de la Libertad, para evaluar al

productor agrícola sin el uso de la inteligencia de negocios y con el uso de la inteligencia de negocios.

2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

Recolección de datos

Técnicas: Para la obtención del tiempo de la respuesta de una consulta se utilizaría un análisis del antes y después a través de una encuesta; para estimar el alcance poblacional se utilizará un análisis de datos del antes y después y mientras que para la tasa de satisfacción utilizará encuestas.

Instrumentos: De acuerdo con las técnicas aplicadas, el instrumento utilizado para los indicadores: tiempo de respuesta, tasa de satisfacción y alcance poblacional se utilizará listas de cotejo además de cuestionarios con preguntas cerradas.

2.4. Metodología de la inteligencia de negocios

A. Marco de Desarrollo

Luego de investigar diversas metodologías como Scrum, XP, RUP para el desarrollo de la inteligencia de negocios, se optó por la metodología ágil Scrum. Esta es una metodología que nos permite estar alineados entre cliente o patrocinador con el equipo desarrollador a través de entregables periódicos. Por último, se arma el equipo de desarrollo.

B. Programación

Después de seleccionar la metodología de trabajo, se elaboró las historias de usuario según los requerimientos especificados por el usuario y analizó los recursos con los que cuenta la Gerencia Regional de Agricultura – La Libertad, Perú (GRALL) quien es el patrocinador de la investigación. Después se realizó el detalle de la implementación en el cual se definió la construcción de una aplicación móvil y web, usando las tecnologías Flutter, Node.js, Vue.js y MongoDB.

C. Fase de desarrollo

Tabla 1: Etapas del desarrollo de la inteligencia de negocio

ITEM	ETAPA
1	Etapa 1: Planificación
	Necesidades. Historia de usuario.
2	Etapa 2: Diseño e Implementación
	Diseño de prototipos de alto nivel Programación de módulos Integración de los módulos.
3	FASE 3: Pruebas
	Casos de pruebas

Fuente: Elaboración propia del autor.

C1. FASE 1: Planificación

Tabla 2: Necesidades

ITEM	ROL	NECESIDAD
1	Productor Agrícola	Como un productor agrícola, necesito buscar productos agrícolas, con la finalidad de saber su precio, siembra, cosecha y producción.
2	Productor Agrícola	Como un productor agrícola, necesito poder ofertar y ver las demandas, con la finalidad de poder llegar a más mercado.
3	Patrocinador	Como un miembro de la Gerencia Regional de Agricultura La Libertad, necesito verificar a los productores agrícolas que se registraron en la aplicación, con la finalidad de garantizar que las ofertas que sean autorizadas.
4	Patrocinador	Como un miembro de la Gerencia Regional de Agricultura La Libertad, necesito registrar/actualizar datos de un producto agrícola y así como agregar uno nuevo, con la finalidad de tomar mejores decisiones.

Fuente: Elaboración propia del autor.

Tabla 3: Historia de usuario 1

Historia de usuario	
Numero: 1	Usuario: productor agrícola
Prioridad en el negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Medio
Puntos estimados: 5	Iteración asignada: 1
Nombre de historia: Buscar producto agrícola	
Descripción	
Como un productor agrícola, necesito buscar productos agrícolas, con la finalidad de saber su precio, siembra, cosecha y producción	

Fuente: Elaboración propia del autor.

Tabla 4: Historia de usuario 2

Historia de usuario	
Numero: 2	Usuario: productor agrícola
Prioridad en el negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Baja
Puntos estimados: 3	Iteración asignada: 2
Nombre de historia: oferta y demanda	
Descripción	
Como un productor agrícola, necesito poder ofertar y ver las demandas, con la finalidad de poder llegar a más mercado.	

Fuente: Elaboración propia del autor.

Tabla 5: Historia de usuario 3

Historia de usuario	
Numero: 3	Usuario: patrocinador
Prioridad en el negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Medida
Puntos estimados: 8	Iteración asignada: 3
Nombre de historia: Datos de producto agrícola	
Descripción	
Como un miembro de la Gerencia Regional de Agricultura La Libertad, necesito registrar/actualizar datos de un producto agrícola y así como agregar uno nuevo, con la finalidad de tomar mejores decisiones.	

Fuente: Elaboración propia del autor.

Tabla 6: Historia de usuario 4

Historia de usuario	
Numero: 3	Usuario: patrocinador
Prioridad en el negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Baja
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 4
Nombre de historia: Verificar productores agrícolas	
<p style="text-align: center;">Descripción</p> <p>Como un miembro de la Gerencia Regional de Agricultura La Libertad, necesito verificar a los productores agrícolas que se registraron en la aplicación, con la finalidad de garantizar que las ofertas que sean autorizadas.</p>	

Fuente: Elaboración propia del autor.

C2. FASE 2: Diseño e Implementación



Ilustración 2: Búsqueda de producto

Fuente: Elaboración propia del autor.

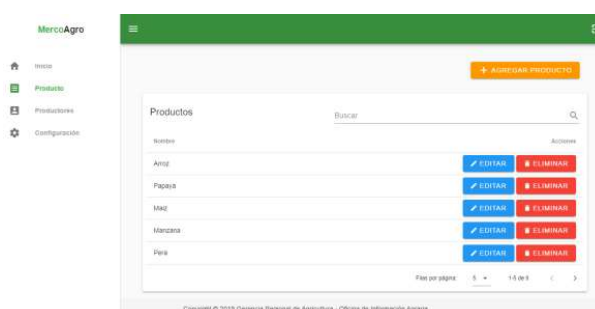


Ilustración 3: Administración de productos

Fuente: Elaboración propia del autor.

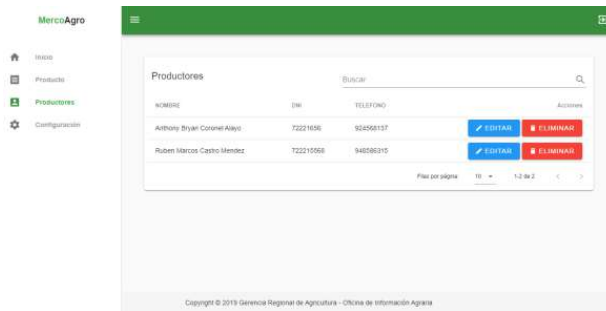


Ilustración 4: Administración de productores agrícola

Fuente: Elaboración propia del autor.

CAPÍTULO III. RESULTADOS

A. Gestión de la información

- Satisfacción en la administración de cultivos para la producción agrícola.

Los datos obtenidos en PRE y POST son dados con respecto al número de personas.

Tabla 7: Resultado de muestra pre de Satisfacción en la administración de cultivos para la producción agrícola

Pre			
Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
20	46	5	0
28.17%	64.79%	7.04%	0%

Fuente: Elaboración propia del autor.

Tabla 8: Resultado de muestra post de Satisfacción en la administración de cultivos para la producción agrícola

Post			
Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
0	7	39	25
0%	9.86%	54.93 %	35.21%

Fuente: Elaboración propia del autor.

- Optimización de tiempo de la respuesta de consulta en la administración de cultivos para la producción agrícola.

Los datos obtenidos en PRE y POST son dados con respecto al tiempo de respuesta de consultas.

Equivalencias en PRE y POST:

- 0.25 => 15 minutos.
- 0.5 => 30 minutos.
- 1 => 1 hora.
- 8 => 8 horas o una jornada laboral

Tabla 9: Tabla de muestra del tiempo de la respuesta de consulta en la administración de cultivos para la producción agrícola

N°	Pre	Post
1	8	0.25
2	0.25	0.25
3	8	0.25
4	1	0.25
5	0.5	0.25
70	1	0.5
71	1	0.5

Fuente: Elaboración propia del autor.

Tabla 10: Resultado de muestra del tiempo de la respuesta de consulta en la administración de cultivos para la producción agrícola

	N°	Media	Desv. Est	media
Pre	71	2.20	3.04	0.36
Post	71	0.352	0.124	0.015

Fuente: Elaboración propia del autor.

Diferencia = μ (Pre) - μ (Post)

Estimación de la diferencia: 1.845

Límite inferior 95% de la diferencia: 1.248

Prueba T de diferencia = 0 (vs. >): Valor T = 5.12

Valor p = 0.000 GL = 140

Ambos utilizan Desv.Est. agrupada = 2.148

- Estimar el alcance poblacional para obtener información en la administración de cultivos para la producción agrícola.

Los datos obtenidos en PRE y POST son dados con respecto al alcance poblacional.

Tabla 11: Resultado de muestra pre del alcance poblacional para obtener información en la administración de cultivos para la producción agrícola

Pre
Porcentaje de productores agrícola que reciben información
7%

Fuente: Elaboración propia del autor.

Tabla 12: Resultado de muestra post del alcance poblacional para obtener información en la administración de cultivos para la producción agrícola

Post
Porcentaje de productores agrícola que reciben información
71%

Fuente: Elaboración propia del autor.

CAPÍTULO IV. DISCUSIONES

Los resultados con respecto a la satisfacción en la administración para la producción agrícola anterior a la aplicación del sistema con inteligencia de negocio dan como resultado un 7.04% de productores que están conforme con el proceso. Después de la aplicación del sistema con inteligencia de negocio da como resultado un 54.93% de productores agrícolas de acuerdo y un 35.21% totalmente de acuerdo. Asimismo, los resultados obtenidos en la optimización de respuesta a consulta en la administración de cultivos anterior a la aplicación del sistema con inteligencia de negocio son de 0.4 horas promedio por consulta teniendo 15 consulta aproximadas por día.

Por otro el alcance poblacional obtenido antes y después de la implementación de la inteligencia de negocios tienen una amplia diferencia, antes el alcance obtenido es de un 7% y después se obtiene un 71% de alcance. Tyrychtr, Ulman, y Vostrovský (2015) en su investigación “Evaluation of the state of the Business Intelligence among small Czech farms” presentan a la inteligencia de negocio con una solución que puede ayudar a las empresas agrícolas a fortalecer su potencial de producción y eficiencia técnica debido a su apoyo eficaz a las actividades de gestión, análisis, planificación y toma de decisiones de gerentes y especialistas. El análisis exploratorio su encuesta mostró que solo el 1% de los encuestados tiene acceso a información a través de la inteligencia de negocios, siendo los productores agrícolas en un estado desfavorable frente al 40- 50% de empresa que usan inteligencia de negocios. En nuestra investigación que solo un 7% tiene acceso a información entonces en ambas investigaciones se demuestra el acceso a una inteligencia de negocios aumenta el porcentaje del acceso a información lo cual se vuelve favorable para el productor agrícola.

La siguiente investigación “Empleo de sistemas de inteligencia de negocio para la visualización y análisis eficiente de información en las organizaciones” realizada por Merchán, Mero y Castro (2019) tiene como objetivo considerar cómo los sistemas de inteligencia de negocio contribuyen al análisis eficiente de información en las organizaciones. Los resultados obtenidos en esa garantizan que el uso de una inteligencia de negocios da una mejor toma de decisiones en las organizaciones gracias a la rapidez de procesamiento para la respuesta a las consultas que se quieren realizar. Buscando la relación con esta investigación se aprecia que los cambios que se encuentre al comparar los tiempos de respuesta entre cuando no se ha implementado una inteligencia de negocios y cuando si se ha hecho. Por otra parte, la investigación de Khan y Quadri (2012) “Business Intelligence: An Integrated Approach” trata sobre el valor que está obteniendo la inteligencia de negocios y la extensión que se está dando a diversos sectores. Cada vez su aceptación crece más para la toma de decisiones informadas.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES

Al implementar un sistema de inteligencia de negocios tuvo una influencia positiva en la eficiencia de la administración de cultivos teniendo una buena aceptación por parte de los productores agrícolas.

De igual manera afecto en la respuesta a las consultas que en principio se tenía que hacerse en la misma Gerencia Regional de Agricultura de la Libertad o con los mismos técnicos de la zona a la que pertenece los productores agrícolas, y ahora gracias el nuevo proceso los tiempos de respuesta son más rápidos.

Finalmente, otro de los motivos de la buena aceptación es el alcance poblacional que tiene la información siendo antes un 7% y ahora gracias a la nueva implemente de este proceso el nuevo alcance es de 71%.

CAPÍTULO VI. RECOMENDACIONES

Para la realización de una investigación sobre temas agrícolas se debe tener en cuenta el punto de vista de los productores agrícolas, pues serán ellos los que utilicen el sistema y se beneficien de este. Asimismo, conocer los procesos agrícolas hará que el desarrollo sea más pulcro y se garantizará llegar a los objetivos planteados sin algún punto que no se consideró. Por otra parte, la comunicación constante con las personas allegadas al proyecto es de suma importancia tanto para el desarrollo, como para cualquier cambio que se deba validar. Por último, el sistema de inteligencia de negocios se puede complementar con algún tipo de algoritmo, como redes neuronales, para un mejor tratamiento de los datos y poder llegar a resultados igual o mejor de beneficiosas.

REFERENCIAS

- Camargo, J., Joyane, L., & Giraldo, L. (2016). La inteligencia de negocios como una herramienta en la gestión académica. Obtenido de <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/revcie/article/view/10163/11436>
- Fetzner, M. A., & Freitas, H. (2011). Business Intelligence (BI) implementation from the perspective of individual change. Obtenido de <http://www.scielo.br/pdf/jistm/v8n1/a03v8n1.pdf>
- Gestion. (2014). Gobierna tu información y aplícala a tu negocio con Business Intelligence. Obtenido de <https://gestion.pe/tendencias/gobierna-informacion-aplicala-negocio-business-intelligence-57744-noticia/>
- Kannan, R., & Govindan, M. (2011). Hyperlink Analysis of E-commerce Websites for Business. Obtenido de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/jtaer/v6n3/art08.pdf>
- Khan, R., & Quadri, S. (2012). Business Intelligence: An Integrated Approach. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Rafi_Khan11/publication/266489043_BUSINESS_INTELLIGENCE_AN_INTEGRATED_APPROACH/links/5b3c70424585150d23f6940e/BUSINESS-INTELLIGENCE-AN-INTEGRATED-APPROACH.pdf
- Kuwornu, J., Oduro, E., Amegashie, D., Fening, K., Yangyouru, M., & MacCarthy, D. (2018). Cost-Benefit Analysis of Conventional and Integrated Crop Management for Vegetable Production. Obtenido de <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/19315260.2018.1457585>
- Margusino Framiñán, L., Cid Silva, P., Mena de Ce, Á., Sanclaudio Luhía, A. I., Castro Castro, J. A., Vázquez González, G., & Martín Herranz, I. (2016). Intelligent Monitoring System for antiviral pharmacotherapy in patients with chronic hepatitis C (SiMON-VC). Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/cein/v24n2/v24n2a03.pdf>

- Merchán, E., Mero, K., & Castro, Y. (2019). Empleo de sistemas de inteligencia de negocio para la visualización y análisis eficiente de información en las organizaciones. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7149452>
- Montero, A., Pérez, J., Ampuero, M., & Rodríguez, E. (2015). Solución de inteligencia de negocio para métricas de gestión de proyectos. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/277140535_Solucion_de_inteligencia_de_negocio_para_metricas_de_gestion_de_proyectos
- Muñoz, H., Osorio, R., & Zúñiga, L. (2016). Inteligencia de los negocios. Clave del Éxito en la era de la información. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5826494>
- Teixeira, R. C., & Souza, C. (s.f.). Evolução da inteligência competitiva com base em estudo métrico de sua literatura. Obtenido de <http://www.scielo.br/pdf/pci/v22n1/1413-9936-pci-22-01-00170.pdf>
- Tyrychtr, J., Ulman, M., & Vostrovský, V. (2015). Evaluation of the state of the Business Intelligence among small Czech farms. Obtenido de https://www.agriculturejournals.cz/publicFiles/108_2014-AGRICECON.pdf
- Widjyanthi, L. (2020). Integrated Crop Management And Farmers' Group Dynamics In Arjasa Village. Obtenido de https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/pdf/2020/02/e3sconf_icals2019_06007.pdf

ANEXO

Anexo N°01

FICHA TÉCNICA

1. Introducción

Este documento describe la implementación de la metodología de trabajo scrum en la Gerencia Regional de Agricultura La Libertad para la gestión del desarrollo el proyecto con nombre clave MercoAgro.

Incluye junto con la descripción de este ciclo de vida iterativo e incremental para el proyecto, los artefactos o documentos con los que se gestionan las tareas de adquisición y suministro: requisitos, monitorización y seguimiento del avance, así como las responsabilidades y compromisos de los participantes en el proyecto.

1.1. Propósito de este documento

Facilitar la información de referencia necesaria a las personas implicadas en el desarrollo del sistema con nombre clave MercoAgro.

1.2. Alcance

Título propuesto del proyecto: Sistema de inteligencia de negocios en la gestión para la producción agrícola del valle Virú.

Patrocinador: Lic. Segundo Vergara Cobián.

Preparado por: Anthony Bryan Coronel Alayo.

Breve descripción del proyecto: Se desarrollará una aplicación web y móvil. En la aplicación web los encargados miembros de la Gerencia Regional de Agricultura La Libertad podrán administra datos sobre productos agrícolas, productores y usuarios de este sistema. Asimismo, en la aplicación móvil, los productores podrán visualizar todos de productos agrícolas (precio, siembra, cosecha, producción, ofertas y demanda).

Propósito del proyecto:

- Cualquier persona puede visualizar los datos de productos agrícolas (excepto ofertas y demandas, para esto debe estar autenticado en la aplicación).
- Proporcionar información confiable a los productores sobre productos agrícolas.
- Controlar los datos de productos agrícolas.

Requisitos de alto nivel:

- Se necesita mostrar datos sobre un producto agrícola (precio, cosecha, producción, siembra, oferta, demanda).
- Se necesita mostrar los productores.
- Se podrá validar a los productores.
- Se podrá modificar datos sobre un producto agrícola.
- Se podrá mostrar todos los productos agrícolas.

Riesgos relevantes:

- El cliente no tenga claro lo que desea.
- Falta de compromiso del cliente.
- Documentación del sistema insuficiente, desactualizada o contradictoria.
- No hay una buena comunicación en el equipo y el cliente.

2. Descripción General de la Metodología

2.1. Fundamentación

Las principales razones del uso de un ciclo de desarrollo iterativo e incremental de tipo scrum para la ejecución de este proyecto son:

- Sistema modular. Las características del sistema con nombre clave MercoAgro permiten desarrollar una base funcional mínima y sobre ella ir incrementando las funcionalidades o modificando el comportamiento o apariencia de las ya implementadas.

- Entregas frecuentes y continuas al cliente de los módulos terminados, de forma que puede disponer de una funcionalidad básica en un tiempo mínimo y a partir de ahí un incremento y mejora continua del sistema.
- Previsible inestabilidad de requisitos.
 - Es posible que el sistema incorpore más funcionalidades de las inicialmente identificadas.
 - Es posible que durante la ejecución del proyecto se altere el orden en el que se desean recibir los módulos o historias de usuario terminadas.
 - Para el cliente resulta difícil precisar cuál será la dimensión completa del sistema, y su crecimiento puede continuarse en el tiempo suspenderse o detenerse.

2.2. Valores de trabajo

Los valores que deben ser practicados por todos los miembros involucrados en el desarrollo y que hacen posible que la metodología Scrum tenga éxito son:

- Autonomía del equipo.
- Respeto en el equipo.
- Responsabilidad y autodisciplina.
- Foco en la tarea.
- Información transparencia y visibilidad.

3. Personas y roles del proyecto

Tabla 13: Roles

Persona	Rol
Ing. Maria Haydee Li Fernández	Scrum Master
Lic. Segundo Vergara Cobián	Product Owner
Anthony Bryan Coronel Alayo	Equipo técnico

Fuente: Elaboración Propia.

Scrum Master: Se encargará realizar un seguimiento e informes del progreso del proyecto, en términos de calidad y plazos de entrega del sistema.

Product Owner: Se encargará de crear la lista de funcionalidades del sistema, planificar el inicio de cada sprint y la revisión del producto al término de cada sprint para determinar si se cumplió con todas las funcionalidades.

Equipo técnico: Las principales funciones son:

- Comprometerse al inicio de cada sprint desarrollar todas las funcionalidades en el tiempo determinado.
- Son responsables de entregar un producto a cada término del Sprint.
- Definir se desarrolla del sistema.

4. Historias de usuario y criterios de aceptación

4.1. Artefacto

Para crear el siguiente artefacto se determinó una estructura que almacenaría los requisitos del Usuario, es ese documento se guardará todas las historias de Usuario que se recopilen de los requisitos de las áreas solicitantes.

Tabla 14: Estructura de las historias de usuario y criterio de aceptación

Enunciado de la historia					Criterios de aceptación			
#	Rol	Funcionalidad	Razón	Escenario	Criterio de aceptación	Contexto	Evento	Resultado

Fuente: Elaboración Propia.

4.2. Desarrollo

Las historias de usuarios que se realizaran fueron desarrolladas en conjunto con los usuarios involucrados en el proceso seleccionado para el desarrollo del sistema.

Tabla 15: Historias de usuario y criterio de aceptación

Enunciado de la historia					Criterios de aceptación			
#	Rol	Funcionalidad	Razón	Escenario	Criterio de aceptación	Contexto	Evento	Resultado
1	Como un productor agrícola	Necesito buscar productos agrícolas	Con la finalidad de saber su precio, siembra, cosecha y producción	1	No encuentra producto	En caso de que no encuentre producto	cuando hace la búsqueda	el sistema indicará que no se ha podido hallar ese producto
				2	Encontró producto	En caso de que encuentre producto	cuando hace la búsqueda	el sistema mostrará el producto y/o aquellos productos que coincidan
				3	Sin conexión a internet	En caso no haya conexión a internet	cuando hace la búsqueda	el sistema mostrara un mensaje indicante que no hay conexión a internet
				4	Consejo para el cultivo del producto buscado	En caso de que encuentre producto	cuando hace la búsqueda	el sistema mostrará a través de metáfora de imágenes que tan rentable es el producto según el mercado
				5	Filtro de datos por localidad	En caso haya elegido/cambiado la localidad	cuando muestra los datos del producto agrícola	el sistema mostrara los datos del producto agrícola según la localidad

Enunciado de la historia					Criterios de aceptación			
#	Rol	Funcionalidad	Razón	Escenario	Criterio de aceptación	Contexto	Evento	Resultado
2	Como un productor agrícola	Necesito poder ofertar y ver las demandas	Con la finalidad de poder llegar a más mercado	1	No esta logueado	En caso de que no esté logueado	cuando quiera ofertar y ver las demandas	el sistema redireccionará a las vistas de login y registro
				2	Esta logueado	En caso de que este logueado	cuando quiera ofertar y ver las demandas	el sistema le permitirá ofertar y ver las demandas
				3	No verificado	En caso de que este registrado, pero no validado su registro	cuando quiera ofertar y ver las demandas	el sistema mostrara un mensaje indicando que tiene que esperar que la Gerencia Regional de Agricultura La Libertad lo valide
3	Como un miembro de la Gerencia Regional de Agricultura La Libertad	Necesito verificar a los productores agrícolas que se registraron en la aplicación	Con la finalidad de garantizar que las ofertas que darán sean autorizadas	1	Verificación exitosa	En caso de que se haya verificado los datos del productor agrícola	desde que se haya registrado	el sistema permitirá cambiar el estado de no verificado a verificado de la cuenta del productor agrícola
				2	Verificación no exitosa	En caso de que algún problema en la verificación de los datos del productor agrícola	desde que se haya registrado	el sistema permitirá eliminar la cuenta del productor agrícola o dejarlo en no verificado

Enunciado de la historia					Criterios de aceptación			
#	Rol	Funcionalidad	Razón	Escenario	Criterio de aceptación	Contexto	Evento	Resultado
3	Como un miembro de la Gerencia Regional de Agricultura La Libertad	Necesito verificar a los productores agrícolas que se registraron en la aplicación	Con la finalidad de garantizar que las ofertas que darán sean autorizadas	3	No esta logueado	En caso de que no esté logueado	cuando quiera ingresar a verificar las cuentas de productores agrícolas	el sistema no le permitirá ir a la página y lo redireccionará a la página de bienvenida
				4	No tiene permiso	En caso de que no tenga permisos	cuando quiera ingresar a verificar las cuentas de productores agrícolas	el sistema no le permitirá ir a la página y lo redireccionará a la página anterior
4	Como un miembro de la Gerencia Regional de Agricultura La Libertad	Necesito registrar/actualizar datos de un producto agrícola y así como agregar uno nuevo	Con la finalidad de tomar mejores decisiones en parte de los productores agrícolas	1	Procedimiento(s) correctos	En caso de que se haya ingresado los datos correctamente	cuando quiere registrar/actualizar datos de un producto agrícola o así como agregar uno nuevo	el sistema mostrara un mensaje que éxito a la acción que realizo
				2	Procedimiento(s) incorrectos	En caso de que se haya ingresado los datos incorrectamente	cuando quiere registrar/actualizar datos de un producto agrícola o así como agregar uno nuevo	el sistema mostrara un mensaje que error a la acción que realizo

Enunciado de la historia					Criterios de aceptación			
#	Rol	Funcionalidad	Razón	Escenario	Criterio de aceptación	Contexto	Evento	Resultado
3	Como un miembro de la Gerencia Regional de Agricultura La Libertad	Necesito verificar a los productores agrícolas que se registraron en la aplicación	Con la finalidad de garantizar que las ofertas que darán sean autorizadas	3	No esta logueado	En caso de que no esté logueado	cuando quiera ingresar a verificar las cuentas de productores agrícolas	el sistema no le permitirá ir a la página y lo redireccionará a la página de bienvenida
				4	No tiene permiso	En caso de que no tenga permisos	cuando quiera ingresar a verificar las cuentas de productores agrícolas	el sistema no le permitirá ir a la página y lo redireccionará a la página anterior
4	Como un miembro de la Gerencia Regional de Agricultura La Libertad	Necesito registrar/actualizar datos de un producto agrícola y así como agregar uno nuevo	Con la finalidad de tomar mejores decisiones en parte de los productores agrícolas	1	Procedimiento(s) correctos	En caso de que se haya ingresado los datos correctamente	cuando quiere registrar/actualizar datos de un producto agrícola o así como agregar uno nuevo	el sistema mostrara un mensaje que éxito a la acción que realizo
				2	Procedimiento(s) incorrectos	En caso de que se haya ingresado los datos incorrectamente	cuando quiere registrar/actualizar datos de un producto agrícola o así como agregar uno nuevo	el sistema mostrara un mensaje que error a la acción que realizo

Fuente: Elaboración Propia.

5. Product Backlog

5.1. Artefacto

Para crear el siguiente artefacto se determinó una estructura que almacenaría los requisitos del Usuario, es ese documento se guardará todas las historias de Usuario que se recopilen de los requisitos de las áreas solicitantes.

Tabla 16: Estructura del Product Backlog

Identificador de la Historia	Enunciado de la Historia	Alias	Estado	Dimensión / Esfuerzo	Iteración (Sprint)	Prioridad

Fuente: Elaboración Propia.

5.2. Desarrollo

Luego de la reunión con los usuarios se estableció el Product Backlog que quedo plasmado de la siguiente manera:

Tabla 17: Product Backlog

Identificador de la Historia	Enunciado de la Historia	Alias	Estado	Dimensión / Esfuerzo	Iteración (Sprint)	Prioridad
1	Como un productor agrícola, necesito buscar productos agrícolas, con la finalidad de saber su precio, siembra, cosecha y producción	Buscar producto agrícola	Planificada	40	1	Alta
2	Como un productor agrícola, necesito poder ofertar y ver las demandas, con la finalidad de poder llegar a más mercado	Oferta y demanda	Planificada	13	2	Media

Identificador de la Historia	Enunciado de la Historia	Alias	Estado	Dimensión / Esfuerzo	Iteración (Sprint)	Prioridad
3	Como un miembro de la Gerencia Regional de Agricultura La Libertad, necesito verificar a los productores agrícolas que se registraron en la aplicación, con la finalidad de garantizar que las ofertas que sean autorizadas	Verificar productores agrícolas	Planificada	8	4	Media
4	Como un miembro de la Gerencia Regional de Agricultura La Libertad, necesito registrar/actualizar datos de un producto agrícola y así como agregar uno nuevo, con la finalidad de tomar mejores decisiones	Datos de producto agrícola	Planificada	100	3	Alta

Fuente: Elaboración Propia.

5.3. Priorización del Product Backlog

Posterior a la definición de las historias de Usuario se procedió a establecer la prioridad y dimensión/esfuerzo de cada historia para poder hacer las entregas en función de lo que establece la metodología que es la entrega de valor al Cliente. Para la prioridad se hizo uso del método “peso relativo” y se ordenó cada historia por el requisito que involucra menor costo y mayor valor al Cliente, para esto se hizo un focus group donde cada participante en orden empezó a dar su apreciación tomando el un valor del 1 al 9 aplicándolo a cada historia de usuario en base a 2 aspectos:

- ¿Cuál es el impacto positivo de la funcionalidad sobre el producto software si se llega a completar?

- ¿Cuál es el impacto negativo de la funcionalidad sobre el proyecto el producto software si no se llega a completar?

Por otra parte, para la dimensión/esfuerzo, teniendo en cuenta la prioridad se le asignó un número Fibonacci.

6. Definición de Spring

Se define la velocidad de desarrollo de cada Sprint según la importancia de las historias de usuario y el tiempo de trabajo del equipo de Scrum para el proyecto y la dedicación que se le dará al mismo.

El tiempo del equipo de trabajo está dado dentro de las jornadas laborales de 8 horas a la semana de lunes a viernes y sábados 4 horas durante 4 semanas, de los cuales, se obtiene como resultado la cantidad de días de trabajo dedicados al proyecto por cada Sprint.

Tabla 18: Días de trabajo dedicado del equipo por cada Sprint

Equipo Scrum	Horas de trabajo al proyecto por día	Días de trabajo por semana	Horas totales
Anthony Bryan Coronel Alayo	12	5	60

Fuente: Elaboración Propia.

7. Planificación de los Spring

Para el desarrollo de cada Sprint se han planificado revisiones y entregables para validar los avances obtenidos del desarrollo programado y así generar de manera retrospectiva las acciones de mejora para los siguientes desarrollos.

Por cada desarrollo de Sprint se mostrarán los avances a través del TaskBoard, donde se apreciarán las actividades en desarrollo, pendientes y finalizadas por cada historia de usuarios; además de mostrar el Burndown para ver la velocidad de desarrolla en la que se está dando el proyecto y determinar cuáles son las historias o actividades que están

demandando mucho tiempo al desarrollo del proyecto o si las historias de usuario tiene pocas actividades de desarrollo y se están perdiendo recursos en ello.

Para validar la funcionalidad o conformidad de la elaboración de cada historia de usuario se realizarán pruebas de funcionalidad por cada historia de usuario y ver los aciertos y desaciertos de los mismo, los cuales, se verán reflejados en el informe de cierre del Sprint. Se procede a detallar la planificación de cada Sprint, indicando las fechas de revisión e historias de usuario comprendidas.

Tabla 19: Planificación de los Spring

Spring	Fecha de Inicio	Fecha de Fin
1	06/10/2019	11/10/2019
2	13/10/2019	18/10/2019
3	20/10/2019	25/10/2019
4	28/10/2019	01/11/2019

Fuente: Elaboración Propia.

8. TaskBoard inicial y Burn Down Chart inicial.

Se presenta el Taskboard de desarrollo inicial del proyecto con todas las historias y la condición inicial de cada uno de los Sprint.

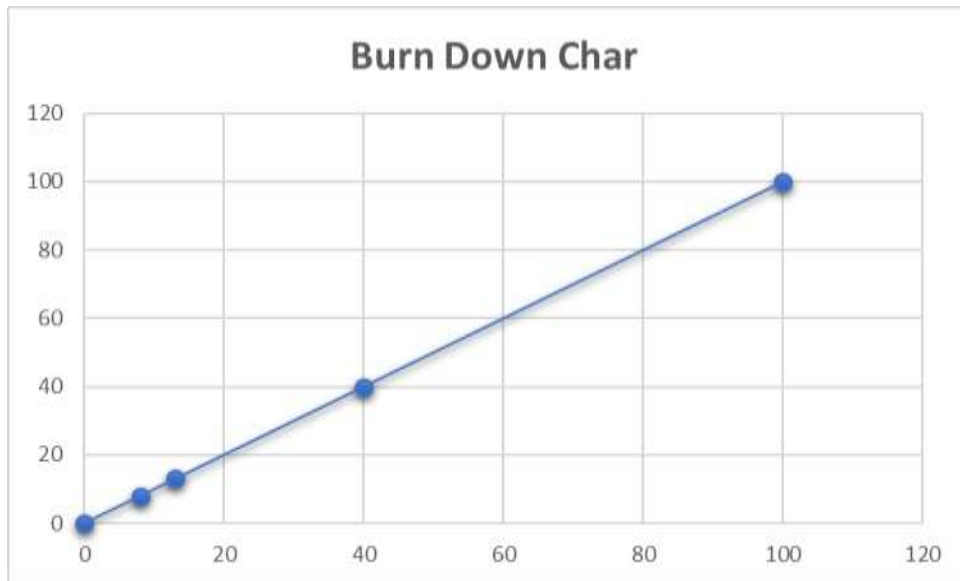
Tabla 20: TaskBoard inicial

Spring	Tarea	Dueño / Voluntario	Estatus	Horas estimadas totales	Fecha de Inicio	Fecha de Fin
1	Definir procesos	Anthony Bryan Coronel Alayo	pendiente	3	06/10/2019	11/10/2019
	Diseñar interfaces y codificarlas		pendiente	45		
	Realizar funciones y codificarlas		pendiente	8		
	Vincular campos con la base de datos		pendiente	4		

Spring	Tarea	Dueño / Voluntario	Estatus	Horas estimadas totales	Fecha de Inicio	Fecha de Fin
2	Definir procesos	Anthony Bryan Coronel Alayo	pendiente	6	13/10/2019	18/10/2019
	Diseñar interfaces y codificarlas		pendiente	22		
	Realizar funciones y codificarlas		pendiente	24		
	Vincular campos con la base de datos		pendiente	8		
3	Definir procesos	Anthony Bryan Coronel Alayo	pendiente	6	20/10/2019	25/10/2019
	Diseñar interfaces y codificarlas		pendiente	32		
	Realizar funciones y codificarlas		pendiente	16		
	Vincular campos con la base de datos		pendiente	6		
4	Definir procesos	Anthony Bryan Coronel Alayo	pendiente	7	28/10/2019	20111/2019
	Diseñar interfaces y codificarlas		pendiente	30		
	Realizar funciones y codificarlas		pendiente	17		
	Vincular campos con la base de datos		pendiente	6		

Fuente: Elaboración Propia.

Ilustración 5: Burn Down Char inicial



Fuente: Elaboración Propia.

9. Desarrollo del sistema

Spring 1:

- Día 1

Tabla 21: TaskBoard Spring 1 – Día 1

Spring	Tarea	Dueño / Voluntario	Estatus	Fecha de Inicio	Fecha de Fin
1	Definir procesos	Anthony Bryan Coronel Alayo	completado	06/10/2019	11/10/2019
	Diseñar interfaces y codificarlas		En curso		
	Realizar funciones y codificarlas		pendiente		
	Vincular campos con la base de datos		pendiente		

Fuente: Elaboración Propia.

- Dia 2

Tabla 22: TaskBoard Spring 1 – Dia 2

Spring	Tarea	Dueño / Voluntario	Estatus	Fecha de Inicio	Fecha de Fin
1	Definir procesos	Anthony Bryan Coronel Alayo	completado	06/10/2019	11/10/2019
	Diseñar interfaces y codificarlas		En proceso		
	Realizar funciones y codificarlas		pendiente		
	Vincular campos con la base de datos		pendiente		

Fuente: Elaboración Propia.

- Dia 3

Tabla 23: TaskBoard Spring 1 – Dia 3

Spring	Tarea	Dueño / Voluntario	Estatus	Fecha de Inicio	Fecha de Fin
1	Definir procesos	Anthony Bryan Coronel Alayo	completado	06/10/2019	11/10/2019
	Diseñar interfaces y codificarlas		En proceso		
	Realizar funciones y codificarlas		pendiente		
	Vincular campos con la base de datos		pendiente		

Fuente: Elaboración Propia.

Ilustración 6: Inicio de la aplicación móvil



Fuente: Elaboración Propia.

Ilustración 7: Búsqueda de producto de la aplicación móvil



Fuente: Elaboración Propia.

Ilustración 8: Detalle de producto de la aplicación móvil



Fuente: Elaboración Propia.

- Dia 4

Tabla 24: TaskBoard Spring 1 – Dia 4

Spring	Tarea	Dueño / Voluntario	Estatus	Fecha de Inicio	Fecha de Fin
1	Definir procesos	Anthony Bryan Coronel Alayo	completado	06/10/2019	11/10/2019
	Diseñar interfaces y codificarlas		completado		
	Realizar funciones y codificarlas		pendiente		
	Vincular campos con la base de datos		pendiente		

Fuente: Elaboración Propia.

- Dia 5

Tabla 25: TaskBoard Spring 1 – Dia 4

Spring	Tarea	Dueño / Voluntario	Estatus	Fecha de Inicio	Fecha de Fin
1	Definir procesos	Anthony Bryan Coronel Alayo	completado	06/10/2019	11/10/2019
	Diseñar interfaces y codificarlas		completado		
	Realizar funciones y codificarlas		completado		
	Vincular campos con la base de datos		completado		

Fuente: Elaboración Propia.

Burn Down Char:

Ilustración 9: Burn Down Char Spring 1



Fuente: Elaboración Propia.

Prueba Funcional:

Tabla 26: Prueba Funcional 1

Prueba Funcional						
N°	1					
Descripción de la prueba	Búsqueda de producto					
1. Caso de Prueba						
a. Precondiciones						
1. El cliente presiona la opción de búsqueda						
b. Validaciones						
1. Validar si por lo menos escribió 3 letras.						
2. Verificar si hay conexión a internet.						
3. Verificar si existen productos según la búsqueda						
Datos de entrada			Respuesta esperada	Coincide		Respuesta del Sistema
Campo	Valor	Tipo de Escenario		Si	No	
lblProducto	texto	Pruebas	No se realiza ninguna búsqueda	X		No muestra la animación de búsqueda
lblProducto	texto	Pruebas	No se realiza ninguna búsqueda	X		Notifica que no hay conexión a internet
lblProducto	texto	Pruebas	No muestra nada	X		Muestra en la pantalla un mensaje indicando que no existe algún producto
c. Postcondiciones						
No aplica						
Observaciones						

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 27: Prueba Funcional 2

Prueba Funcional						
N°	2					
Descripción de la prueba	Se visualizan los datos de un producto					
1. Caso de Prueba						
a. Precondiciones						
1. El cliente a seleccionado un producto al momento de hacer la búsqueda						
b. Validaciones						
1. Verificar si el producto existe						
2. Verificar si el usuario esta autenticado						
3. Verificar si los datos del producto son nulos						
Datos de entrada			Respuesta esperada	Coincide		Respuesta del Sistema
Campo	Valor	Tipo de Escenario		Si	No	
...	...	Pruebas	Muestra los datos de un producto	X		Muestra los datos de un producto
...	...	Pruebas	No permite ver ofertas y demandas de un producto	X		Oculto la opción de ver oferta y demanda; además muestras la opción de autenticarse
...	...	Pruebas	No muestra los datos nulos	X		En aquellos campos nulos muestra un mensaje que no existe dato
c. Postcondiciones						
No aplica						
Observaciones						

Fuente: Elaboración Propia.

Revisión:

Tabla 28: Revisión de Spring 1

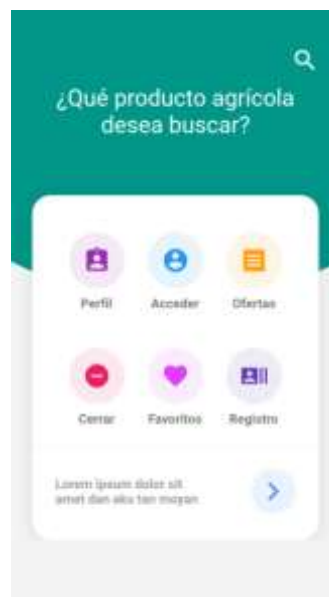
Nombre del proyecto	Sistema de inteligencia de negocios en la gestión para la producción agrícola del valle Virú.	
Lugar	Gerencia Regional de Agricultura La Libertad	
Fecha	10/10/2019	
N°	1	
Personas convocadas	Lic. Segundo Vergara Cobián	
	Anthony Bryan Coronel Alayo	
¿Qué salió bien en la iteración? (aciertos)	¿Qué no salió bien en la iteración? (errores)	¿Qué mejoras vamos a implementar en la próxima iteración? (recomendaciones de mejora continua)
1. Al tener en claro los procesos, la realización del Sprint fue sencillo	1. El tiempo de desarrollo de las actividades fueron cambiando por inconvenientes no planeados 2. La interface no cuenta con una buena estética	1. Se recomienda tener en cuenta factores que pueden ser poco probables, pero repercuten en el desarrollo

Fuente: Elaboración Propia.

Spring 2:

- Dia 1

Ilustración 10: Detalle de producto de la aplicación móvil modificado



Fuente: Elaboración Propia.

Ilustración 11: Detalle de producto de la aplicación móvil modificado



Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 29: Revisión de Spring 1

Spring	Tarea	Dueño / Voluntario	Estatus	Fecha de Inicio	Fecha de Fin
2	Definir procesos	Anthony Bryan Coronel Alayo	en curso	13/10/2019	18/10/2019
	Diseñar interfaces y codificarlas		en curso		
	Realizar funciones y codificarlas		pendiente		
	Vincular campos con la base de datos		pendiente		

Fuente: Elaboración Propia.

- Dia 2

Tabla 30: TaskBoard Spring 2 – Dia 2

Spring	Tarea	Dueño / Voluntario	Estatus	Fecha de Inicio	Fecha de Fin
2	Definir procesos	Anthony Bryan Coronel Alayo	completado	13/10/2019	18/10/2019
	Diseñar interfaces y codificarlas		en curso		
	Realizar funciones y codificarlas		pendiente		
	Vincular campos con la base de datos		pendiente		

Fuente: Elaboración Propia.

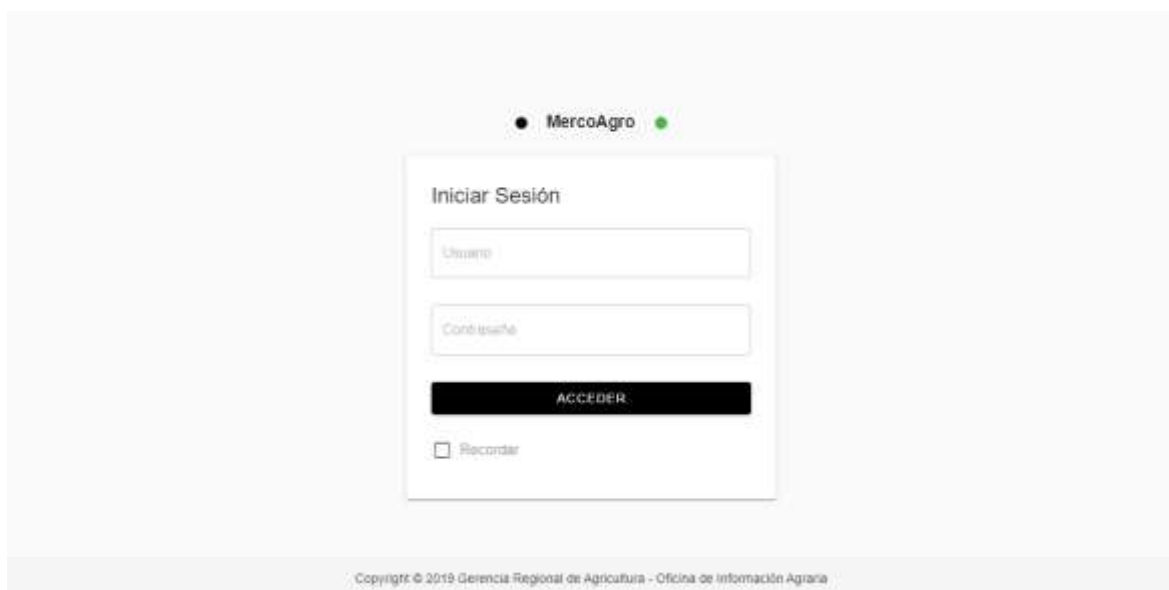
- Dia 3

Tabla 31: TaskBoard Spring 2 – Dia 3

Spring	Tarea	Dueño / Voluntario	Estatus	Fecha de Inicio	Fecha de Fin
2	Definir procesos	Anthony Bryan Coronel Alayo	completado	13/10/2019	18/10/2019
	Diseñar interfaces y codificarlas		completado		
	Realizar funciones y codificarlas		en curso		
	Vincular campos con la base de datos		pendiente		

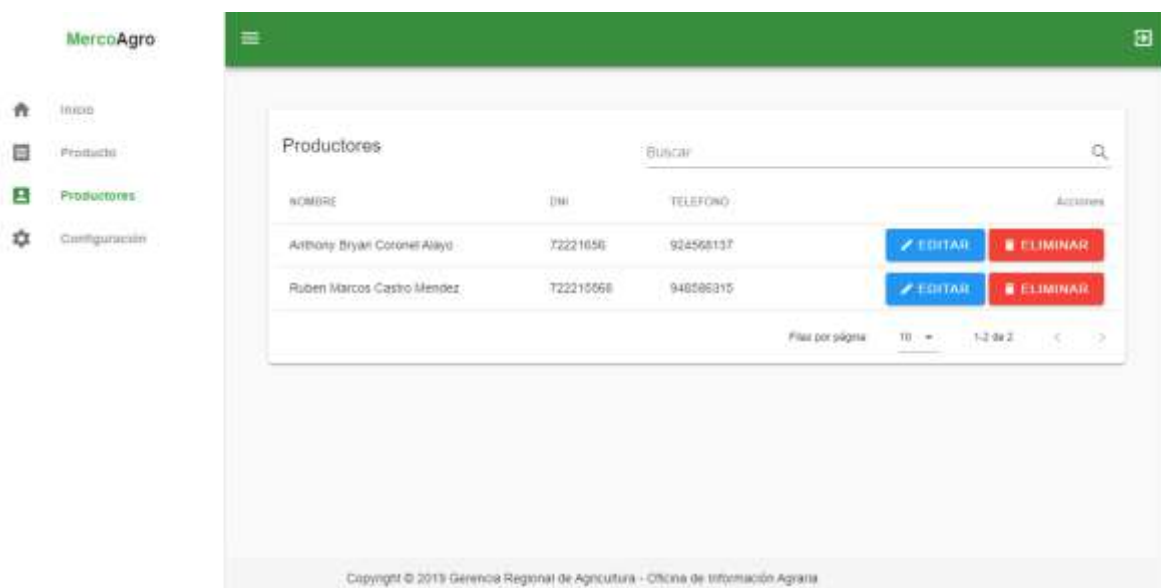
Fuente: Elaboración Propia.

Ilustración 12: Inicio de sesión de la aplicación web



Fuente: Elaboración Propia.

Ilustración 13: Administración de productores de la aplicación web



Fuente: Elaboración Propia.

- Día 4

Tabla 32: TaskBoard Spring 2 – Día 4

Spring	Tarea	Dueño / Voluntario	Estatus	Fecha de Inicio	Fecha de Fin
2	Definir procesos	Anthony Bryan Coronel Alayo	completado	13/10/2019	18/10/2019
	Diseñar interfaces y codificarlas		completado		
	Realizar funciones y codificarlas		en curso		
	Vincular campos con la base de datos		pendiente		

Fuente: Elaboración Propia.

- Día 5

Tabla 33: TaskBoard Spring 2 – Día 5

Spring	Tarea	Dueño / Voluntario	Estatus	Fecha de Inicio	Fecha de Fin
2	Definir procesos	Anthony Bryan Coronel Alayo	completado	13/10/2019	18/10/2019
	Diseñar interfaces y codificarlas		completado		
	Realizar funciones y codificarlas		completado		
	Vincular campos con la base de datos		completado		

Fuente: Elaboración Propia.

Burn Down Char:

Ilustración 14: *Burn Down Char Spring 2*



Fuente: Elaboración Propia.

Prueba Funcional:

Tabla 34: Prueba Funcional 3

Prueba Funcional						
N°	3					
Descripción de la prueba	Validar la cuenta de un productor					
1. Caso de Prueba						
a. Precondiciones						
1. El usuario esta autenticado						
2. El usurio presiona la opción de validar o invalidar						
b. Validaciones						
Datos de entrada			Respuesta esperada	Coincide		Respuesta del Sistema
Campo	Valor	Tipo de Escenario		Si	No	
		Pruebas	Valida la cuenta de un productor	X		El sistema notifica que el productor acaba de ser validado
...	...	Pruebas	Invalida la cuenta de un agricultor	X		El sistema pregunta al usuario si está seguro de la acción, en caso de lo esté notifica que el productor acaba de ser invalidado
c. Postcondiciones						
No aplica						
Observaciones						

Fuente: Elaboración Propia.

Revisión:

Tabla 35: Revisión de Spring 2

Nombre del proyecto	Sistema de inteligencia de negocios en la gestión para la producción agrícola del valle Virú.	
Lugar	Gerencia Regional de Agricultura La Libertad	
Fecha	17/10/2019	
N°	2	
Personas convocadas	Lic. Segundo Vergara Cobián	
	Anthony Bryan Coronel Alayo	
¿Qué salió bien en la iteración? (aciertos)	¿Qué no salió bien en la iteración? (errores)	¿Qué mejoras vamos a implementar en la próxima iteración? (recomendaciones de mejora continua)
1. Al tener en claro los procesos, la realización del spring fue sencillo	1. El tiempo de desarrollo de la actividades fueron cambiando por inconvenientes no planeados	1. Se recomienda tener en cuenta factores que pueden ser poco probables, pero repercuten en el desarrollo

Fuente: Elaboración Propia.

Spring 3:

- Día 1

Tabla 36: TaskBoard Spring 3 – Día 1

Spring	Tarea	Dueño / Voluntario	Estatus	Fecha de Inicio	Fecha de Fin
4	Definir procesos	Anthony Bryan Coronel Alayo	en proceso	28/10/2019	20111/2019
	Diseñar interfaces y codificarlas		pendiente		
	Realizar funciones y codificarlas		pendiente		
	Vincular campos con la base de datos		pendiente		

Fuente: Elaboración Propia.

- Dia 2

Tabla 37: TaskBoard Spring 3 – Dia 2

Spring	Tarea	Dueño / Voluntario	Estatus	Fecha de Inicio	Fecha de Fin
4	Definir procesos	Anthony Bryan Coronel Alayo	completado	28/10/2019	20111/2019
	Diseñar interfaces y codificarlas		en proceso		
	Realizar funciones y codificarlas		pendiente		
	Vincular campos con la base de datos		pendiente		

Fuente: Elaboración Propia.

- Dia 3

Tabla 38: TaskBoard Spring 3 – Dia 3

Spring	Tarea	Dueño / Voluntario	Estatus	Fecha de Inicio	Fecha de Fin
4	Definir procesos	Anthony Bryan Coronel Alayo	completado	28/10/2019	20111/2019
	Diseñar interfaces y codificarlas		en proceso		
	Realizar funciones y codificarlas		en proceso		
	Vincular campos con la base de datos		pendiente		

Fuente: Elaboración Propia.

- Dia 4

Tabla 39: TaskBoard Spring 3 – Dia 4

Spring	Tarea	Dueño / Voluntario	Estatus	Fecha de Inicio	Fecha de Fin
4	Definir procesos	Anthony Bryan Coronel Alayo	completado	28/10/2019	20111/2019
	Diseñar interfaces y codificarlas		completado		
	Realizar funciones y codificarlas		en proceso		
	Vincular campos con la base de datos		pendiente		

Fuente: Elaboración Propia.

- Dia 5

Tabla 40: TaskBoard Spring 3 – Dia 5

Spring	Tarea	Dueño / Voluntario	Estatus	Fecha de Inicio	Fecha de Fin
4	Definir procesos	Anthony Bryan Coronel Alayo	completado	28/10/2019	20111/2019
	Diseñar interfaces y codificarlas		completado		
	Realizar funciones y codificarlas		completo		
	Vincular campos con la base de datos		completo		

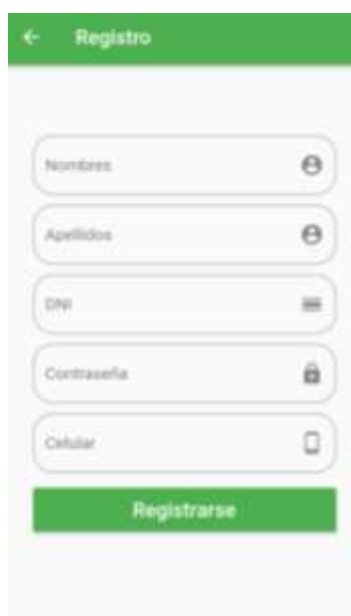
Fuente: Elaboración Propia.

Ilustración 15: Inicio de sesión de la aplicación móvil



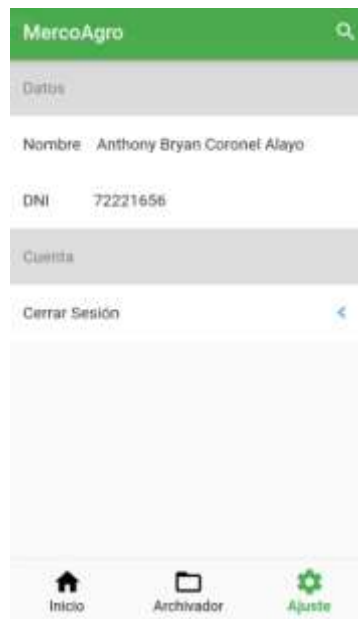
Fuente: Elaboración Propia.

Ilustración 16: Registro de sesión de la aplicación móvil



Fuente: Elaboración Propia.

Ilustración 17: Perfil de usuario de la aplicación móvil



Fuente: Elaboración Propia.

Burn Down Char:

Ilustración 18: Burn Down Char Spring 3



Fuente: Elaboración Propia.

Prueba Funcional:

Tabla 41: Prueba Funcional 4

Prueba Funcional						
N°	4					
Descripción de la prueba	Autenticación de productor					
1. Caso de Prueba						
a. Precondiciones						
1. El usuario presiono el botón de autenticación						
b. Validaciones						
1. Validar si el usuario esta autenticado						
2. Validar los campos						
3. Autenticar usuario						
Datos de entrada			Respuesta esperada	Coincide		Respuesta del Sistema
Campo	Valor	Tipo de Escenario		Si	No	
lblDni	texto	Pruebas	Redirecciona a la vista anterior	X		El sistema redirecciona a la vista anterior
lblContraseña	texto					
lblDni	texto	Pruebas	Muestra mensaje si hay errores	X		El sistema muestra mensaje de error debajo de los campos de texto si ocurre un error
lblContraseña	texto					
lblDni	texto	Pruebas	Autenticar usuario	X		El sistema autentica al usuario y redirecciona a la vista principal
lblContraseña	texto					
c. Postcondiciones						
No aplica						
Observaciones						

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 42: Prueba Funcional 5

Prueba Funcional						
N°	5					
Descripción de la prueba	Registro de productor					
1. Caso de Prueba						
a. Precondiciones						
1. El usuario presiono el botón de registrar						
b. Validaciones						
1. Validar si el usuario esta autenticado						
2. Validar los campos						
3. Registrar usuario						
Datos de entrada			Respuesta esperada	Coincide		Respuesta del Sistema
Campo	Valor	Tipo de Escenario		Si	No	
lblDni	texto	Pruebas	Redirecciona a la vista anterior	X		El sistema redirecciona a la vista anterior
lblNombres	texto					
lblApellidos	texto					
lblTelefono	texto					
lblContraseña	texto					
lblDni	texto	Pruebas	Muestra mensaje si hay errores	X		El sistema muestra mensaje de error debajo de los campos de texto si ocurre un error
lblNombres	texto					
lblApellidos	texto					
lblTelefono	texto					
lblContraseña	texto					
lblDni	texto	Pruebas	Registra usuario	X		El sistema autentica al usuario y redirecciona a la vista principal
lblNombres	texto					
lblApellidos	texto					
lblTelefono	texto					
lblContraseña	texto					
c. Postcondiciones						
No aplica						
Observaciones						

Fuente: Elaboración Propia

Revisión:

Tabla 43: Revisión de Spring 3

Nombre del proyecto	Sistema de inteligencia de negocios en la gestión para la producción agrícola del valle Virú.	
Lugar	Gerencia Regional de Agricultura La Libertad	
Fecha	17/10/2019	
N°	2	
Personas convocadas	Lic. Segundo Vergara Cobián	
	Anthony Bryan Coronel Alayo	
¿Qué salió bien en la iteración? (aciertos)	¿Qué no salió bien en la iteración? (errores)	¿Qué mejoras vamos a implementar en la próxima iteración? (recomendaciones de mejora continua)
1. Al tener en claro los procesos, la realización del spring fue sencillo	1. El tiempo de desarrollo de la actividades fueron cambiando por inconvenientes no planeados	1. Se recomientas tener en cuenta factores que pueden ser poco probables, pero repercuten en el desarrollo

Fuente: Elaboración Propia

Spring 4:

- Día 1

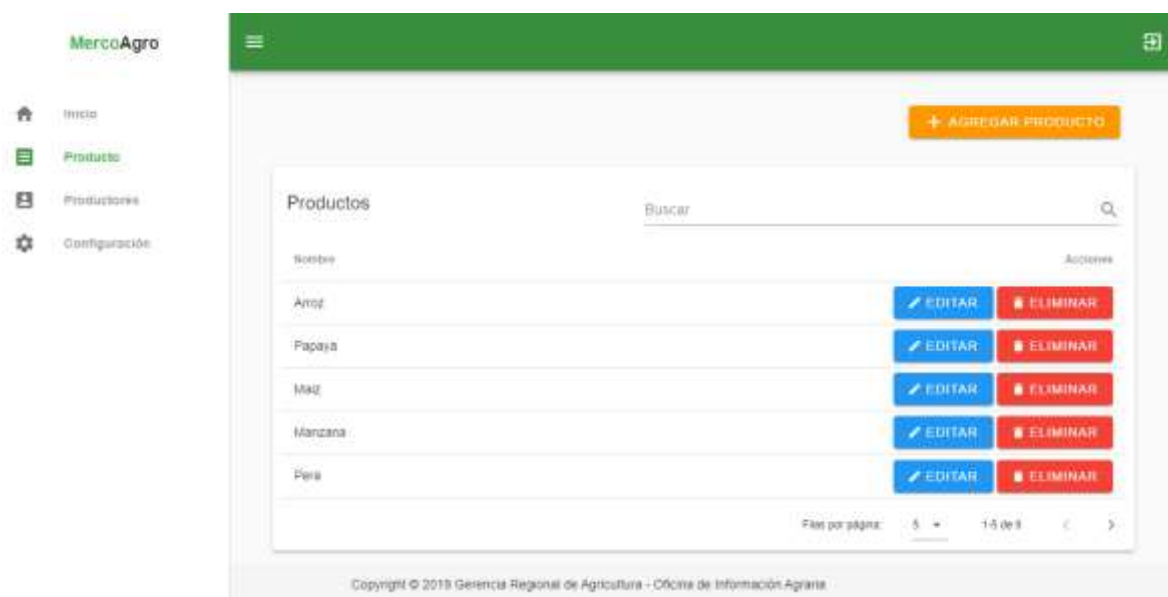
Tabla 44: TaskBoard Spring 4 – Día 1

Spring	Tarea	Dueño / Voluntario	Estatus	Fecha de Inicio	Fecha de Fin
4	Definir procesos	Anthony Bryan Coronel Alayo	en proceso	27/10/2019	1/11/2019
	Diseñar interfaces y codificarlas		en proceso		
	Realizar funciones y codificarlas		pendiente		
	Vincular campos con la base de datos		pendiente		

Fuente: Elaboración Propia

- Día 2

Ilustración 19: Administración de productos de la aplicación web



Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 45: TaskBoard Spring 4 – Día 2

Spring	Tarea	Dueño / Voluntario	Estatus	Fecha de Inicio	Fecha de Fin
4	Definir procesos	Anthony Bryan Coronel Alayo	completado	27/10/2019	1/11/2019
	Diseñar interfaces y codificarlas		en proceso		
	Realizar funciones y codificarlas		pendiente		
	Vincular campos con la base de datos		pendiente		

Fuente: Elaboración Propia

- Día 3

Tabla 46: TaskBoard Spring 4 – Día 3

Spring	Tarea	Dueño / Voluntario	Estatus	Fecha de Inicio	Fecha de Fin
4	Definir procesos	Anthony Bryan Coronel Alayo	completado	27/10/2019	1/11/2019
	Diseñar interfaces y codificarlas		en proceso		
	Realizar funciones y codificarlas		en proceso		

	Vincular campos con la base de datos		pendiente		
--	--------------------------------------	--	-----------	--	--

Fuente: Elaboración Propia

- Día 4

Tabla 47: TaskBoard Spring 4 – Día 4

Spring	Tarea	Dueño / Voluntario	Estatus	Fecha de Inicio	Fecha de Fin
4	Definir procesos	Anthony Bryan Coronel Alayo	completado	27/10/2019	1/11/2019
	Diseñar interfaces y codificarlas		completado		
	Realizar funciones y codificarlas		en proceso		
	Vincular campos con la base de datos		en proceso		

Fuente: Elaboración Propia

- Día 5

Tabla 48: TaskBoard Spring 4 – Día 5

Spring	Tarea	Dueño / Voluntario	Estatus	Fecha de Inicio	Fecha de Fin
4	Definir procesos	Anthony Bryan Coronel Alayo	completado	27/10/2019	1/11/2019
	Diseñar interfaces y codificarlas		completado		
	Realizar funciones y codificarlas		completado		
	Vincular campos con la base de datos		completado		

Fuente: Elaboración Propia

Burn Down Char:

Ilustración 20: Burn Down Char Spring 4



Fuente: Elaboración Propia

Prueba Funcional:

Tabla 49: Prueba Funcional 6

Prueba Funcional						
N°	6					
Descripción de la prueba	Agregar un producto					
1. Caso de Prueba						
a. Precondiciones						
1. El usuario esta autenticado						
2. El usuario preciona la opción de validar o invalidar						
b. Validaciones						
Datos de entrada			Respuesta esperada	Coincide		Respuesta del Sistema
Campo	Valor	Tipo de Escenario		Si	No	
lblNombre	texto	Pruebas	Agrega productor	X		El sistema notifica que el producto ha sido validado
c. Postcondiciones						
No aplica						
Observaciones						

--

Revisión:

Tabla 50: Revisión de Spring 4

Nombre del proyecto	Sistema de inteligencia de negocios en la gestión para la producción agrícola del valle Virú.	
Lugar	Gerencia Regional de Agricultura La Libertad	
Fecha	17/10/2019	
N°	2	
Personas convocadas	Lic. Segundo Vergara Cobián	
	Anthony Bryan Coronel Alayo	
¿Qué salió bien en la iteración? (aciertos)	¿Qué no salió bien en la iteración? (errores)	¿Qué mejoras vamos a implementar en la próxima iteración? (recomendaciones de mejora continua)
1. Al tener en claro los procesos, la realización del spring fue sencillo	1. El tiempo de desarrollo de las actividades fueron cambiando por inconvenientes no planeados, aparte de funcionalidades que se volvieron complejas	1. Se recomienda tener en cuenta factores que pueden ser poco probables, pero repercuten en el desarrollo

Fuente: Elaboración Propia

Anexo N°2

CONTROL: Tiempo de respuesta de una consulta

1. ¿Cuánto es el tiempo de respuesta a una consulta en la Gerencia Regional?
 - a. 0.25 =>15 minutos.
 - b. 0.5 => 30 minutos.
 - c. 1 => 1 hora.
 - d. 8 =>8 horas o una jornada laboral

CONFORMIDAD: Tasa de satisfacción

2. ¿Considera que el nuevo proceso satisface los requerimientos?

Bueno	Regular	Malo

CONFORMIDAD: Porcentaje poblacional

3. Documento de la Gerencia Regional de Agricultura

Recolección de datos – Variable Dependiente

Anexo N°3
Matriz de Consistencia

Sistema de inteligencia de negocios en la administración de cultivos para la producción agrícola de Virú Punte				
PROBLEMA	HIPOTESIS	OBJETIVO GENERAL	VARIABLE 1	METODOLOGIA
¿De qué manera afectará el sistema de inteligencia de negocios en la gestión para la producción agrícola del Valle Virú?	<p>El sistema de inteligencia de negocios afecta positivamente en la gestión para la producción agrícola del Valle Virú.</p> <p>El sistema de inteligencia de negocios no afecta positivamente en la gestión para la producción agrícola del Valle Virú.</p>	Determinar de qué manera afecta el sistema de inteligencia de negocios en la gestión para la producción agrícola del Valle Virú	Sistema de inteligencia de negocios	Diseño
				O1 → X → O2 Dónde: X = Inteligencia de negocio O1 = Mediciones pre-test O2 = Mediciones post-test
				Población
				212 productores con 1 a 1.9 hectáreas de cultivo con DNI
		OBJETIVOS ESPECIFICOS	VARIABLE 2	Muestra
		<ul style="list-style-type: none"> • Determinar el tiempo de la respuesta de una consulta en la administración de cultivos para la producción agrícola. • Determinar la tasa de satisfacción en la administración de cultivos para la producción agrícola. • Estimar el alcance poblacional para obtener información en la administración de cultivos para la producción agrícola. 	Administración de cultivos	La muestra por trabajar es de 15 productores con 1 a 1.9 hectáreas cultivo con DNI.

Anexo N°4
Matriz de Operacionalización

VARIABLE 1	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA de MEDICION
Sistema inteligencia de negocios	Conjunto de soluciones tecnológicas para ayudar a una organización a obtener mayor conocimiento de su contexto comercial, imprescindible para tomar mejores decisiones. (Montero, Vega, André y Eljaiek, 2015, p. 87).	Está relacionado con la extracción de información a partir de los datos existente en una organización para la toma de decisiones. Es por esta razón que el diseño de esta involucra a múltiples capas necesarias para lograr este objetivo de la mejor manera.	Desempeño en la Eficiencia	Capacidad	ordinal
				Utilización de recursos	ordinal
			Adecuación funcional	Compleitud funcional	ordinal
				Corrección funcional	ordinal
				Pertinencia funcional	ordinal
					ordinal

VARIABLE 2	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA de MEDICION
Administración de cultivos	Es un elemento importante en el día a día de un agricultor, ya que determina como se va a organizar su actividad, los recursos a utilizar y las actividades llevadas a cabo.	El impacto que genera así el agricultor, le permite llevarlo a un nivel superior al acceder a la información que brinda.	Control	Tiempo de respuesta	Interválica
			Conformidad	Tasa de satisfacción	Interválica
				Porcentaje poblacional	ordinal