



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS

Sistema MRP I para la gestión del proceso de producción en la
empresa Crisianaylin Plas S.A.C.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero de sistemas

AUTORES:

Curahua Chávez, Jair Israel Aurelio (orcid.org/0000-0002-1259-4251)

Rojas Vasquez, Carlos Edward (orcid.org/0000-0003-1564-8216)

ASESOR:

Mg. Carranza Barrena, Wilfredo Eduardo (orcid.org/0000-0003-0845-1984)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistema de Información y Comunicaciones

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo sostenible y adaptación al cambio climático

LIMA – PERÚ

2022

Dedicatoria

Dedicamos esta tesis a nuestras familias y todo ser querido, por todo el apoyo incondicional y confianza durante el transcurso de la carrera.

Agradecimiento

Agradecemos a Dios, nuestros padres, familiares, amigos, parejas por el apoyo incondicional. Gracias a los profesores, por las enseñanzas y por guiarnos en este camino profesional.

Índice de contenido

Índice de Tablas	V
Índice de Figuras	VI
Resumen	IX
Abstract	X
I. INTRODUCCIÓN	11
II. MARCO TEÓRICO	15
III. METODOLOGÍA	25
3.1. Tipo y diseño de investigación	25
3.2. Variables y operacionalización	26
3.3. Población y muestra	26
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	27
3.5. Procedimientos	30
3.6. Métodos de análisis de datos	31
3.7. Aspectos éticos	33
IV. Resultados	34
4.1. Análisis descriptivo	34
4.2. Análisis inferencial	36
4.3. Prueba de hipótesis	40
V. Discusión	43
VI. Conclusiones	45
VII. Recomendaciones	46
Referencias	47
ANEXOS	53

Índice de Tablas

Tabla 1: Población del estudio (ordenes de producción).....	27
Tabla 2: Instrumento de recolección de datos.....	28
Tabla 3: Medidas descriptivas de ICPT en pretest y postest.....	34
Tabla 4: Medidas descriptivas de CLP en pretest y postest.....	35
Tabla 5: Prueba de normalidad de índice de consumo de materia prima por producto terminado en pretest y postest	37
Tabla 6: Prueba de normalidad de calidad del producto en pretest y postest ..	38
Tabla 7: Prueba de T-Student del índice de consumo de materia prima por producto terminado pretest y postest	41
Tabla 8: Prueba T-Student de calidad del producto pretest y postest.....	42
Tabla 9: Tabla de categorización	54
Tabla 10: Tabla de Operacionalización de Variable	56
Tabla 11: Descripción de Indicadores	56
Tabla 12: Tareas	67
Tabla 13: Plan de entrega	68
Tabla 14: Plan de iteraciones	68
Tabla 15: Matriz de impacto	68
Tabla 16: Asignación de roles	69
Tabla 17: Plan de entrega de proyecto	69
Tabla 18: Primera iteración	70
Tabla 19: Segunda iteración.....	73
Tabla 20: Prueba de aceptación.....	108
Tabla 21: Pruebas de aceptación 2.....	111
Tabla 22: Prueba de aceptación 3.....	112

Índice de Figuras

Figura 1: Indicador de índice de consumo de la materia prima por producto terminado	24
Figura 2: Indicador de calidad del producto	24
Figura 3: Nivel de confiabilidad	28
Figura 4: Confiabilidad del Índice de consumo de la materia prima por producto terminado (ICPT).....	29
Figura 5: Confiabilidad calidad del producto (CLP)	29
Figura 6: Índice de consumo de materia prima por producto terminado en pretest y postest.....	35
Figura 7: Calidad del producto en pretest y postest	36
Figura 9: Normalidad del índice de consumo de materia prima por producto terminado en postest.....	38
Figura 10: Normalidad de la calidad del producto en pretest	39
Figura 11: Normalidad de la calidad del producto en postest.....	39
Figura 12: Prueba T-Student del índice de consumo de materia prima por producto terminado	42
Figura 13: Prueba T-Student de calidad del producto	42
Figura 14: Modelo conceptual de la base de datos	78
Figura 15: Modelo lógico de la base de datos	78
Figura 16: Arquitectura de software	79
Figura 17: Prototipo de acceso al usuario	79
Figura 18: Implementación de acceso al usuario	80
Figura 19: Prototipo registrar usuario	80
Figura 20: Implementación registrar usuario	81
Figura 21: Prototipo de usuario registrado	81
Figura 22: Implementación de usuarios registrados.....	82
Figura 23: Prototipo de editar usuario	82

Figura 24: Implementación de editar usuario	83
Figura 25: Prototipo de crear clientes.....	83
Figura 26: Implementación de crear clientes.....	84
Figura 27: Prototipo de clientes registrados	84
Figura 28: Implementación de clientes registrados	85
Figura 29: Prototipo de editar clientes.....	85
Figura 30: Implementación de editar clientes.....	86
Figura 31: Prototipo de módulo de producción.....	86
Figura 32: Implementación de módulo de producción.....	87
Figura 33: Prototipo de pedidos registrados.....	87
Figura 34: Implementación de pedidos registrados.....	88
Figura 35: Prototipo actualizar registro de pedidos	88
Figura 36: Implementación de actualizar registro de pedidos	89
Figura 37: Prototipo de verificar datos de pedido	89
Figura 38: Implementación de verificar datos del pedido	90
Figura 39: Prototipo del módulo de control de inventario	90
Figura 40: Implementación del módulo de control de inventario	91
Figura 41: Prototipo de lista de pedidos	91
Figura 42: Implementación de lista de pedidos	92
Figura 43: Prototipo de editar pedido	92
Figura 44: Implementación de editar pedido	93
Figura 45: Prototipo de abastecimiento de materia prima	93
Figura 46: Implementación de abastecimiento de materia prima	94
Figura 47: Modelo T-1	95
Figura 48: Modelo T-2	96
Figura 49: Modelo T-4	97
Figura 50: Modelo T-4	98

Figura 51: Modelo T-6	98
Figura 52: Modelo T-9	99
Figura 53: Modelo T-11	99
Figura 54: Modelo T-13	100
Figura 55: Modelo T-15	101
Figura 56: Modelo T-16	102
Figura 57: Modelo T-18	103
Figura 58: Modelo T-20	104
Figura 59: Modelo T-24	105
Figura 60: Modelo T-25	106
Figura 61: Modelo T-26	107
Figura 62: Modelo T-26	108

Resumen

La empresa Crisianaylin Plas S.A.C es una empresa la cual se encarga de la producción de plásticos, el cual se dirige a una clientela para la realización de sus productos de plásticos tales como galoneras, frascos de alcohol y mangos de brochas. Dentro de su entorno, la empresa desafortunadamente se ha evidenciado ciertas dificultades en el proceso de producción, y una de ellas es la pérdida de materia prima que es la más recurrente en dicho proceso, debido a la falta de estándares definidos. Lo que genera que la producción llegue a tener pérdidas en materia prima, debido a la producción defectuosa de productos de plásticos por la mala composición de los insumos. Por lo tanto, el objetivo de la solución tecnológica es desarrollar un sistema MRP I usando la metodología XP, para mejorar la gestión del proceso de producción, como también las justificaciones que se proporcionan para cada caso de pérdida de materia prima y producción defectuosa que ocurriesen en la empresa. Es ello que para el desarrollo del sistema se usó HTML, Php, Javascript, AJAX, JQUERY, MYSQL, CSS, BOOTSTRAP y Visual Studio. Los resultados que se obtuvieron a lo largo del funcionamiento fueron positivos en donde se cumplió satisfactoriamente con los indicadores que la empresa requería tener.

Palabras clave: Sistema MRP I, proceso de producción, estándares, materia prima

Abstract

The company Crisianaylin Plas S.A.C. is a company which is responsible for the production of plastics, which is directed to a clientele for the realization of their plastic products such as galoneras, bottles of alcohol and brush handles. Within its environment, the company has unfortunately evidenced certain difficulties in the production process, and one of them is the loss of raw material, which is the most recurrent in this process, due to the lack of defined standards. This causes the production to have losses in raw material, due to the defective production of plastic products because of the bad composition of the inputs. Therefore, the objective of the technological solution is to develop an MRP I system using the XP methodology, to improve the management of the production process, as well as the justifications provided for each case of loss of raw material and defective production occurring in the company. This is why HTML, PHP, Javascript, AJAX, JQUERY, MYSQL, CSS, BOOTSTRAP and Visual Studio were used for the development of the system. The results that were obtained throughout the operation were positive where the indicators that the company required to have were met satisfactorily.

Keywords: MRP I system, production process, standards, raw material,

I. INTRODUCCIÓN

Las empresas dedicadas a la producción de plásticos cuentan con un proceso de producción que tiene el objetivo de producir un mayor número de productos con el peso y tamaño óptimo. Se ha visto situaciones en que las empresas no cuentan con una buena planificación, programación y control en la producción, lo cual busca optimizar el proceso de producción, esto a través de un sistema MRP I que ayudará a planificar qué y cuántos materiales se necesitará, utilizado específicamente para ayudar a gestionar los procesos de producción, y así definir indicadores claves que permitan optimizar los recursos de la empresa en esta actividad.

A nivel internacional se dio a conocer un caso en Praga, sobre una empresa procesadora de leche la cual tenía pérdidas en la producción de “masa blanca”, Jablonsky y Skocdopolova (2017) sostiene que este se debe a la mala gestión del proceso de producción de la compañía, lo cual genera un costo mayor en la producción, debido a que dicho proceso tiene un rol muy importante, que se debe de solucionar en la planificación de cada empresa.

A nivel Latinoamérica, se dio a conocer un caso en el estado de Colima, que habla sobre el crecimiento en el volumen de la exportación lo que exige poder tener un mejor control, según Amador (2018) sostiene que el problema se encuentra en la mala gestión del proceso de producción, lo cual genera una baja eficiencia en dicho proceso.

A nivel nacional se dio a conocer un caso en la región de Piura, que cuenta con empresas dedicadas a la producción de langostinos blancos, esto estuvo envuelto en una situación debido a la pérdida de datos, como también datos pocos fiables e inconscientes, según Donayre (2017) sostiene que dicha situación es debido a que la gran mayoría de casos son registrados en hojas de cálculo electrónicas e incluso de forma manual en un cuaderno de anotaciones, lo cual lleva a una dificultad en una gran medida al momento de procesar los datos para obtener información del proceso, así impidiendo la generación de mayor conocimiento en la empresa.

A nivel local la empresa Packaging Products del Perú se encuentra envuelta en problema, debido a la disminución en las utilidades de la compañía, también se vieron envueltas todas sus ventas en dicha disminución, su producto que se vio más afectado fueron las tapas corona las cuales tienen un 80 % de producción y pérdida de mercado de un 40%, según Salcedo (2016) sostiene que este problema se debe a que la compañía no cuenta con un buen control de producción, lo cual genera costos elevados e inconvenientes en el proceso de producción, por ello la compañía optó por la implementación de un sistema MRP el cual ayude a optimizar el proceso de producción y disponer de una mejor forma los recursos.

La presente investigación se realizará en la empresa Crisianaylin Plas S.A.C. la cual se encarga de la producción de plásticos y solo cuenta con un único local en el distrito de independencia, en el cual se dirige a una clientela para la realización de sus productos de plásticos tales como galoneras, frascos de alcohol y mangos de brocha, donde la empresa solamente se encargará de la fabricación del producto plástico y el cliente al momento de recibir su pedido, se encargará de hacer los últimos acabados, dichos productos se pueden adquirir a partir de un millar, pero desafortunadamente se ha evidenciado ciertas dificultades en el proceso de producción, y una de ellas es la pérdida de materia prima que es la más recurrente en dicho proceso, debido a que la materia prima se pierde por el alto consumo de merma por la falta de estándares definidos, lo que genera que el proceso de producción llegue a tener un 12% de pérdidas en materia prima, debido a la producción defectuosa de productos de plásticos por la mala composición de los insumos, por la razón que no se cuenta con un buen manejo en la calidad de producto (CLP) por este motivo el porcentaje de pérdida irá aumentando en un 5% adicional mientras más materia prima se utilice en kilos.

Otra de las dificultades que se encuentra se genera a raíz del problema anterior, debido a que no se tiene definida correctamente la cantidad de materia prima y producto realizado, esto se debe a que no hay una asignación de responsables del control y seguimiento de producción semanal de la medida exacta de la materia prima utilizada, a causa de que esta se lleva de forma manual lo que genera equivocaciones al entregar el producto, debido a que no se cuenta con

un buen manejo del índice de consumo de la materia prima por producto terminado (ICPT) actualizada, generando así pérdidas del 6% (por entregas incompletas y sobrepaso de producción).

Y última dificultad que se encuentra se genera debido a la compra innecesaria de materia prima, esto se debe al no contar con una buena implementación de estándares, lo cual genera un problema adicional en la empresa que podría ahorrar, produciendo así un margen de error de 10% en sobreproducción ya que se utiliza más materia prima de la necesaria en la elaboración de los productos.

Frente a este caso nace una interrogante ¿Si esta problemática continua que acontece con la empresa CRISIANAYLIN PLAS S.A.C.? la respuesta es muy evidente, debido a que, si no se optimiza el proceso de producción, la empresa no podrá tener un buen manejo en la calidad del producto, lo cual perjudicará al dueño de la empresa porque no podrá tener un buen manejo en el Índice de consumo de la materia prima por producto terminado, debido a ello se desconoce si pierden dinero y materiales dentro de la producción.

Debido al panorama actual, se considera que la empresa CRISIANAYLIN PLAS S.A.C., respecto a la información adquirida se obtuvo como problemática general: ¿Cómo influye un sistema MRP I en la gestión del proceso de producción en la empresa CRISIANAYLIN PLAS S.A.C.?, posterior a ello, basado en la pregunta general se tendrá los siguientes problemas específicos:

P.E.1: ¿Cómo influye un sistema MRP I en la calidad del producto en la gestión del proceso de producción en la empresa CRISIANAYLIN PLAS S.A.C.?

Actualmente la empresa tiene problemas con una producción defectuosa de productos de plásticos, a causa de una mala composición de los insumos de fabricación, debido a que no se cuenta con estándares definidos.

P.E.2: ¿Cómo influye un sistema MRP I en el Índice de consumo de la materia prima por producto terminado en la gestión del proceso de producción en la empresa CRISIANAYLIN PLAS S.A.C.?

Otro problema que se encuentra evidenciado es la producción excesiva e incompleta, debido a que no hay una asignación de responsables del control y

seguimiento de producción semanal. Por ello, también se encuentra evidenciado la compra innecesaria y excesiva de materia prima.

La justificación de valor operativo de esta investigación tendrá como objetivo que el buen manejo de la calidad del producto sea el más óptimo posible para evitar la pérdida de materia prima y de esta manera la empresa pueda tener una producción con menor riesgo de pérdida. Esto ayudará a tener un correcto control en el inventario y se hará saber si una orden que está pendiente ha sido culminada y esto se sumará al stock del inventario el cual se maneja con una base datos y, por último, el índice de consumo de la materia prima por producto terminado ayudará a tener un cálculo estimado de cuanta materia prima se necesita para la elaboración de productos que se realizará en la semana y esto aumentará el tiempo de reabastecimiento en la empresa.

La justificación de valor tecnológico es importante debido a que el uso tecnológico en la industria plásticas ayuda a mejorar la utilización eficiente de los recursos, mediante los sistemas informáticos de producción. Por ello, en esta investigación se tomará en cuenta los 2 primero módulos (Producción, control de inventario) referentes al sistema MRP I debido a que los problemas identificados se encuentran relacionados con la producción defectuosa y la perdida de materia prima.

La justificación de valor económico tiene como fin planificar la producción para impulsar el crecimiento en la organización que traerá consigo ingresos económicos con los elaborados y controlados planes de producción que se va a hacer efectivo cumpliendo con las perspectivas del cliente, por otro lado, el sistema buscará reducir la perdida de merma la cual aumenta los precios en compra de materia prima.

Frente a todo lo investigado se propone el siguiente objetivo general: Determinar la influencia de un sistema MRP I en la gestión del proceso de producción en la empresa CRISIANAYLIN PLAS S.A.C., y los siguientes objetivos específicos:

O.E.1: Determinar la influencia de un sistema MRP I en la calidad del producto de la gestión del proceso de producción de la empresa CRISIANAYLIN PLAS S.A.C.

O.E.2: Determinar la influencia de un sistema MRP I en el Índice de consumo de la materia prima por producto terminado en la gestión del proceso de producción de la empresa CRISIANAYLIN PLAS S.A.C.

Dichos objetivos permitirán plasmar la siguiente hipótesis general: Un sistema MRP I mejorará la gestión del proceso de producción en la empresa CRISIANAYLIN PLAS S.A.C., y las siguientes hipótesis específicas:

H.E.1: Un sistema MRP I mejorará la calidad del producto en la gestión del proceso de producción en la empresa CRISIANAYLIN PLAS S.A.C.,

H.E.2: Un sistema MRP I mejorará el Índice de consumo de la materia prima por producto terminado utilizada en la gestión del proceso de producción en la empresa CRISIANAYLIN PLAS S.A.C.

II. MARCO TEÓRICO

Para el respaldo de esta investigación se ha buscado diversos antecedentes tanto nacionales como internacionales, los cuales se proceden a detallar:

Balcázar (2016) trató el problema de un elevado stock de materiales que no se usan, elevado costo de materiales de reposición y costos de producción ocultos, esta investigación tiene como objetivo mejorar la gestión de producción de la compañía, esta investigación fue cualitativa y cuantitativa y el diseño de investigación fue no experimental, su población está compuesta por 22 trabajadores y se tomaron como muestra 22 cuestionarios, a nivel de gestión de producción muestra un resultado de 72.73% que es un dato negativo ya que el resultado positivo dio un 27.27%. En conclusión, el estudio muestra que después de la implementación del software, arroja un 45.45% de excelente, 36.36% de muy bueno, 18.18% de bueno. De este antecedente se tendrá en cuenta la variable dependiente del proceso de producción y se tomará la metodología de la implementación del MRP en la empresa.

Rojas (2017) trató el problema de poder calcular cual es el costo para la fabricación y mantenimiento de sus equipos pesados, lo que a la organización se le ha hecho difícil decidir cuánto es lo que requiere y en qué instante debe provisionarse de solo el material necesario, motivo por el que no tiene un control

del stock en la fabricación y/o reparación de estos mismo, también al no tener un precio total exacto no se logra determinar cuál sería el precio adecuado, el objetivo es determinar cuánto influye la implementación de un sistema MRP I en la optimización del proceso de planificación de materiales y el control de stocks. La metodología de desarrollo es la metodología SCRUM y propone una metodología de la investigación Pre-experimental y descriptiva. La población es el personal administrativo, logístico y supervisión de operaciones del área de mantenimiento mina que son en total 10 personas, la muestra es del personal administrativo son 4, personal de logística son 3 y del personal de supervisión de operaciones son 3 y se tomará como instrumento una ficha de observación y una encuesta de satisfacción del usuario. Los resultados indican de acuerdo con la encuesta de satisfacción que el 81% recomendaría el sistema que se implementara en la empresa Catsol y que el 67% dice que es útil el sistema de la empresa Catsol. En conclusión, indica que la implementación del sistema MRP ha permitido obtener niveles altos de la implementación de la misma con 81%. De este antecedente se tomó la metodología de investigación para la elaboración de la tesis y la metodología de desarrollo SCRUM para el desarrollo del sistema MRP de la empresa.

Castillo & Arana (2017) trató el problema en su proceso productivo, debido a que no cuentan con tanto personal para la fabricación de una cantidad mayor de productos ya que son hechos artesanalmente, lo que conlleva a tener costos muy altos e incumplir con los plazos de entrega, otro problema es debido a la decisión de cuánto y cuándo producir, también no se define con exactitud cuánto falta producir, ni cuántos días son los que faltan para entregar los productos y por último problema es la baja productividad debido al proceso de producción el cual no permite tener una mayor rotación de hormas, el objetivo es determinar cuánto influye un sistema MRP en la productividad de la línea de fabricación de calzados en la compañía, aplicación justificada para poder lograr el aumento de la producción dentro de la compañía y en consecuencia para su mayor competitividad. La población y la muestra lo constituyen los modelos de calzado para dama, debido a que la cantidad de materiales de los modelos son parecidas y se tomará como instrumento un registro de ventas, precio de venta y costo de los materiales, y también un cuestionario el cual será entregado al gerente

general. Los resultados indican que la implementación de un sistema MRP incrementará la productividad de 2.78 docenas por cada S/.1000 invertidos en el segundo semestre del año 2016, y a 3.87 docenas para el segundo semestre del 2017, lo cual es favorable ya que se está presentando un incremento de 28.17% respecto a los costos al momento de la compra de materiales de la compañía. En conclusión, la productividad de los materiales con el MRP es de 3.87 docenas de calzado por cada S/. 1000 invertidos, la cual logró un incremento del 28.17% antes del MRP propuesto. De este antecedente se tomó la metodología de la investigación para poder realizar la tesis y la metodología de desarrollo del sistema MRP para solucionar una realidad concreta de la empresa en su proceso de producción.

Barrios & Fuentes (2017) trató el problema en el abastecimiento al proceso de producción, lo que generó incumplimientos de producción y en la entrega de pedidos a los consumidores, el objetivo es implementar la planificación de los recursos de manufactura (MRP II) en la organización para incrementar la productividad en el factor humano y material. La metodología de investigación es aplicada y descriptiva. La población son los recursos de mano de obra, equipos y materiales, y la muestra se tomó la mano de obra y materiales en términos comunes (unidad monetaria en soles) que ayudará a mejorar la productividad en los recursos específicos y reflejar cómo se comparan los resultados logrados. El resultado de la evaluación de la propuesta, considerando la mano de obra, mejoró la productividad en un 25%, y de esta forma con la primera propuesta mejoró la productividad en un 33.33% y que puede llegar hasta un 66.67%, lo que lleva a demostrar que el uso de los recursos está controlado de una mejor forma. En conclusión, la elaboración del sistema contribuirá mucho en su aplicación, debido a que mostrara resultados favorables para la empresa, ayudará a proyectar las ventas para los meses que siguen, determinar los recursos humanos que sean necesarios, una producción más económica. De este antecedente se tomó en cuenta la metodología de investigación para el desarrollo de la tesis y así elaborar un modelo de Sistema MRP II.

Pasha (2015) en el artículo titulado "Production and Material Planning in the Push and Pull Integrated System for Routine Products and Customer's Orders"

desarrollada en la Universidad Tarbait Modares, de Tehran-Iran, comentó que las empresas de producción tienen problemas cuando se combinan parámetros de proceso en constante cambio, el objetivo es planificar un sistema MPS que es un plan para producir para la producción, como también el personal y el inventario, que tiene relación con el tiempo y cantidad, su propósito es optimizar las líneas de producción y después de calcular el MPS basado en el sistema de empuje, los pedidos son investigados por el sistema SFC y MRP. La programación lineal es el método utilizado para calcular el MPS y las etapas se calculan en base al método integrado de pull and push. En conclusión, los directores de producción deben considerar el sistema integrado push and pull como base para calcular el MPS y los pedidos por el sistema MRP como una parte importante y esencial de su sistema para la planificación de la producción y de los materiales, debido a que es una parte muy importante en los sistemas de fabricación. De este antecedente se tomó en cuenta la programación lineal como método utilizado para el cálculo en el MPS y las etapas se calculan en base al método integrado de pull and push.

Meilani, Andiningtias & Fatrias (2018) en el artículo titulado “Decision Support System for Inventory Control of Raw Material (Case Study: PT Suwarni Agro Mandiri Plant Pariaman, Indonesia)” desarrollada en la Universidad de Andalas Padang, Indonesia, trató el problema en el inventario de materias primas, esto debido a que el inventario es en exceso o un agotamiento de las mismas, debido a que el trabajo no es guiado por un sistema de información, el objetivo es proponer un sistema de apoyo para controlar el inventario de la materia prima, el sistema utiliza el enfoque de la planificación de necesidades de material (MRP). El método a utilizar es el MRP para programar las órdenes planificadas de compra y de fabricación, todo es en base a pedidos de los clientes, las previsiones de ventas y la política de fabricación, el resultado del proceso de determinación de la MRP no solo proporciona información acerca del tamaño del lote y el tiempo de pedido de la materia prima, sino a su vez también informa sobre el coste total del inventario que para un periodo de planificación es de 772,937 rupias, este resultado se da de la cantidad óptima de pedido y del tiempo de pedido de la materia prima. En conclusión, el método MRP ha realizado la integración entre sí, del control de inventario, los datos de entrada relacionados

con la materia prima y el inventario reportado, así el sistema brinda un almacén de datos que puede ser utilizado para realizar el proceso de análisis de datos de inventario. De este antecedente se tomó el sistema de enfoque de la planificación de necesidades de material (MRP) para el control del inventario de la materia prima.

Leshed, Rosca, Huang, Mansbach, Zhu & Hernandez (2018) en el artículo titulado “CalcuCafé: Designing for Collaboration Among Coffee Farmers to Calculate Costs of Production” desarrollada en la Universidad Cornell, trató el problema de control de producción de café lo cual su enfoque comprende en ayudar a los caficultores a poder calcular el costo de producción de café. Se desarrolló el software de manera iterativa con la ayuda de dos cooperativas peruanas de caficultores las cuales pasaron por una serie de pruebas para poder entender las necesidades principales en este sector. Los resultados de la implementación del software se dieron de manera satisfactoria, este artículo de investigación fue de gran ayuda para los pequeños agricultores, los cuales son un grupo poco reconocido en las organizaciones de agricultura sostenible. De este artículo se tomó la variable dependiente que es el proceso de producción y la implementación del software en la compañía el cual fue creado con la ayuda de los caficultores para que así puedan tener un cálculo estimado en el costo de producción del café.

Torres, Yacha, Sotelo, Alvarez & Raymundo (2019) en el artículo titulado “Production Management Model under the Knowledge Management Approach to Increase Labor Productivity in the Sewing Area of a Garment Production SME” desarrollada en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima-Perú y en la Universidad Carlos III, Madrid-España, donde se identificó la baja productividad laboral como el problema principal, esto debido a que las empresas se centran más en la producción y no en su talento humano, es decir, no priorizan la práctica de la gestión del conocimiento en la cadena de producción. Se requiere un modelo de gestión de la producción que integre los elementos claves para su desarrollo eficiente, por ello, el objetivo de este estudio es diseñar un modelo de gestión de la producción centrándose en la gestión del conocimiento en una PYME productora de prendas de vestir para lograr resultados positivos en el desempeño de la organización y en la productividad laboral de los

trabajadores. Para validar el modelo, la productividad laboral aumentó después de implementar el modelo, por ello cada trabajador pasó de producir ocho prendas por horas a doce, logrando un resultado positivo al requerir este modelo. Este artículo se tomó como base la influencia del personal para la elaboración de productos y los resultados para la mejora del proceso de producción.

Fleischmann, Řiha & Stangl (2016) en el artículo titulado “Logistics Processes Modelled in S-BPM and implemented in SAP to reduce Production Lead Times” desarrollada en Engel Austria GmbH y Engel Strojírenská spol. Austria, trató el caso en la reducción de los plazos de producción, debido a que es un factor esencial para mantener la flexibilidad y la orientación al cliente. El objetivo de este estudio es estudiar, modelar y analizar procesos complejos entre empresas e implementar las mejoras identificadas a través de SAP, para así aplicar la Gestión de Procesos de Negocio. Dentro del estudio se decidió cambiar la metodología de un VSM orientada a la producción a un método centrado en el flujo de información para estudiar el proceso con el nivel de detalle necesario. Los resultados mostraron una mejora significativa en los procesos de producción y logística existentes, lo que llevó a una mayor estabilidad del proceso y reducción del liderazgo general, y el procesamiento de pedidos en SAP y en los planes de trabajo dieron como resultado una reducción media del tiempo de reducción del 33%. De este artículo se tomó como referencia el uso del software SAP para estudiar, modelar y analizar los procesos complejos e implementar mejoras, el cual trabaja de la mano con el proceso de producción.

Iglesias, Lu, Arellano, Yue, Ali & Sagardui (2017) en el artículo titulado “Product Line Engineering of Monitoring Functionality in Industrial Cyber-Physical Systems: A Domain Analysis” desarrollada en el Centro de Investigación IK4-Ikerlan 20500-Arrasate, Laboratorio de Investigación Simula 1325-Oslo y Mondragón Unibertsitatea 20500-Arrasate, el estudio de este artículo trató sobre la tecnología de fabricación, la cual está evolucionando y haciéndose cada vez más dinámica y compleja. El objetivo de esta tecnología es aumentar la eficacia de la producción y reducir el costo de producción, se argumentó que el proceso de monitoreo puede verse como una línea de productos de software y para respaldar dicho argumento, se analizará y realizará un análisis de dominio de dos sistemas de monitoreo de Sistemas Ciberfísicos Industriales (ICPS) de dos

dominios industriales. El resultado de este estudio propone que los usuarios puedan configurar, monitorear y visualizar datos de un ICPS en tiempo de ejecución, pero dicha solución no puede manejar la funcionalidad dinámica relacionada al monitoreo de ICPS, de tal manera de que se propondrá el uso de línea de producto dinámico y el objetivo final será probar la solución propuesta en diferentes dominios. De este artículo se utilizó como antecedente para dar a conocer la dimensión de productividad y sus indicadores, de tal manera que ofrece un aporte de cómo podría llevarse a cabo el enfoque y estudio de la misma.

A continuación, se presenta las teorías en relación con el proyecto de investigación:

Para un respaldo de esta investigación se tomará referencias teóricas sobre el tema, una de ellas es el sistema MRP I, el cual es definido por Parra & Sanchez (2020) como un sistema que permitirá el control de la lista de materiales necesarios en la construcción eficiente de los planes de producción, del mismo modo ayudará en el control de stock e inventario de reserva, logrando una planificación eficiente de los recursos y la ejecución correcta de los planes de producción. Según Natera & Gutiérrez (2015) define al sistema MRP como un sistema que permitirá planear y programar los requerimientos de los materiales para las operaciones de producción que están orientados a satisfacer los productos finales. Por otro lado, Isuiza (2017) definió el sistema MRP como un sistema que servirá para la planificación y programación de requerimientos de materiales a tiempo para las operaciones de producción en una compañía. Por ello se llegó a la conclusión que el sistema MRP ayudará a la mejora del proceso de producción, debido a que permitirá tener una mejor gestión en la planificación de materiales, control de inventario y producción, por ese motivo es un sistema indispensable en todas las empresas. Existen 2 clases de MRP los cuales se encargan de poder mejorar el área de producción. Por un lado, el MRP I se encarga de calcular las cantidades de producción que se debe de fabricar, los materiales que se requieren para fabricar dicha cantidad y la materia prima que se debe comprar y el MRP II, no solo se encarga de tener una planificación óptima, también puede ser utilizado en otras áreas de la empresa tales como ventas, administración, etc. Por este motivo se tomará el sistema MRP I, porque

este sistema se encuentra más enfocado en la planificación de requerimientos de materiales. El sistema MRP I cuenta con 3 módulos que son producción, control de inventarios y distribución, los cuales se tomarán en este proyecto de investigación.

Para la creación del sistema MRP I propuesto en esta investigación se utilizará un esquema, enfocándose en el desarrollo de sistemas que utilizan un MRP I, para lo cual se cuenta con 9 componentes.

HTML: Este código se utilizará para realización de la estructura y el desarrollo del sistema MRP I.

PHP: Este lenguaje de programación permitirá el desarrollo del sistema siguiendo una serie de reglas establecidas. Además, podrá favorecer la conexión entre el servidor y el usuario.

JAVASCRIPT: Este lenguaje facilitará la obtención de características interactivas que servirán para el desarrollo del sistema.

AJAX: Este componente permitirá la interacción del usuario con el sistema evitando la interrupción que implica volver a cargar el sistema.

JQUERY: Esta librería ayudará en la obtención de la capa de interacción de AJAX entre la web y el sistema lo que permitirá una mejor experiencia al usuario.

MYSQL: La función de este componente es la de guardar la información de una forma organizada para poder utilizarla de manera fácil y ordenada. Además, brindara herramientas para configurar, supervisar y administrar la base de datos.

CSS: Este componente permitirá la especificación de los documentos presentados a los usuarios.

BOOTSTRAP: Este componente será utilizado para la visualización del sistema mediante un dispositivo móvil.

VISUAL STUDIO: Este componente permitirá la edición y compilación de código para el desarrollo del sistema.

Otro termino a usar es XP (Extreme Programming) es una metodología que se enfoca en la prueba y error para la realización de un software contando con la

participación continua del representante de la empresa en todo el desarrollo del proceso como requisito fundamental.

Según Parra & Sanchez (2020) a raíz de una previa evaluación de juicio de expertos en la cual se tomaron 3 metodologías (Scrum, XP, RUP) dando como resultado un 30.58% para XP, indicando que dicha metodología es recomendada para la realización de un sistema MRP.

Según Colombani, Perez y Falappa (2018) precisan las fases de la metodología XP en: fase de exploración, fase de planificación de entregas, iteraciones, producción y mantenimiento. Por este motivo, estas fases serán implementadas en el desarrollo del sistema, a su vez existen roles en XP para el cumplimiento de tareas y objetivos, los cuales son: programador, cliente, líder del equipo, encargado de seguimiento y encargado de pruebas.

La siguiente teoría relacionada con la definición de la variable dependiente es el proceso de producción, según Alvarado (2018) el proceso de producción, es un proceso en donde los insumos pasan por un proceso de transformación para dar como resultado un producto. Según Flores, Wiktorsson, Jackson & Bruch (2015) dieron a entender que los sistemas del proceso de producción son eficaces y necesarios para que las empresas alcancen la competitividad en la fabricación y que el diseño es fundamental para alcanzar objetivos. Por ello Cuatrecasas (2015) definió que hablar de proceso de producción no se refiere a una actividad que es económica y que tiene como objetivo entregar un producto que pueda cumplir con las perspectivas del cliente. En conclusión, el proceso de producción es el proceso más importante dentro de una empresa, debido a que las empresas generan ingresos, por ese motivo debe tener una correcta supervisión y así evitar que exista algún problema porque podría ser muy perjudicial para la compañía.

Por parte del proceso de producción se tomará la dimensión de productividad, según Gómez (2017) es una relación de la cantidad de bienes y servicios producidos con los recursos utilizados para lograr dicha producción. Por ello, la productividad hace referencia a que tan bien se están utilizando los recursos para poder crear un producto. Con respecto a la dimensión de calidad, según Cabrera (2018) es un factor relevante para medir el nivel en el que pueda resultar

un producto o servicio. Por ello, la calidad es la totalidad de funcionalidades de un servicio que pueda satisfacer las necesidades del usuario.

Esta investigación cuenta con 2 indicadores los cuales se detallarán:

Índice de consumo de la materia prima por producto terminado

El indicador del Índice de consumo de la materia prima por producto terminado (ICPT) expresa la relación que tiene los materiales consumidos dividida por la producción planificada al obtener una producción

Figura 1: Indicador de índice de consumo de la materia prima por producto terminado

$$ICPT = \frac{\text{Materiales consumidos} \times \text{total de lotes}}{\text{Consumo de Materiales planificado}}$$

Fuente: Elaboración propia

Calidad del producto

Según Alvarado (2018), el indicador de calidad de producto (CLP) expresa la conformidad de productos realizados correctamente dividida con el total de productos que se elabora.

Figura 2: Indicador de calidad del producto

$$CLP = \frac{\text{Cantidad de unidades defectuosas}}{\text{Cantidad de unidades producidas (semanal)}} * 100$$

Fuente: Elaboración propia

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación

La presente tesis es una investigación del tipo de investigación aplicada, donde se implementará un sistema MRP I para la mejora de la gestión del proceso de producción en la empresa CRISIANAYLIN PLAS S.A.C. donde se manipulo la variable dependiente llamada proceso de producción, el cual tiene sus indicadores planteados y demostrar si tiene influencia significativa con respecto a la problemática planteada.

Lo cual es concordante con lo que sostiene Sanchez, Reyes y Mejia (2018) sostienen que la investigación aplicada aprovecha los conocimientos y otorga una solución sobre algún problema de manera inmediata.

Diseño de investigación

La presente tesis será de tipo pre experimental, esto gracias a que, se evaluará la gestión del proceso de producción en la empresa CRISIANAYLIN PLAS S.A.C.

Lo cual es concordante con lo que sostiene Sanchez, Reyes y Mejia (2018) sostienen que los diseños pre experimentales tienen un control mínimo sobre sus variables.

G: O1 → X → O2

G: Indica la producción que se produce en la empresa.

O1: Indica la medición del pre test antes de implementar un sistema MRP I.

X: Indica la implementación del experimento que es un sistema MRP I.

O2: Indica la medición del post test después de implementar un sistema MRP I.

3.2. Variables y operacionalización

Variable independiente (V.I): Sistema MRP I

El sistema MRP I es un sistema que permitirá planear y programar correctamente los requerimientos de los materiales para una mejor gestión del proceso de producción que está orientado a satisfacer los productos finales y contará con sus tres módulos correspondientes (Producción, control de inventario y entrega de producto).

Variable dependiente (V.D): Proceso de producción

El proceso de producción es el proceso más importante dentro de una compañía, debido a que por este proceso la empresa genera ingresos, por tal motivo debe estar correctamente supervisado y así evitar que exista algún problema que podría ser muy perjudicial para una compañía.

La operacionalización de variables de esta tesis se ubica disponible en el anexo 03.

3.3. Población y muestra

Población

En la presente tesis se tomó el diseño pre experimental ya que se necesitan datos de forma periódica. La población estará conformada por todos los productos a base de plásticos los cuales son mangos de brochas, galoneras, frascos de alcohol, canastas, pero se tomará los mangos de brocha de la medida 3" debido a que es el producto con mayor fabricación. Esto será tomado en un periodo de tres meses (marzo, abril y mayo).

Tabla 1: Población del estudio (órdenes de producción)

Descripción	Cantidad (Orden)	Tiempo	Producto
Órdenes de producción	25	3 meses (marzo, abril y mayo)	Mangos de brocha (3'')

Fuente: Elaboración CRISIANAYLIN PLAS S.A.C

Muestra

En la presente tesis se determinó que la muestra será la misma que la población, porque la población es un valor menor a 50, es decir 25 órdenes de producción de mangos de brocha de la medida 3'', por lo tanto, la muestra también tomará el mismo valor en el periodo de tres meses (marzo, abril y mayo).

Muestreo

En la presente tesis, el muestreo empleado fue no probabilístico debido a que las unidades del muestreo no se seleccionan por procedimiento al azar. Por ello, se usó el tipo de muestreo intencional en donde el (os) investigador (es) es el encargado de seleccionar de acuerdo a sus propios criterios o alcances a los sujetos que formaran parte de la muestra.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnica de recolección de datos

En la presente tesis se utilizará la técnica de fichaje, según Franco & Supanta (2016) el fichaje es una técnica la cual facilita la sistematización bibliográfica y la ordenación lógica de las ideas.

Instrumento de recolección de datos

Ficha de registro

La presente tesis contará con un instrumento que es la ficha de registro. Desde la posición de Alvarado (2018) define que es un instrumento que permitirá realizar el registro de los datos con mayor importancia de las fuentes de consulta.

Tabla 2: Instrumento de recolección de datos

Dimensión	Indicador	Instrumento	Unidad de medida
Productividad	Índice de consumo de la materia prima por producto terminado (ICPT)	Ficha de registro	Porcentaje
Calidad	Calidad del producto (CLP)	Ficha de registro	Porcentaje

Fuente: Elaboración propia.

Validez

Según Arispe, Yangali, Guerrero, Lozada, Acuña & Arellano (2020) definen que la validez define que la validez es un grado en el cual un instrumento mide la variable que desea medir y tendrá en cuenta su contenido, criterio, constructo, opinión de expertos y la comprensión de instrumentos.

Confiabilidad

Según Arispe, Yangali, Guerrero, Lozada, Acuña & Arellano (2020) definen que la confiabilidad es un grado en el cual un instrumento produce resultados compactos en una muestra.

Figura 3: Nivel de confiabilidad

Valor	Criterio
$R = 1,00$	Correlación grande, perfecta y positiva
$0,90 \leq r < 1,00$	Correlación muy alta
$0,70 \leq r < 0,90$	Correlación alta
$0,40 \leq r < 0,70$	Correlación moderada
$0,20 \leq r < 0,40$	Correlación muy baja
$r = 0,00$	Correlación nula
$r = -1,00$	Correlación grande, perfecta y negativa

Fuente: Elaboración por Sánchez Albarrán

Método de Pretest – Post test

Para el estudio de la confiabilidad se aplicará el pretest y post test que consiste en evaluar el efecto del cambio en una población, en un determinado tiempo y luego realizar la evaluación después de un tratamiento a dicha población de tiempo corto que generalmente es entre

1 a 3 meses. Los resultados se correlaciones y el coeficiente obtenido es el que representa la confiabilidad.

Según Arispe, Yangali, Guerrero, Lozada, Acuña & Arellano (2020) sostienen que este método será aplicado dos veces al mismo grupo de prueba, para luego correlacionar los valores de las puntuaciones halladas. Por ello, esta investigación se usará para poder medir y conocer el nivel de confiabilidad de los instrumentos de recolección de datos, si es confiable o no.

Figura 4: Confiabilidad del Índice de consumo de la materia prima por producto terminado (ICPT)

Correlaciones

		test	Retest
test	Correlación de Pearson	1	,999
	Sig. (bilateral)		,000
	N	60	60
Retest	Correlación de Pearson	,999	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	60	60

Fuente: IBM SPSS Statistics

De acuerdo a la figura 6, se observa que se obtuvo un coeficiente de correlación de Pearson de 0,999 y de acuerdo con la figura 04, se encuentra en el rango 0.90 a 1.00, se concluye que tiene una correlación muy alta de confiabilidad.

Figura 5: Confiabilidad calidad del producto (CLP)

Correlaciones

		test	Retest
test	Correlación de Pearson	1	,615
	Sig. (bilateral)		,000
	N	60	60
Retest	Correlación de Pearson	,615	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	60	60

Fuente: IBM SPSS Statistics

De acuerdo a la figura 7, se observa que se obtuvo un coeficiente de correlación de Pearson de 0,615 y de acuerdo con la figura 04, se encuentra en el rango 0.40 a 0.70, se concluye que tiene una correlación moderada.

3.5. Procedimientos

3.5.1 Procedimientos de recolección de datos

En este punto se describe como fue la recolección de datos en la empresa Crisianaylin Plas S.A.C, que se obtuvieron mediante una entrevista al representante de la empresa, quien nos brindó los datos requeridos para poder almacenarlo en fichas de registros para cada indicador. Dicha información fue recaba en un periodo de tres meses, obteniendo así nuestra población y a la misma vez la muestra, después se procedió a ingresar los datos a las fichas de registro que serán procesados mediante un software que nos indican el nivel de confiabilidad.

3.5.2 Procedimiento de procesamiento de datos

Para esta tesis se usó el método de confiabilidad para medir los 2 indicadores de nuestra variable dependiente, donde los datos recolectados en diferentes tiempos se ingresaron al software SPSS, una herramienta de IBM creada para diferentes organizaciones en el mundo. Se muestran los datos arrojados por software de los siguientes indicadores: Índice de consumo de la materia prima por producto terminado (ICPT) y calidad del producto (CLP).

3.6. Métodos de análisis de datos

En la presente tesis se realizó un análisis de datos de tipo cuantitativo, debido a que se analizaron los indicadores para obtener resultados de ellos mismos y poder evaluar la variable.

Lo cual es concordante con lo que sostiene Sanchez, Reyes y Mejia (2018) definen que el análisis de datos cuantitativo consiste en organizar la información obtenida para que se pueda analizar de forma minuciosa y así describir e interpretar la información.

Análisis descriptivo: Sanchez, Reyes y Mejia (2018) sostienen que el análisis descriptivo implica realizar características globales y descripciones del contexto, de las propiedades o del desarrollo de un ente.

Prueba de hipótesis: Sanchez, Reyes y Mejia (2018) sostienen que es el proceso estadístico que comienza del planteamiento de la hipótesis y se pone a prueba mediante una técnica estadística.

Hipótesis general

Un sistema MRP I mejorará la gestión del proceso de producción en la empresa CRISIANAYLIN PLAS S.A.C

Hipótesis específica 1 (HE1)

Un sistema MRP I mejorará el índice de consumo de la materia prima por producto terminado en la gestión del proceso de producción en la empresa CRISIANAYLIN PLAS S.A.C.

Indicador 1: Índice de consumo de la materia prima por producto terminado (ICPT)

- **ICPTa:** El índice de consumo de la materia prima por producto terminado antes de la implementación de un sistema MRP I para la gestión del proceso de producción en la empresa.

- **ICPTd:** El índice de consumo de la materia prima por producto terminado luego de la implementación de un sistema MRP I para la gestión del proceso de producción en la empresa.

Hipótesis nula (H0): Un sistema MRP I implementado no aumenta el índice de consumo de la materia prima por producto terminado en la gestión del proceso de producción en la empresa Crisianaylin plas S.A.C.

$$H_0: ICPT_a \geq ICPT_d$$

Hipótesis alternativa (Ha): Un sistema MRP I implementado aumenta el índice de consumo de la materia prima por producto terminado en la gestión del proceso de producción en la empresa crisianaylin plas S.A.C.

$$H_a: ICPT_a \leq ICPT_d$$

Se concluye que luego de poner en marcha un sistema MRP I en la empresa el indicador planteado genera un mejor resultado, a diferencia de no implementar un sistema MRP I.

Hipótesis específica 2 (HE2)

Un sistema MRP I mejorará la calidad del producto en la gestión del proceso de producción en la empresa crisianaylin plas S.A.C.

Indicador 2: calidad del producto (CLP)

- **CLPa:** La calidad del producto antes de la implementación de un sistema MRP I para la gestión del proceso de producción en la empresa
- **CLPd:** La calidad del producto luego de la implementación de un sistema MRP I para la gestión del proceso de producción en la empresa

Hipótesis nula (H0): Un sistema MRP I implementado no aumenta la calidad del producto en la gestión del proceso de producción en la empresa crisianaylin plas S.A.C.

$$H_0: CLP_a \geq CLP_d$$

Hipótesis alternativa (Ha): Un sistema MRP I implementado aumenta la calidad del producto en la gestión del proceso de producción en la empresa Crisianaylin plas S.A.C.

Ha: CLPa ≤ CLPd

Se concluye que luego de poner en marcha un sistema MRP I en la empresa el indicador planteado genera un mejor resultado, a diferencia de no implementar un sistema MRP I.

3.7. Aspectos éticos

En la presente tesis se acordó con el representante de la empresa revisar los resultados obtenidos y se llegó a proporcionar los datos necesarios por la empresa Crisianaylin plas S.A.C, por este motivo se protegió la identidad de los individuos que se involucraron en la investigación.

En la adquisición de la información requerida se obtuvo una compleja búsqueda para poder realizar el proyecto, donde toda información y datos usadas han sido referenciadas a sus respectivos autores basadas en la norma ISO 690. Se considera los siguientes aspectos éticos según la resolución del consejo universitario N° 0126-2017/UCV.

Por último, todos los datos de la empresa mencionados en la presente investigación obtuvieron el permiso del representante legal de la empresa (Anexo 01).

IV. Resultados

4.1. Análisis descriptivo

Se cuantificaron los dos indicadores ICPT: Índice de consumo de la materia prima por producto terminado y CLP: Calidad del producto. Por medio de una previa medición, se desplegó el sistema MRP I y al final se hizo una medición final que permitió evaluar la alteración del índice del consumo y calidad del producto. Los resultados son:

Indicador 1:

ICPT: Índice de consumo de la materia prima por producto terminado.

Los datos extraídos de las medidas descriptivas de ICPT se evidencian en el siguiente cuadro:

Tabla 3: Medidas descriptivas de ICPT en pretest y postest

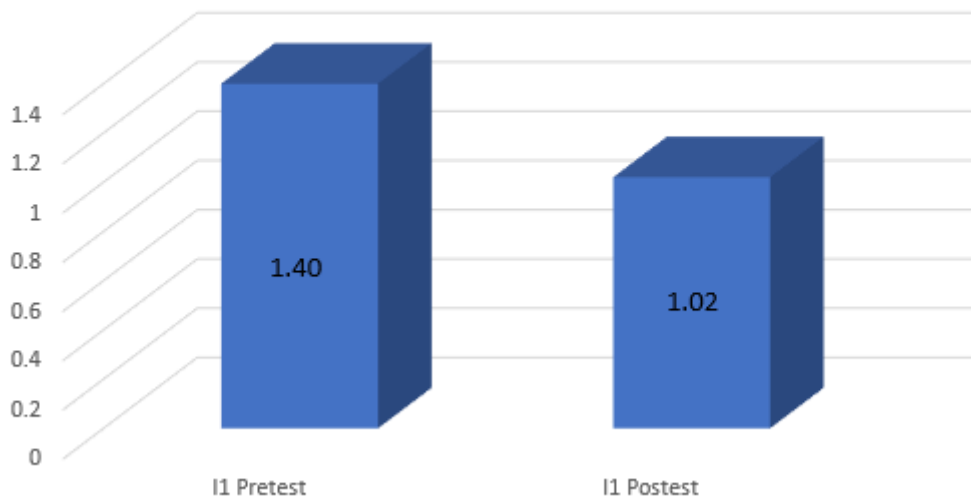
Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Pretest	8	1,27	1,67	1,3975	,14390
Postest	8	1,01	1,03	1,0150	,00756
N válido (por lista)	8				

El indicador ICPT: Índice de consumo de la materia prima por producto terminado, evidencio un promedio de 1.40 de consumo de materia prima para el pretest y 1.02 de consumo de materia prima para el postest lo que denota una variación del indicador en el antes y el después de la implementación del sistema MRP I. La desviación estándar ha sido de 0.14 para el pretest y de 0.01 para el postest lo cual involucra que fueron más dispersos los datos (respecto a la media) en el primer caso comparado con el segundo caso. En el pretest el valor mínimo y máximo fueron 1.27 y 1.67 de consumo de materia prima respectivamente, en el postest el valor mínimo y máximo fueron 1.01 y 1.03 de consumo de materia prima respectivamente, evidenciando la diferencia del indicador en el pretest con respecto al postest.

Esto se evidencia en la siguiente figura:

Figura 6: Índice de consumo de materia prima por producto terminado en pretest y postest

Indicador 1: Índice de consumo de la materia prima por producto terminado



Indicador 2:

CLP: Calidad del producto

Los datos extraídos de las medidas descriptivas de CLP se evidencian en el cuadro posterior:

Tabla 4: Medidas descriptivas de CLP en pretest y postest

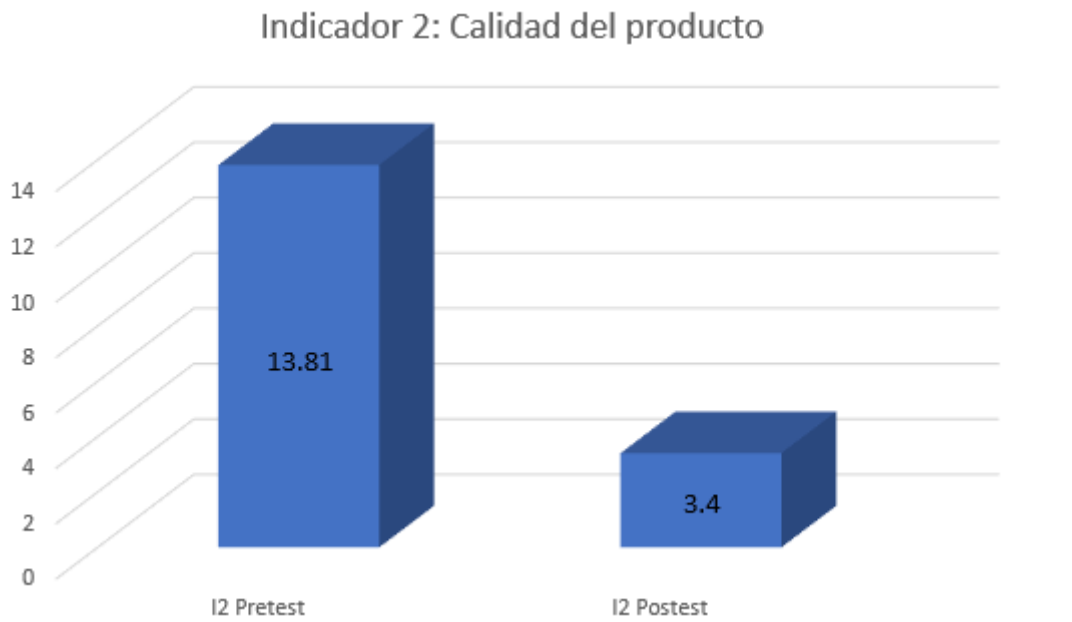
Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Pretest	8	7,16	21,50	13,8063	5,25531
Postest	8	2,35	4,00	3,3975	,61960
N válido (por lista)	8				

El indicador CLP: Calidad del producto, evidencio un promedio de 13,81 de productos defectuosos para el pretest y un 3,40 de productos defectuosos para el postest lo cual denota una variación del indicador en el antes y el después de la implementación del sistema MRP I. La desviación estándar fue de 5,25 para el pretest y de 0.62 para el postest lo que implican que fueron más dispersos los datos (respecto a la media) en el primer caso comparando con el segundo caso. En el pretest el valor mínimo y máximo fueron 7.16 y 21.50 de productos defectuoso respectivamente, en el postest el valor mínimo y máximo fueron 2.35

y 4 de productos defectuosos respectivamente, evidenciando la diferencia del indicador en el pretest con respecto al postest.

Esto se corrobora en la siguiente figura

Figura 7: Calidad del producto en pretest y postest



4.2. Análisis inferencial

Prueba de normalidad

Se llevo a cabo una prueba de normalidad para determinar si los datos seguían o no una distribución normal. Siendo la muestra $25 \leq a \leq 50$ se usó el método Shapiro-Wilk.

Considerando:

Si: $p\text{-valor} < 0.05$ sigue una distribución no normal.

$p\text{-valor} \geq 0.05$ sigue una distribución normal.

Dónde: $p\text{-valor}$ (ó Sig.) es el nivel crítico del contraste.

Como los datos siguieron una distribución normal se procedió luego a efectuar la prueba paramétrica T de student para la contratación de las hipótesis planteadas para ICPT y CLP.

Tabla 5: Prueba de normalidad de índice de consumo de materia prima por producto terminado en pretest y postest

Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Pretest	,251	8	,147	,859	8	,119
Postest	,228	8	,200*	,835	8	,067

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Los resultados obtenidos en el cuadro anterior muestran que el valor de Sig. (significancia) del ICPT índice de consumo de materia prima por producto terminado en el pretest ha sido 0.119 (mayor que 0.05), mostrando que el ICPT está en distribución normal. El postest sugiere que el valor de significancia del ICPT índice de consumo de materia prima por producto terminado ha sido 0.067 (mayor que 0.05) mostrando que ICPT está en distribución normal. En las figuras 8 y 9 se presentan la normalidad de datos en el pretest y postest para el indicador ICPT índice de consumo de materia prima por producto terminado.

Figura 8: Normalidad del índice de consumo de materia prima por producto terminado en pretest

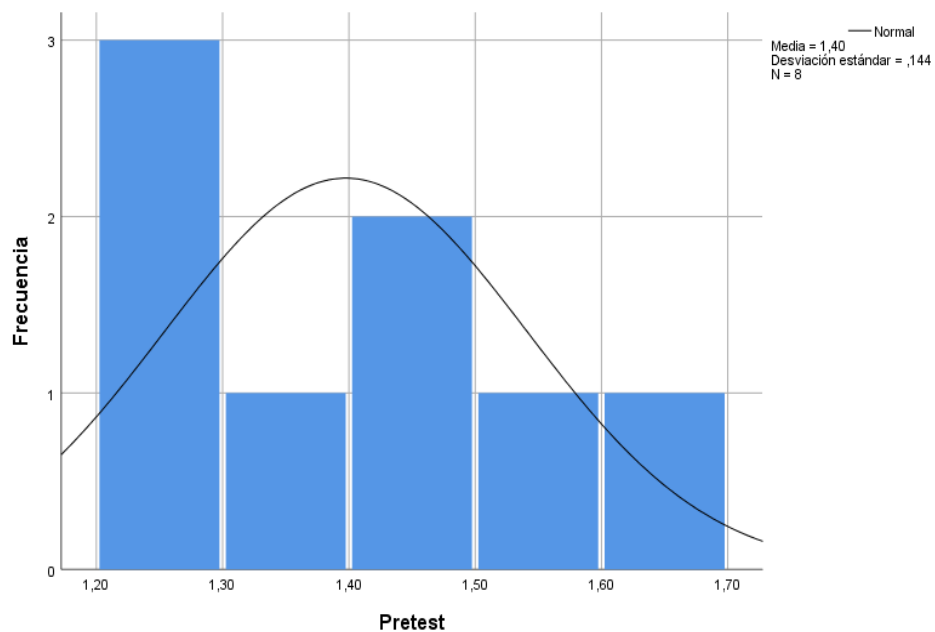


Figura 9: Normalidad del índice de consumo de materia prima por producto terminado en postest

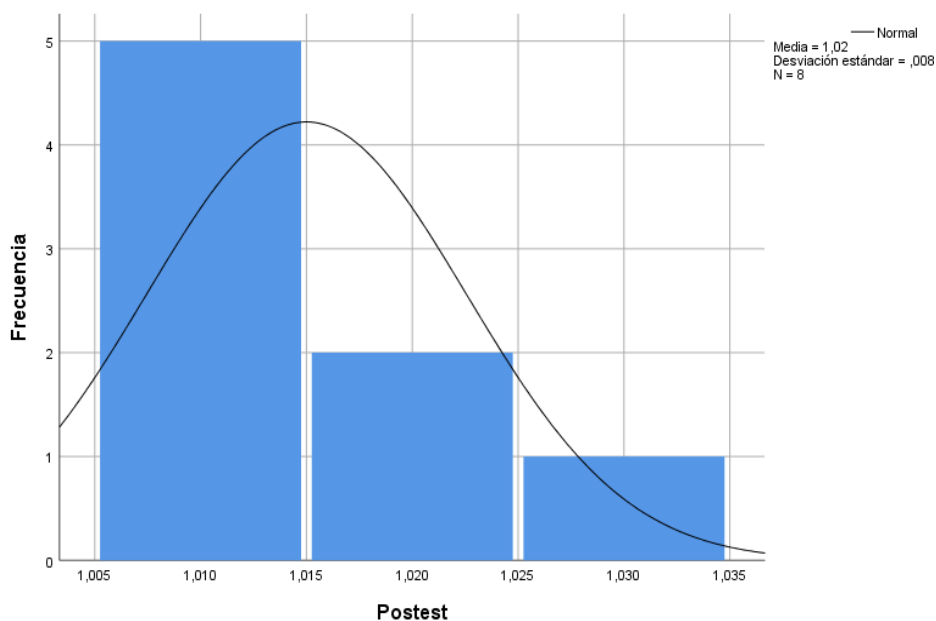


Tabla 6: Prueba de normalidad de calidad del producto en pretest y postest

Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Pretest	,164	8	,200*	,923	8	,454
Postest	,210	8	,200*	,887	8	,217

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Los resultados obtenidos en el cuadro anterior muestran que el valor de Sig. (significancia) del CLP calidad del producto en el pretest ha sido 0.454 (mayor que 0.05), mostrando que el CLP está en distribución normal. El postest sugiere que el valor de significancia del CLP calidad del producto en el postest ha sido 0.217 (mayor que 0.05) mostrando que CLP está en distribución normal. En las figuras 10 y 11 se presentan la normalidad de datos en el pretest y postest para el indicador CLP calidad del producto.

Figura 10: Normalidad de la calidad del producto en pretest

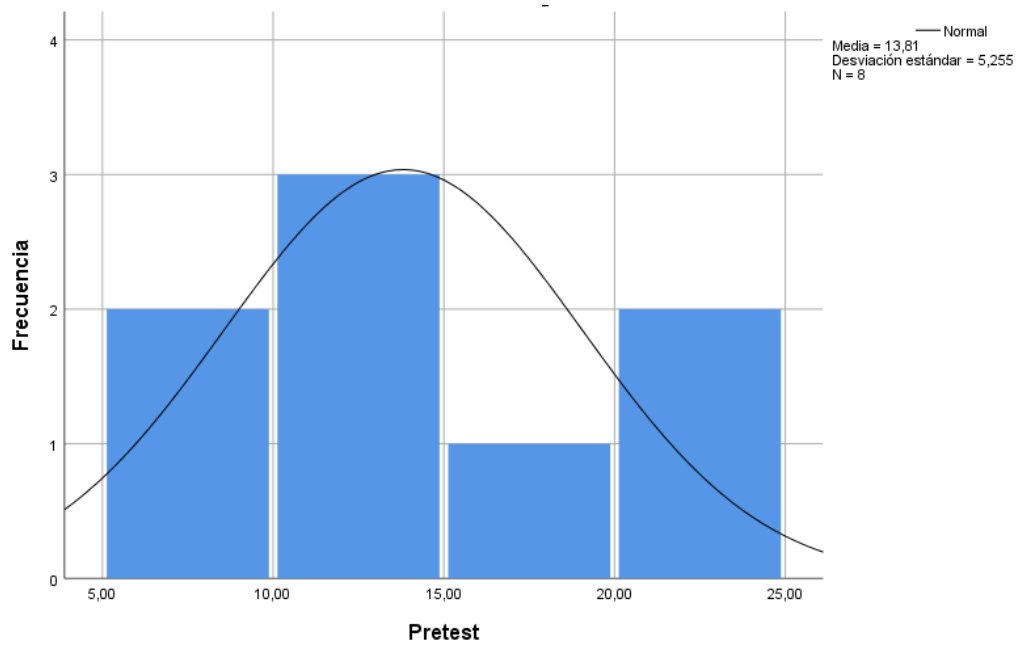
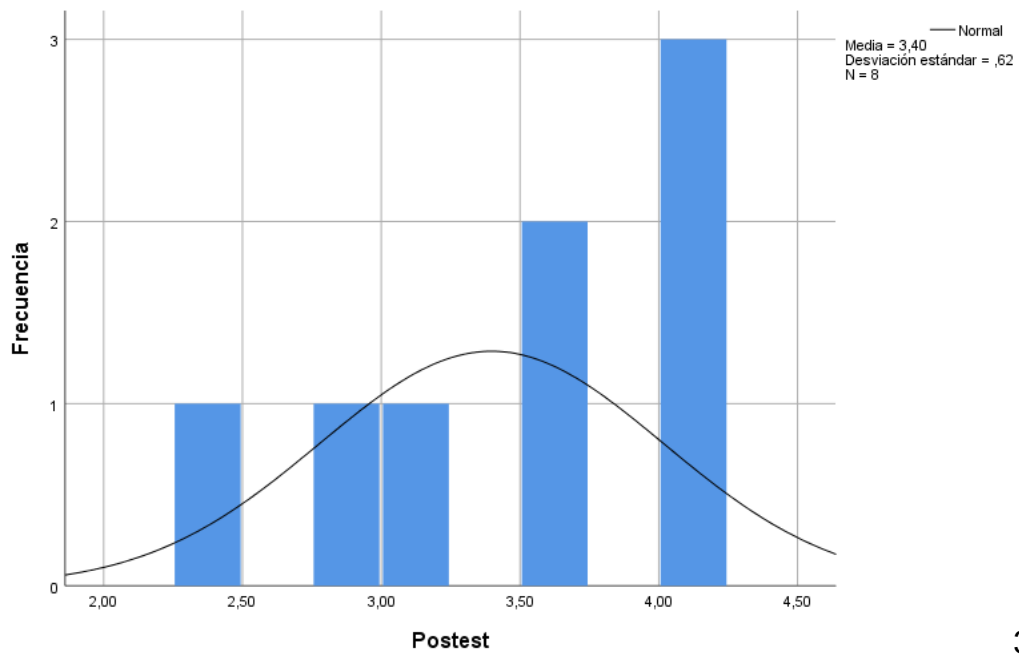


Figura 11: Normalidad de la calidad del producto en postest



3

4.3. Prueba de hipótesis

Hipótesis estadística

Indicador 1: Índice de consumo de la materia prima por producto terminado (ICPT)

- **ICPTa:** El índice de consumo de la materia prima por producto terminado antes de la implementación de un sistema MRP I para la gestión del proceso de producción en la empresa.
- **ICPTd:** El índice de consumo de la materia prima por producto terminado luego de la implementación de un sistema MRP I para la gestión del proceso de producción en la empresa.

Hipótesis específica 1 (HE1)

Un sistema MRP I mejorará el índice de consumo de la materia prima por producto terminado en la gestión del proceso de producción en la empresa CRISIANAYLIN PLAS S.A.C.

Hipótesis nula (H0): Un sistema MRP I implementado no aumenta el índice de consumo de la materia prima por producto terminado en la gestión del proceso de producción en la empresa crisianaylin plas S.A.C.

$$H_0: ICPTa \geq ICPTd$$

Hipótesis alternativa (Ha): Un sistema MRP I implementado aumenta el índice de consumo de la materia prima por producto terminado en la gestión del proceso de producción en la empresa crisianaylin plas S.A.C.

$$H_a: ICPTa \leq ICPTd$$

Indicador 2: calidad del producto (CLP)

- **CLPa:** La calidad del producto antes de la implementación de un sistema MRP I para la gestión del proceso de producción en la empresa
- **CLPd:** La calidad del producto luego de la implementación de un sistema MRP I para la gestión del proceso de producción en la empresa

Hipótesis específica 2 (HE2)

Un sistema MRP I mejorará la calidad del producto en la gestión del proceso de producción en la empresa crisianaylin plas S.A.C.

Hipótesis nula (H0): Un sistema MRP I implementado no aumenta la calidad del producto en la gestión del proceso de producción en la empresa crisianaylin plas S.A.C.

$$H_0: CLPa \geq CLPd$$

Hipótesis alternativa (Ha): Un sistema MRP I implementado aumenta la calidad del producto en la gestión del proceso de producción en la empresa Crisianaylin plas S.A.C.

$$H_a: CLPa \leq CLPd$$

Para la cotejación de hipótesis de ambos indicadores se ocupó la prueba T-Student.

Tabla 7: Prueba de T-Student del índice de consumo de materia prima por producto terminado pretest y postest

		Prueba de muestras emparejadas							
		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	ICPTa_antes - ICPTd_despues	,38250	,13957	,04934	,26582	,49918	7,752	7	,000

En la tabla estadística T-student se buscó el p valor con 7 gl y $\alpha = 0.05$, se obtuvo un p valor de 0.00 entonces como $p < 0.05$ se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna con un 95% de confianza.

El valor T de contraste fue de 7.752, el cual fue mayor que 1.895 y así observándose que el valor T de Student hallado se ubica en la zona de aceptación de la hipótesis alterna y rechazo de la nula (ver figura 12). Por lo tanto, un sistema MRP I implementado reduce el índice de consumo de la materia prima por producto terminado en la gestión del proceso de producción en la empresa crisianaylin plas S.A.C.

Figura 12: Prueba T-Student del índice de consumo de materia prima por producto terminado



Tabla 8: Prueba T-Student de calidad del producto pretest y postest

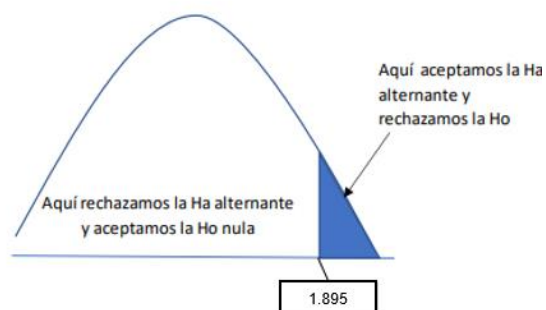
Prueba de muestras emparejadas

		Diferencias emparejadas							
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
					Inferior	Superior			
Par 1	CLPa_antes - CLPd_despues	10,40875	4,90890	1,73556	6,30480	14,51270	5,997	7	,001

En la tabla estadística T-student se buscó el p valor con 7 gl y $\alpha = 0.05$, se obtuvo un p valor de 0.01 entonces como $p < 0.05$ se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna con un 95% de confianza.

El valor T contraste fue de 5.997, el cual fue mayor que 1.895 y así observándose que el valor T de Student hallado se ubica en la zona de aceptación de la hipótesis alterna y rechazo de la nula (ver figura 13). Por lo tanto, un sistema MRP I implementado mejora la calidad del producto en la gestión del proceso de producción en la empresa Crisianaylin plas S.A.C.

Figura 13: Prueba T-Student de calidad del producto



V. Discusión

La presente tesis se produjo en la empresa Crisianaylin Plas S.A.C con el propósito de modernizar el proceso de producción con base a la integración de un sistema MRP I. Asimismo, para evidenciar la mejora de este proceso se hizo un análisis pretest lo que implica que se tomó información anterior a llevar a cabo el sistema MRP I para lograr medir los dos indicadores previamente mencionados.

Avanzando en el tema, se efectuó un análisis posttest donde se logró la recolección de información en base a los dos indicadores para lograr hacer una comparación entre los resultados conseguidos del pretest y posttest.

Se detalla los resultados extraídos para el primer indicador índice de consumo de materia prima por producto terminado lo cual indica que se mejoró y se redujo el consumo de materia prima de 1.27 y 1.67 de consumo a 1.01 y 1.03 de consumo. Por otro lado, para el indicador calidad del producto se demuestra que se disminuyó los productos defectuosos de 7.16 y 21.50 a 2.35 y 4.0 lo cual es un progreso significativo.

Para corroborar la investigación, tenemos los antecedentes previamente mencionados, Balcázar (2016) indica que luego de implementar un sistema de planeamiento y control de producción en la empresa packaging products este tuvo un impacto positivo, su indicador número de casos promedio de uso de material alternativo por gestión de materiales tuvo 76.8% lo cual representa una mejora significativa, agregando que el estudio muestra que después de la implementación del software, arroja un 45.45% de excelente, 36.36% de muy bueno, 18.18% de bueno.

De la misma forma, rojas (2017) indica que luego de implementar un sistema MRP I para la optimización del proceso de planificación de materiales y control de stocks del área de mantenimiento mina de la empresa Catsol S.R.L, demostró que en base a su indicador reducción del uso de materiales tuvo una reducción del 5% de los costos de inventario anual por el nivel de significancia demostrada, de ahorro del 4.99%.

Según los resultados obtenidos en la tesis se comprueba que la implementación del sistema MRP I, al igual que en otros estudios previos, contribuye mejorando (disminuyendo) el índice de consumo de materia prima por producto terminado y la calidad del producto de esta manera mejorando la gestión del proceso de producción en la empresa Crisianaylin Plas S.A.C.

VI. Conclusiones

- Se concluye que el sistema MRP I mejoró la gestión del proceso de producción en la empresa Crisianaylin Plas S.A.C, los objetivos propuestos que fueron determinar la influencia de un sistema MRP I en la calidad del producto y en el Índice de consumo de la materia prima por producto terminado.
- Se concluyó que un sistema MRP I tiene un efecto positivo para el proceso de producción, debido a que disminuyó el índice de consumo de materia prima por producto terminado entre los rangos de 1.01 y 1.03 de consumo de materia prima, lo que refleja una mejora en esta dimensión del proceso.
- Se concluyó que un sistema MRP I tiene un efecto positivo para el proceso de producción, debido a que mejoró la calidad del producto entre los rangos de 2.35 y 4.0 de producción defectuosa, lo que refleja una mejora en esta dimensión del proceso.

VII. Recomendaciones

1. Se recomienda a las empresas en crecimiento del rubro de fabricación de productos a base de plástico con problemas en el proceso de producción y control de inventario implementar un sistema MRP I, debido a que esto les permitirá tener un mejor manejo de la producción, calidad del producto y control de inventario.
2. Del mismo modo, la implementación de un sistema MRP I conveniente, debido a que posibilita que los insumos sean requeridos a tiempo y únicamente se compre la porción precisa para no originar costos de conservar una unidad en inventario.
3. Se debería llevar a cabo la implementación del sistema MRP I como se ha postulado en la presente tesis, debido a que se aprovechan los materiales de manera más óptima, alcanzando minimizar porciones altas de materia prima en los almacenes para reducir costos del inventario; se sugiere capacitar al personal directivo o a la jefatura de producción.

Referencias

1. Jablonsky, J. Skocdopolova, V. Analysis and optimization of the production process in a milk processing company. Praga: Universidad Económica, 2017. 46 pp. ISSN: 07168756
2. DONAYRE, F. (2017). ANÁLISIS Y DISEÑO DE UN SOFTWARE PARA CONTROL Y MONITOREO DE VARIABLES DEL PROCESO DE CRIANZA DE LANGOSTINO [en línea]. Piura: sn [Consulta: 19 de septiembre del 2021]. Disponible en: https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/3067/ING_587.pdf?sequence=1.
3. AMADOR, C. (2018). SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN DEL CAFÉ COLIMENSE [en línea]. Colima: s.n. [Consulta: 19 septiembre del 2021]. Disponible en: <https://dspace.colima.tecnm.mx/bitstream/handle/123456789/1486/52139%20CESAR%20AMADOR%20SANCHEZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
4. BALCAZAR, D. (2016). IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE PLANEAMIENTO Y CONTROL DE PRODUCCIÓN. CASO EMPRESA PACKAGING PRODUCTS DEL PERÚ [en línea]. Lima: s.n. [Consulta: 19 septiembre del 2021]. Disponible en: http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/2435/1/2016_Balcazar_Implementacion_de_un_sistema_de_planeamiento_y_control.pdf.
5. ROJAS, J. (2017). IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA MRP I PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE PLANIFICACIÓN DE MATERIALES Y CONTROL DE STOCKS DEL ÁREA DE MANTENIMIENTO MINA DE LA EMPRESA CATSOL SRL PARA EL AÑO 2017. <https://repositorio.upn.edu.pe/>. [en línea]. [Consulta: 19 de septiembre del 2021]. Disponible en: <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/12724/Rojas%20Valera%2c%20Jahnn%20Karlo.pdf?sequence=3&isAllowed=y>.
6. Castillo, E. & Arana, E. (2017). Propuesta de un sistema MRP para incrementar la productividad en la línea de fabricación de calzados de la Empresa Estefany Rouss, Trujillo. <https://repositorio.upao.edu.pe/>. [en

- línea]. [Consulta: 23 septiembre del 2021]. Disponible en: <https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/3368>
7. Barrios & Fuentes. (2017). APLICACIÓN DEL SISTEMA DE PLANIFICACIÓN MRP II PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA TOTAL WORLD CORPORATION SAC - LAMBAYEQUE 2016. <https://repositorio.usmp.edu.pe/>. [en línea]. [Consulta: 25 de septiembre del 2021]. Disponible en: <https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/3317>.
 8. Cuatrecasas, LI. (2015). Organización de la producción y dirección de operaciones: sistemas actuales de gestión eficiente y competitiva. Madrid, España: Centro de Estudios Ramón Areces S.A. ISBN: 84-8004-413-6.
 9. Pasha, N. Production and material planning in the push and pull integrated system for routine products and customers' orders. Teherán: Universidad Tarbiat Modares, 2015. 10 pp. ISSN: 09746846.
 10. Huang, D. Lv, J. Run-to-run control of batch production process in manufacturing systems based on online measurement. Shanghai: Universidad de Donghua, Shanghai: Universidad Normal del Este de China, 2020. 15 pp. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cie.2020.106298>.
 11. Hlatká, M. Kampf, R. Fedorko, G. Molnár, V. Optimization of logistics processes during the production of wood chips. České Budějovice: Instituto de Tecnología y Negocios en České Budějovice, Košice: Universidad Técnica de Košice, Prešov: Universidad Técnica de Košice con sede en Prešov, 2020. 889-898 pp. ISSN: 22178309.
 12. Rosova, A. Behum, M. Khouri, S. Cehlar, M. Ferencz, V. Sofranko. M. Case study: the simulation modeling to improve the efficiency and performance of production process. Kosice: Universidad Técnica de Kosice, 2020. 10 pp. ISSN: 10220038.
 13. Zhang, K. Wan, M. Qu, T. Jiang, H. Li, P. Chen, Z. Xiang, J. Él, X. Li, C. Huang, GQ. Production service system enabled by cloud-based smart resource hierarchy for a highly dynamic synchronized production process.

- Guangzhou: Universidad de Jinan, Zhuhai: Universidad de Jinan (Campus de Zhuhai), Xi'an: Universidad de Ciencia y Tecnología de Xi'an, Jiangmen: Carpoly Chemical Group Co., Zhuhai: Zhuhai LONGTEC Industry Automation Control System Co., Hong Kong: Universidad de Hong Kong, 2019. 11 pp. ISSN: 14740346.
14. Meilani, D. Andiningtias, A. Fatrias, D. Decision support system for inventory control of raw material (Case study: PT Suwarni Agro Mandiri Plant Pariaman, Indonesia). Indonesia: Universidad de Andalas Padang, 2018. 5 pp. ISBN: 978-1-5386-5749-2.
 15. Givi, ZS. Jaber, M.Y. Neumann, W.P. Production planning in DRC systems considering worker performance. Toronto: Universidad Ryerson, 2015. 317-327 pp. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cie.2015.05.005>.
 16. Zohoori, B. Verbraeck, A. Bagherpour, M. Khakdaman, M. Monitoring production time and cost performance by combining earned value analysis and adaptive fuzzy control. Delft: Universidad Tecnológica de Delft, Teherán: Universidad de Ciencia y Tecnología de Irán, 2019. 805-821 pp. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cie.2018.11.019>.
 17. Leshed, G. Rosca, M. Huang, M. Manshbach, L. Zhu, Y. Hernández, J. CalcuCafé: Designing for Collaboration Among Coffee Farmers to Calculate Costs of Production. Ithaca, NY: Universidad de Cornell, Nueva York: Universidad de Columbia, 2018. 1-26 pp. DOI: <https://doi.org/10.1145/3274418>.
 18. Barra, J. Melo, E. Rennó, A. Custódio, D. Galvao, A. Hybrid simulation of production process of Pupunha palm. Itajubá: Universidad Federal de Itajubá, Mossoró: Universidad Federal Rural del Semiárido, Texas: Universidad Texas A&M, 2015. 1561-1572 pp. <https://dl.acm.org/doi/10.5555/2888619.2888795>.
 19. Pereira, T. Neves, A. Silva, F. Godina, R. Morgado, L. Pinto, G. Production Process Analysis and Improvement of Corrugated Cardboard Industry. Oporto: Politécnico de Oporto, Viseu: Instituto Politécnico de

- Viseu, Caparica: Universidade NOVA de Lisboa, 2020. 1395-1402 pp. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2020.10.194>.
20. Henríquez, F. Luque, V. Macassi, I. Alvarez, J. Raymundo, C. Process Optimization Using Lean Manufacturing to Reduce Downtime: Case Study of a Manufacturing SME in Peru. Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Madrid: Universidad Carlos III, 2019. 261-265 pp. DOI: <https://doi.org/10.1145/3364335.3364383>.
 21. Chunthanom, T, Vilasdaechanont, A. Production Cost Analysis of Plastic Woven Sack Manufacturer. Bangkok, Thailand: universidad Chulalongkorn, 2020 49-53 pp. DOI: <https://doi.org/10.1145/3416028.3416038>
 22. Bożejko, W, Burduk, A, Pempera, J, Wodecki, M. Optimization of production process for resource utilization. Breslavia, Polonia: Universidad tecnológica de Breslavia, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.acme.2019.07.002>
 23. Torres, M. Yacha, D. Sotelo, Alvarez, J. Raymundo, C. Production Management Model under the Knowledge Management Approach to Increase Labor Productivity in the Sewing Area of a Garment Production SME. Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Madrid: Universidad Carlos III, 2019. 278-281 pp. DOI: <https://doi.org/10.1145/3364335.3364379>
 24. Iglesias, A. Lu, H. Arellano, C. Yue, T. Ali, S. Sagardui, G. Product Line Engineering of Monitoring Functionality in Industrial Cyber-Physical Systems: A Domain Analysis. Arrasete: Centro de Investigación IK4-Ikerlan 20500, Oslo: Laboratorio de Investigación Simula 1325, Arrasate: Mondragón Unibertsitatea 20500, 2017. 195-204 pp. DOI: <https://doi.org/10.1145/3106195.3106223>
 25. Sobottka, T. Kamhuber. F, Henjes. J, Sihn. W. A case study for simulation and optimization-based planning of production and logistics

- systems. Vienna: Universidad Tecnológica de Viena, 2017. 1-12 pp.
<https://dl.acm.org/doi/10.5555/3242181.3242484>
26. Fleischmann, C. Říha, K. Stangl, G. Logistics Processes Modelled in S-BPM and implemented in SAP to reduce Production Lead Times. Austria: Engel Austria GmbH, Engel Strojírenská spol. s.r.o., 2016, 1-4 pp. DOI: <https://doi.org/10.1145/2882879.2882888>
27. Flores, E. Wiktorsson, M. Jackson, M. Bruch, J. Simulation in the production system design process of assembly systems. Eskilstuna: Universidad de Mälardalen, 2015. 2124- 2135 pp.
<https://dl.acm.org/doi/10.5555/2888619.2888861>
28. Schuh, G. Kelzenberg, C. Helbig, J. Frey, C. Operational Implementation of Digital Production Twins in Single and Small Batch Production. Alemania: Universidad RWTH Aachen, 2021. 72-79 pp. DOI: <https://doi.org/10.1145/3463858.3463859>
29. Wohlers, B. Dziwok, S. Pasic, F. Lipsmeier, A. Becker, M. Monitoring and control of production processes based on key performance indicators for mechatronic systems. Alemania: Fraunhofer IEM, Zukunftsmeile 1, 33102, Paderborn, 2020. 13 pp. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2019.07.025>
30. Chen, J. Jia, Z. Huang, L. Multi-type products and dedicated buffers-based flexible production process analysis of serial Bernoulli lines. Beijing: Instituto de tecnología de Beijing, Beijing: Laboratorio Estatal Clave de Control Inteligente y Decisión de Sistemas Complejos, 2021. 12 pp. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cie.2021.107167>
31. Gómez, C (2017). MEJORA DE PROCESOS PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE FABRICACIÓN DE LA EMPRESA FUGUESA S.R LTDA. SAN MARTIN DE PORRES <https://repositorio.ucv.edu.pe> [en línea]. [Consulta: 30 de septiembre del 2021]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/12145>
32. Cabrera, J (2018). Gestión por procesos para incrementar la productividad con los clientes top en una empresa operadora de residuos sólidos, Ate,

2018. <https://repositorio.ucv.edu.pe> [en línea]. [Consulta: 30 de septiembre del 2021]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/33731>
33. Sanchez, H. Reyes, C. Mejia, K. Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística [en línea]. 1° ed. Perú, 2018 [Fecha de consulta: 12 de octubre del 2021] disponible en: <https://www.urp.edu.pe/pdf/id/13350/n/libro-manual-de-terminos-en-investigacion.pdf>
- ISBN: 978-612-47351-4-1.
34. Natera, M. Gutiérrez, M. (2015). IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA MRP PARA LA EMPRESA BIOPLAST DE ANTIOQUÍA S.AS – Medellín 2015. <https://alejandria.poligran.edu.co> [en línea]. [Consulta: 18 octubre del 2020]. Disponible en: <https://alejandria.poligran.edu.co/bitstream/handle/10823/1149/Documento%20-%20Poyecto%20Final.pdf?sequence=1>

ANEXOS

Anexo 01: Carta de aceptación

Carta de Aceptación de proyecto de investigación

Señores

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO LIMA – NORTE

Atención:


Facultad de Ingeniería de Sistemas

Asunto: ACEPTACION DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Por medio de la presente yo Alex Oswaldo Regalado Requejo con **DNI N° 40684795**, que reside en Jr. Quipaypamba 279-2da zona Tahuantinsuyo-independencia, con numero de celular 933763311 siendo el representante legal de la empresa **CRISIANAYLIN PLAS S.A.C.** , apruebo a los estudiantes Curahua Chávez Jair Israel Aurelio con **DNI N° 74970892** y Rojas Vasquez Carlos Edward con **DNI N° 72699070**, de la escuela profesional de Ingeniería de Sistemas de la **Universidad Cesar Vallejo sede Lima Norte**, realicen el trabajo de investigación de pregrado cuyo título es **“Sistema MRP I para mejorar la Gestión del Proceso de Producción en la Empresa CRISIANAYLIN PLAS S.A.C.”**, donde se da el permiso de obtener datos hasta el termino de dicha investigación.

Agradecimiento la atención a la presente

Atentamente


CRISIANAYLIN PLAS S.A.
Gerente : General
ALEX REGALADO R.

Anexo 03: Tabla de categorización

Tabla 9: Tabla de categorización

Problema	Objetivo	Categoría	Subcategoría	Código
<p>P.G: ¿Cómo influye un sistema MRP I en la gestión del proceso de producción en la empresa CRISIANAYLIN PLAS S.A.C.?</p> <p>El alto consumo de merma por falta de estándares definidos en la empresa CRISIANAYLIN PLAS S.A.C</p>	<p>O.G: Determinar la influencia de un sistema MRP I en la gestión del proceso de producción en la empresa CRISIANAYLIN PLAS S.A.C</p>	Sector privado	Fabricantes de productos plásticos	2220
<p>P.E 1: ¿Cómo influye un sistema MRP I en la calidad del producto en la gestión del proceso de producción en la empresa CRISIANAYLIN PLAS S.A.C.?</p> <p>La producción defectuosa de productos a base de plásticos, debido a una mala composición de los insumos de fabricación, por falta de estándares definidos en la empresa CRISIANAYLIN PLAS S.A.C</p>	<p>O.E 1: Determinar la influencia de un sistema MRP I en la calidad del producto de la gestión del proceso de producción de la empresa CRISIANAYLIN PLAS S.A.C</p>			

<p>P.E.2: ¿Cómo influye un sistema MRP I en el Índice de consumo de la materia prima por producto terminado en la gestión del proceso de producción en la empresa CRISIANAYLIN PLAS S.A.C.?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compra innecesaria y excesivas de materia prima en la empresa CRISIANAYLIN PLAS S.A.C • Producción excesiva e incompleta, debido a que no hay una asignación de responsables del control y seguimiento de producción semanal en la empresa CRISIANAYLIN PLAS S.A.C 	<p>O.E 2: Determinar la influencia de un sistema MRP I en el Índice de consumo de la materia prima por producto terminado en la gestión del proceso de producción de la empresa CRISIANAYLIN PLAS S.A.C</p>	<p>Sector privado</p>	<p>Fabricante de productos plásticos</p>	
--	---	-----------------------	--	--

Anexo 04: Tabla de operacionalización de variable

Tabla 10: Tabla de Operacionalización de Variable

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicador	Escala de Medición
Sistema MRP (V.I)	Según Natera & Gutiérrez (2015) define al sistema MRP como un sistema que permitirá planear y programar los requerimientos de los materiales para las operaciones de producción que están orientados a satisfacer los productos finales.	El sistema MRP I permitirá la correcta gestión del proceso de producción, permitiendo la mejora del manejo del inventario, minimizar errores y de esta manera lograr una mejor productividad			
Proceso de Producción (V.D)	Según Cuatrecasas (2015) define que al hablar de producción no se refiere a una actividad que es económica y tiene como objetivo entregar un producto que pueda cumplir con las perspectivas del cliente	El proceso de producción será manipulado por medio del sistema MRP I, el cual permitirá que la calidad del producto sea el más óptimo posible, para generar mejores productos y de esta manera tener un producto final de calidad.	Productividad	Índice de consumo de la materia prima por producto terminado (ICPT)	Razón
			Calidad	Calidad del producto (CLP)	Razón

Anexo 05: Descripción de Indicadores

Tabla 11: Descripción de Indicadores

Indicador	Instrumento	Unidad de medida	Formula
Índice de consumo de la materia prima por producto terminado (ICPT)	Ficha de registro	Porcentaje	$ICPT = \frac{\text{Materiales consumidos} \times \text{total de lotes}}{\text{Consumo de Materiales planificado}}$ <p>ICPT = Índice de consumo de la materia prima por producto terminado (semanal)</p>
Calidad del producto (CLP)	Ficha de registro	Porcentaje	$CLP = \frac{\text{Cantidad de unidades defectuosas}}{\text{Cantidad de unidades producidas (semanal)}} \times 100$ <p>CLP = Calidad de producto (semanal)</p>

Anexo 06: Fichas de registro

Ficha de Registro						
Investigadores	Curahua Chavez, Jair Israel; Rojas Vasquez, Carlos Edward				Tipo de prueba	
Empresa	CRISIANAYLIN PLAS S.A.C.					
Dirección	Jr. Quipaypamba 279, 2da zona-Tahuantinsuyo, Independencia					
Dimensión	Productividad					
Indicador	Índice de consumo de la materia prima por producto terminado (ICPT)					
Fórmula	$ICPT = \frac{\text{Materiales consumidos} \times \text{total de lotes}}{\text{Consumo de Materiales planificado}}$					
Periodo						
Ítem	Orden de Producción	Cantidad de la Orden	Cantidad de Lotes	Materiales consumidos x total de lotes	Consumo de materiales planificado	ICPT
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						

16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						

Ficha de Registro					
Investigadores	Curahua Chavez, Jair Israel; Rojas Vasquez, Carlos Edward			Tipo de prueba	
Empresa	CRISIANAYLIN PLAS S.A.C.				
Dirección	Jr. Quipaypamba 279, 2da zona-Tahuantinsuyo, Independencia				
Dimensión	Calidad				
Indicador	Calidad del Producto				
Fórmula	$CLP = \frac{\text{Cantidad de unidades defectuosas}}{\text{Cantidad de unidades producidas (semanal)}} * 100$				
Periodo					
Ítem	Orden de producción	Cantidad de lotes	Cantidad de unidades defectuosas	Cantidad de unidades producidas	CLP
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					

8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					

Anexo 07: Resultados de la ficha de registro (Pretest)

- **Índice de consumo de la materia prima por producto terminado**

Ficha de Registro						
Investigadores	Curahua Chavez, Jair Israel; Rojas Vasquez, Carlos Edward			Tipo de prueba	Pretest	
Empresa	CRISIANAYLIN PLAS S.A.C.					
Dirección	Jr. Quipaypamba 279, 2da zona-Tahuantinsuyo, Independencia					
Dimensión	Productividad					
Indicador	Índice de consumo de la materia prima por producto terminado (ICPT)					
Fórmula	$ICPT = \frac{\text{Materiales consumidos} \times \text{total de lotes}}{\text{Consumo de Materiales planificado}}$					
Periodo	01/03/2022 – 02/05/2022					
Ítem	Orden de Producción	Cantidad de la Orden	Cantidad de Lotes	Materiales consumidos x total de lotes	Consumo de materiales planificado	ICPT
1	55	1000	2	22.25 kg	15 kg	1.48
2	56	2000	4	45.5 kg	30 kg	1.52
3	57	1000	2	25 kg	15 kg	1.67
4	58	1000	2	21.5 kg	15 kg	1.43
5	59	3000	6	58.75 kg	45 kg	1.31
6	60	3000	6	58.5 kg	45 kg	1.30
7	61	2000	4	42.85 kg	30 kg	1.43
8	62	1000	2	23.35 kg	15 kg	1.56
9	63	2000	4	40.15 kg	30 kg	1.34
10	64	2000	4	40.15 kg	30 kg	1.34
11	65	1000	2	21 kg	15 kg	1.40
12	66	1000	2	21.90 kg	15 kg	1.46
13	67	1000	2	21.90 kg	15 kg	1.46
14	68	2000	4	40 kg	30 kg	1.33

15	69	3000	6	57 kg	45 kg	1.27
16	70	3000	6	57.95 kg	45 kg	1.29
17	71	3000	6	58 kg	45 kg	1.29
18	72	1000	2	20.95 kg	15 kg	1.40
19	73	1000	2	22.35 kg	15 kg	1.49
20	74	2000	4	39 kg	30 kg	1.30
21	75	2000	4	39.70 kg	30 kg	1.32
22	76	4000	8	75.90 kg	60 kg	1.27
23	77	4000	8	75 kg	60 kg	1.25
24	78	4000	8	76 kg	60 kg	1.27
25	79	4000	8	69 kg	60 kg	1.15

- **Calidad del producto**

Ficha de Registro					
Investigadores	Curahua Chavez, Jair Israel; Rojas Vasquez, Carlos Edward			Tipo de prueba	
Empresa	CRISIANAYLIN PLAS S.A.C.				
Dirección	Jr. Quipaypamba 279, 2da zona-Tahuantinsuyo, Independencia				
Dimensión	Calidad				
Indicador	Calidad del Producto				
Fórmula	$CLP = \frac{\text{Cantidad de unidades defectuosas}}{\text{Cantidad de unidades producidas (semanal)}} * 100$				
Periodo	01/03/2022 – 02/05/2022				
Ítem	Orden de producción	Cantidad de lotes	Cantidad de unidades defectuosas	Cantidad de unidades producidas	CLP
1	55	2	225	1000	22.5 %
2	56	4	240	2000	12 %
3	57	2	210	1000	21%
4	58	2	215	1000	21.5%

5	59	6	250	3000	8.3%
6	60	6	285	3000	9.5%
7	61	4	285	2000	14.25%
8	62	2	235	1000	23.5%
9	63	4	215	2000	10.75%
10	64	4	210	2000	10.5%
11	65	2	215	1000	21.5%
12	66	2	215	1000	21.5%
13	67	2	220	1000	22%
14	68	4	200	2000	10%
15	69	6	215	3000	7.16%
16	70	6	275	3000	9.16%
17	71	6	295	3000	9.83%
18	72	2	220	1000	22%
19	73	2	225	1000	22.5%
20	74	4	300	2000	15%
21	75	4	315	2000	15.75%
22	76	8	415	4000	10.375%
23	77	8	420	4000	10.5%
24	78	8	420	4000	10.5%
25	79	8	400	4000	10%

Anexo 08: Resultados de la ficha de registro (Postest)

Ficha de Registro						
Investigadores	Curahua Chavez, Jair Israel; Rojas Vasquez, Carlos Edward			Tipo de prueba	Post test	
Empresa	CRISIANAYLIN PLAS S.A.C.					
Dirección	Jr. Quipaypamba 279, 2da zona-Tahuantinsuyo, Independencia					
Dimensión	Productividad					
Indicador	Índice de consumo de la materia prima por producto terminado (ICPT)					
Fórmula	$ICPT = \frac{\text{Materiales consumidos} \times \text{total de lotes}}{\text{Consumo de Materiales planificado}}$					
Periodo	22/06/2022 - 06/07/2022					
Ítem	Orden de Producción	Cantidad de la Orden	Cantidad de Lotes	Materiales consumidos x total de lotes	Consumo de materiales planificado	ICPT
1	100	2000	4	30.25	30 kg	1.01
2	101	1000	2	15.50	15 kg	1.03
3	102	1000	2	15.25	15 kg	1.02
4	103	2000	4	30.15	30 kg	1.01
5	104	3000	6	45.70	45 kg	1.02
6	105	3000	6	45.50	45 kg	1.01
7	106	2000	4	30.25	30 kg	1.01
8	107	4000	8	60.45	60 kg	1.01

Ficha de Registro			
Investigadores	Curahua Chavez, Jair Israel; Rojas Vasquez, Carlos Edward	Tipo de prueba	Post test
Empresa	CRISIANAYLIN PLAS S.A.C.		
Dirección	Jr. Quipaypamba 279, 2da zona-Tahuantinsuyo, Independencia		
Dimensión	Calidad		

Indicador	Calidad del Producto				
Fórmula	$CLP = \frac{\text{Cantidad de unidades defectuosas}}{\text{Cantidad de unidades producidas(semanal)}} * 100$				
Periodo	22/06/2022 - 06/07/2022				
Ítem	Orden de producción	Cantidad de lotes	Cantidad de unidades defectuosas	Cantidad de unidades producidas	CLP
1	100	4	80	2000	4 %
2	101	2	40	1000	4%
3	102	2	35	1000	3.5%
4	103	4	70	2000	3.5%
5	104	6	90	3000	3%
6	105	6	85	3000	2.83%
7	106	4	80	2000	4%
8	107	8	94	4000	2.35%

Anexo 8: Desarrollo de la metodología XP

PLANIFICACIÓN

En la primera fase la metodología se entabla comunicación del equipo de proyecto con el representante de la empresa. Para obtener los requerimientos del sistema MRP I, así como definir los alcances del proyecto, entregables y la consideración de tiempos por historia de usuarios.

Se aspira que el sistema MRP I para la gestión del proceso de producción permita evaluar la situación en la producción de productos de plástico dentro de la empresa, dando una mayor facilidad en la recolección y procesamiento de datos referentes al proceso de la misma.

Para la entrega de este proyecto, el sistema MRP I para la gestión del proceso de producción contara con los siguientes módulos:

- Cliente
- Módulo de producción
- Módulo de control de inventario

Módulos complementarios

- Sesión
- Usuario

Todos los módulos mencionados anteriormente, se han seleccionado en base a reuniones y se concretaron las siguientes historias de usuario.

Historias de usuarios

Las historias de usuario del sistema MRP I son las siguientes

- Acceso al sistema
- Identificación del usuario
- Identificación del cliente
- Identificación de pedidos
- Enviar pedido a almacén
- Gestión de activos (materia prima o productos)

A continuación, en las tablas se muestran las historias de usuario, que fueron empleados para llevar a cabo el desarrollo del sistema:

Historia de usuario			
Numero	H-U 1	Usuario	Usuario y Administrador
Nombre historia	Acceso al sistema		
Prioridad en negocio (baja, media, alta)	Alta	Riesgo en desarrollo (baja, media, alta)	Alta
Puntos estimados	1	Iteración Asignada	1
Programador responsable	Israel Curahua		
Descripción	El sistema MRP I contara con una validación de usuario, para permitir o denegar el acceso a las funcionalidades del mismo.		
Observaciones	Sin observaciones		

Historia de usuario			
Numero	H-U 2	Usuario	Administrador
Nombre historia	Identificación del usuario		
Prioridad en negocio (baja, media, alta)	Media	Riesgo en desarrollo (baja, media, alta)	Media
Puntos estimados	2	Iteración Asignada	1
Programador responsable	Carlos Rojas		
Descripción	El sistema permitirá el registro, eliminación y actualización del usuario y será almacenado dentro de la base de datos previamente diseñada		
Observaciones	Sin observaciones		

Historia de usuario			
Numero	H-U 3	Usuario	Administrador
Nombre historia	Identificación del cliente		
Prioridad en negocio (baja, media, alta)	Baja	Riesgo en desarrollo (baja, media, alta)	Media
Puntos estimados	3	Iteración Asignada	1
Programador responsable	Israel Curahua		
Descripción	El sistema permitirá el registro, eliminación y actualización del cliente y será almacenado dentro de la base de datos previamente diseñada		
Observaciones	Sin observaciones		

Historia de usuario			
Numero	H-U 4	Usuario	Administrador
Nombre historia	Identificación de pedidos		
Prioridad en negocio (baja, media, alta)	Alta	Riesgo en desarrollo (baja, media, alta)	Media
Puntos estimados	1	Iteración Asignada	2
Programador responsable	Carlos Rojas		
Descripción	El sistema permitirá el registro, eliminación y actualización del cliente y será almacenado dentro de la base de datos previamente diseñada		
Observaciones	Sin observaciones		

Historia de usuario			
Numero	H-U 5	Usuario	Administrador
Nombre historia	Enviar pedido a almacén		
Prioridad en negocio (baja, media, alta)	Medio	Riesgo en desarrollo (baja, media, alta)	Medio
Puntos estimados	2	Iteración Asignada	2
Programador responsable	Carlos Rojas		
Descripción	El sistema permitirá el envío de pedidos desde el módulo de producción hasta el módulo de control de inventario indicando la fecha del producto enviado.		
Observaciones	Sin observaciones		

Historia de usuario			
Numero	H-U 6	Usuario	Administrador
Nombre historia	Gestión de activos (materia prima o productos)		
Prioridad en negocio (baja, media, alta)	Alto	Riesgo en desarrollo (baja, media, alta)	Alto
Puntos estimados	1	Iteración Asignada	3
Programador responsable	Carlos Rojas		
Descripción	El sistema permitirá el registro, eliminación y actualización de activos con su respectiva fecha y será almacenado dentro de la base de datos previamente diseñada		
Observaciones	Sin observaciones		

Tareas

Se procedió con la definición de las siguientes tareas en base a las historias elaboradas anteriormente:

Tabla 12: Tareas

N° historia	N° tarea	Nombre de la tarea
H-U 1	T-1	Diseño de la interfaz acceso al sistema
	T-2	Validación de usuario
	T-3	Adaptación de la base de datos para el usuario
H-U 2	T-4	Diseño de la interfaz registrar usuario
	T-5	Guardar registro de usuarios en la base de datos
	T-6	Eliminar registro de usuarios en la base de datos
	T-7	Diseño de la interfaz actualizar registros de usuario
	T-8	Actualizar registro de usuarios en la base de datos
H-U 3	T-9	Diseño de la interfaz registrar clientes
	T-10	Guardar registros de clientes en la base de datos
	T-11	Eliminar registro de clientes en la base de datos
	T-12	Diseño de sección actualizar cliente
	T-13	Actualizar registro de cliente en la base de datos
H-U 4	T-14	Diseño de la interfaz registrar pedidos
	T-15	Guardar registro de pedidos en la base de datos
	T-16	Eliminar registro de pedidos en la base de datos
	T-17	Diseño de la interfaz editar registros de pedidos
	T-18	Actualizar registro de pedidos en la base de datos
H-U 5	T-19	Diseño de la interfaz de enviar pedidos al almacén
	T-20	Enviar pedidos al almacén
H-U 6	T-21	Diseño de la interfaz gestión de activos
	T-22	Diseño de la lista de gestión de activos
	T-23	Diseño de la interfaz editar activos
	T-24	Actualizar registro de activos en la base de datos
	T-25	Eliminar registro de activos
	T-26	Diseño de la interfaz de abastecimiento de materia prima
	T-27	Guardar registro del abastecimiento de la materia prima en la base de datos

Fuente: Elaboración propia

Plan de Entregas

Se determino un plan de entregas:

Tabla 13: Plan de entrega

N° Historia	Entrega	Mayo				Junio			
		S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
H-U 1	Acceso al sistema	X	X						
H-U 2	Identificación del usuario			X					
H-U 3	Identificación del cliente				X				
H-U 4	Identificación de pedidos					X			
H-U 5	Enviar pedido a almacén						X		
H-U 6	Gestión de activos (materia prima o productos)							X	X

Fuente: Elaboración propia

Plan de Iteraciones

Para el desarrollo del proyecto se determinó un plan de entrega según mostramos a continuación:

Tabla 14: Plan de iteraciones

Entrega	Mayo				Junio			
	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
Iteración 1				X				
Iteración 2						X		
Iteración 3								X

Fuente: Elaboración propia

Matriz de Impacto

Las prioridades en las historias de usuario serán los elementos como 1, 2, 3 o alta, media y baja, por lo tanto, la matriz de impacta quedara de la siguiente manera:

Tabla 15: Matriz de impacto

Prioridad	
Alta	1
Media	2
Baja	3

Fuente: Elaboración propia

Asignación de roles del proyecto

A continuación, en la tabla se muestra la asignación de roles para el presente proyecto:

Tabla 16: Asignación de roles

Roles	Asignado A.
Programador	Carlos Rojas / Israel Curahua
Cliente	Alex Regalado Requejo
Encargado de pruebas (Tester)	Carlos Rojas
Encargado de seguimiento (Tracker)	Israel Curahua
Entrenador (Coach)	Carlos Rojas
Consultor	Israel Curahua
Gestor (Big Boss)	Israel Curahua

Fuente: Elaboración propia

Plan de entrega de proyecto

Considerando las historias de usuario definidas para el desarrollo del sistema MRP I se elaboró un plan de entrega mostrado a continuación, el cual muestra las historias de usuario que se llevaran a cabo en cada iteración, tomándose en cuenta la prioridad y esfuerzo de cada usuario. En la tabla se muestra el plan de proyecto:

Tabla 17: Plan de entrega de proyecto

Historias	Iteración	Prioridad	Fecha inicio	Fecha Final
H-U 1	1	Alta	02/05/2022	16/05/2022
H-U 2	1	Media	16/05/2022	19/05/2022
H-U 3	1	Baja	23/05/2022	26/05/2022
H-U 4	2	Alta	01/06/2022	06/06/2022
H-U 5	2	Media	07/06/2022	10/06/2022
H-U 6	3	Alta	10/06/2022	24/06/2022

Fuente: Elaboración propia

Ciclo de vida

Primera Iteración

Para la presente iteración se han desarrollado los módulos correspondientes a sesión, usuario y cliente del sistema MRP I.

Tabla 18: Primera iteración

Numero	Nombre
1	Acceso al sistema
2	Identificación de usuario
3	Identificación de cliente

Fuente: Elaboración propia

Tareas de ingeniería

Tarea de ingeniería			
Numero de tarea:	T-1	Numero de historia:	H-U 1
Nombre de la tarea		Diseño de la interfaz acceso al sistema	
Tipo de tarea	Desarrollo	Puntos estimados	2
Programador responsable		Israel Curahua	
Descripción		Se realizará el diseño de la interfaz en el cual se podrá ingresar con un usuario y contraseña	

Tarea de ingeniería			
Numero de tarea:	T-2	Numero de historia:	H-U 1
Nombre de la tarea		Validación de usuario	
Tipo de tarea	Desarrollo	Puntos estimados	1
Programador responsable		Israel Curahua	
Descripción		Se realizará la verificación del usuario, de tal forma que las credenciales ingresadas coincidan con las registradas en la base de datos	

Tarea de ingeniería			
Numero de tarea:	T-3	Numero de historia:	H-U 1
Nombre de la tarea		Adaptación de la base de datos para el usuario	
Tipo de tarea	Desarrollo	Puntos estimados	2
Programador responsable		Israel Curahua	
Descripción		Se realizará la adaptación de la base de datos al sistema para que este pueda contener los registros necesarios para la verificación de usuarios.	

Tarea de ingeniería			
Numero de tarea:	T-4	Numero de historia:	H-U 2
Nombre de la tarea		Diseño de la interfaz registrar usuario	
Tipo de tarea	Desarrollo	Puntos estimados	2
Programador responsable		Carlos Rojas	
Descripción		Se diseñará el formulario del registro de usuarios, para luego ser almacenados en la base de datos.	

Tarea de ingeniería			
Numero de tarea:	T-5	Numero de historia:	H-U 2
Nombre de la tarea		Guardar registro de usuarios en la base de datos	
Tipo de tarea	Desarrollo	Puntos estimados	1
Programador responsable		Carlos Rojas	
Descripción		Se establecerá un botón llamado registrar, el cual permitirá guardar todos los campos del formulario ingresado.	

Tarea de ingeniería			
Numero de tarea:	T-6	Numero de historia:	H-U 2
Nombre de la tarea		Eliminar registro de usuarios en la base de datos	
Tipo de tarea	Desarrollo	Puntos estimados	3
Programador responsable		Carlos Rojas	
Descripción		Se establecerá un botón que permitirá eliminar los datos en la base de datos	

Tarea de ingeniería			
Numero de tarea:	T-7	Numero de historia:	H-U 2
Nombre de la tarea		Diseño de la interfaz actualizar registros de usuario	
Tipo de tarea	Desarrollo	Puntos estimados	2
Programador responsable		Carlos Rojas	
Descripción		Se diseñará un botón dentro de la lista de registro de usuarios, que permitirá la actualización de registros y reflejarse en la base de datos	

Tarea de ingeniería			
Numero de tarea:	T-8	Numero de historia:	H-U 2
Nombre de la tarea		Actualizar registro de usuarios en la base de datos	
Tipo de tarea	Desarrollo	Puntos estimados	1
Programador responsable		Carlos Rojas	
Descripción		Se procederá a codificar la función de actualización de registros, que permitirá actualizarlos tanto en la tabla como en la base de datos.	

Tarea de ingeniería			
Numero de tarea:	T-9	Numero de historia:	H-U 3
Nombre de la tarea		Diseño de la interfaz registrar clientes	
Tipo de tarea	Desarrollo	Puntos estimados	2
Programador responsable		Israel Curahua	
Descripción		Se diseñará el formulario del registro de clientes, para luego ser almacenados en la base de datos.	

Tarea de ingeniería			
Numero de tarea:	T-10	Numero de historia:	H-U 3
Nombre de la tarea		Guardar registros de clientes en la base de datos	
Tipo de tarea	Desarrollo	Puntos estimados	1
Programador responsable		Israel Curahua	
Descripción		Se establecerá un botón llamado registrar, el cual permitirá guardar todos los campos ingresados en el formulario.	

Tarea de ingeniería			
Numero de tarea:	T-11	Numero de historia:	H-U 3
Nombre de la tarea		Eliminar registro de clientes en la base de datos	
Tipo de tarea	Desarrollo	Puntos estimados	2
Programador responsable		Israel Curahua	
Descripción		Se establecerá un botón que permitirá eliminar los datos en la base de datos.	

Tarea de ingeniería			
Numero de tarea:	T-12	Numero de historia:	H-U 3
Nombre de la tarea		Diseño de sección actualizar cliente	
Tipo de tarea	Desarrollo	Puntos estimados	2
Programador responsable		Israel Curahua	
Descripción		Se diseñará un botón dentro de la lista de registros de clientes, que permitirá la actualización de registros y reflejarse en la base de datos	

Tarea de ingeniería			
Numero de tarea:	T-13	Numero de historia:	H-U 3
Nombre de la tarea		Actualizar registro de cliente en la base de datos	
Tipo de tarea	Desarrollo	Puntos estimados	1
Programador responsable		Israel Curahua	
Descripción		Se procederá a codificar la función de actualización de registros de clientes, que permitirá actualizarlos tanto en la tabla como en la base de datos.	

Segunda iteración

Para la siguiente iteración se han desarrollado los módulos de identificación de pedidos, enviar pedidos a almacén y gestión de activos, los cuales para lograr su progreso se ha aplicado las herramientas destacadas en la metodología de programación extrema XP.

En la siguiente tabla se muestra de manera general las historias de usuario de esta etapa.

Tabla 19: Segunda iteración

Numero	Nombre
4	Identificación de pedidos
5	Enviar pedidos a almacén

Fuente: Elaboración propia

Tareas de ingeniería

Tarea de ingeniería			
Numero de tarea:	T-14	Numero de historia:	H-U 4
Nombre de la tarea		Diseño de la interfaz registrar pedidos	
Tipo de tarea	Desarrollo	Puntos estimados	2
Programador responsable		Carlos Rojas	
Descripción		Se diseñará una lista del registro de pedidos	

Tarea de ingeniería			
Numero de tarea:	T-15	Numero de historia:	H-U 4
Nombre de la tarea		Guardar registro de pedidos en la base de datos	
Tipo de tarea	Desarrollo	Puntos estimados	1
Programador responsable		Carlos Rojas	
Descripción		Se establecerá un botón llamado generar pedido, el cual permitirá guardar todos los campos ingresados con la fecha establecida.	

Tarea de ingeniería			
Numero de tarea:	T-16	Numero de historia:	H-U 4
Nombre de la tarea		Eliminar registro de pedidos en la base de datos	
Tipo de tarea	Desarrollo	Puntos estimados	2
Programador responsable		Carlos Rojas	
Descripción		Se establecerá un botón que permitirá eliminar los datos en la base de datos	

Tarea de ingeniería			
Numero de tarea:	T-17	Numero de historia:	H-U 4
Nombre de la tarea		Diseño de la interfaz editar registros de pedidos	
Tipo de tarea	Desarrollo	Puntos estimados	2
Programador responsable		Carlos Rojas	
Descripción		Se diseñará un botón dentro de la lista de registro de pedidos, que permitirá la actualización de pedidos y reflejarse en la lista de pedidos registrados	

Tarea de ingeniería			
Numero de tarea:	T-18	Numero de historia:	H-U 4
Nombre de la tarea		Actualizar registro de pedidos en la base de datos	
Tipo de tarea	Desarrollo	Puntos estimados	1

Programador responsable	Carlos Rojas
Descripción	Se procederá a codificar la función de actualización de registros de pedidos, que permitirá actualizarlos tanto en la lista como en la base de datos.

Tarea de ingeniería			
Numero de tarea:	T-19	Numero de historia:	H-U 5
Nombre de la tarea		Diseño de la interfaz de enviar pedidos al almacén	
Tipo de tarea	Desarrollo	Puntos estimados	2
Programador responsable		Carlos Rojas	
Descripción		Se diseñará el formulario para verificar los datos antes de ser enviados al almacén, para luego ser almacenados como productos hechos.	

Tarea de ingeniería			
Numero de tarea:	T-20	Numero de historia:	H-U 5
Nombre de la tarea		Enviar pedidos al almacén	
Tipo de tarea	Desarrollo	Puntos estimados	1
Programador responsable		Carlos Rojas	
Descripción		Se establecerá un botón llamado enviar a almacén, el cual permitirá guardar todos los campos ingresados en el formulario y ser enviados al almacén seleccionado indicado la fecha de envió.	

Tercera iteración

Para la siguiente iteración se han desarrollaron los módulos de gestión de activos, los cuales para lograr su progreso se ha aplicado las herramientas destacadas en la metodología de programación extrema XP.

En la siguiente tabla se muestra de manera general las historias de usuario de esta etapa.

Tarea de ingeniería			
Numero de tarea:	T-21	Numero de historia:	H-U 6
Nombre de la tarea		Diseño de la interfaz gestión de activos	
Tipo de tarea	Desarrollo	Puntos estimados	2
Programador responsable		Israel Curahua	
Descripción		Se diseñará cuatro divisiones, seccionando los cuatro almacenes con sus respectivos productos y materia prima, seleccionados previamente a cada uno de los almacenes.	

Tarea de ingeniería			
Numero de tarea:	T-22	Numero de historia:	H-U 6
Nombre de la tarea		Diseño de la lista de gestión de activos	
Tipo de tarea	Desarrollo	Puntos estimados	2
Programador responsable		Israel Curahua	
Descripción		Se diseñará una lista donde estarán todos los datos pertenecientes de los productos y materia prima de cada almacén	

Tarea de ingeniería			
Numero de tarea:	T-23	Numero de historia:	H-U 6
Nombre de la tarea		Diseño de la interfaz editar activos	
Tipo de tarea	Desarrollo	Puntos estimados	2
Programador responsable		Israel Curahua	
Descripción		Se diseñará un botón dentro de la lista de la gestión de activos, que permitirá la actualización de activos y reflejarse en la lista	

Tarea de ingeniería			
Numero de tarea:	T-24	Numero de historia:	H-U 6
Nombre de la tarea		Actualizar registro de activos en la base de datos	
Tipo de tarea	Desarrollo	Puntos estimados	1
Programador responsable		Israel Curahua/Carlos Rojas	
Descripción		Se procederá a codificar la función de actualización de registros de activos, que permitirá actualizarlos tanto en la lista como en la base de datos.	

Tarea de ingeniería			
Numero de tarea:	T-25	Numero de historia:	H-U 6
Nombre de la tarea		Eliminar registro de activos	
Tipo de tarea	Desarrollo	Puntos estimados	2
Programador responsable		Israel Curahua/Carlos Rojas	
Descripción		Se establecerá un botón que permitirá eliminar los datos en la lista	

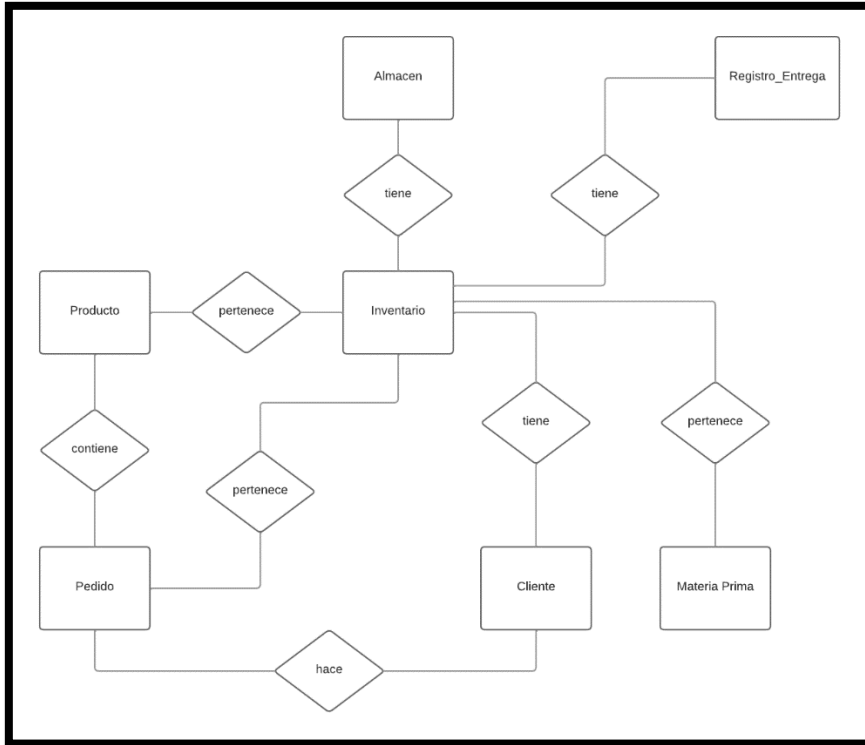
Tarea de ingeniería			
Numero de tarea:	T-26	Numero de historia:	H-U 6
Nombre de la tarea		Diseño de la interfaz de abastecimiento de materia prima	
Tipo de tarea	Desarrollo	Puntos estimados	3
Programador responsable		Israel Curahua	
Descripción		Se diseñará el formulario para el abastecimiento de materia prima, para luego ser enviados a los almacenes seleccionados.	

Tarea de ingeniería			
Numero de tarea:	T-27	Numero de historia:	H-U 6
Nombre de la tarea		Guardar registro del abastecimiento de la materia prima en la base de datos	
Tipo de tarea	Desarrollo	Puntos estimados	1
Programador responsable		Israel Curahua/Carlos Rojas	
Descripción		Se establecerá un botón llamado añadir materia prima, el cual permitirá añadir la materia prima a los almacenes seleccionados indicando la fecha determinada.	

DISEÑO

Modelo Conceptual de la Base de Datos

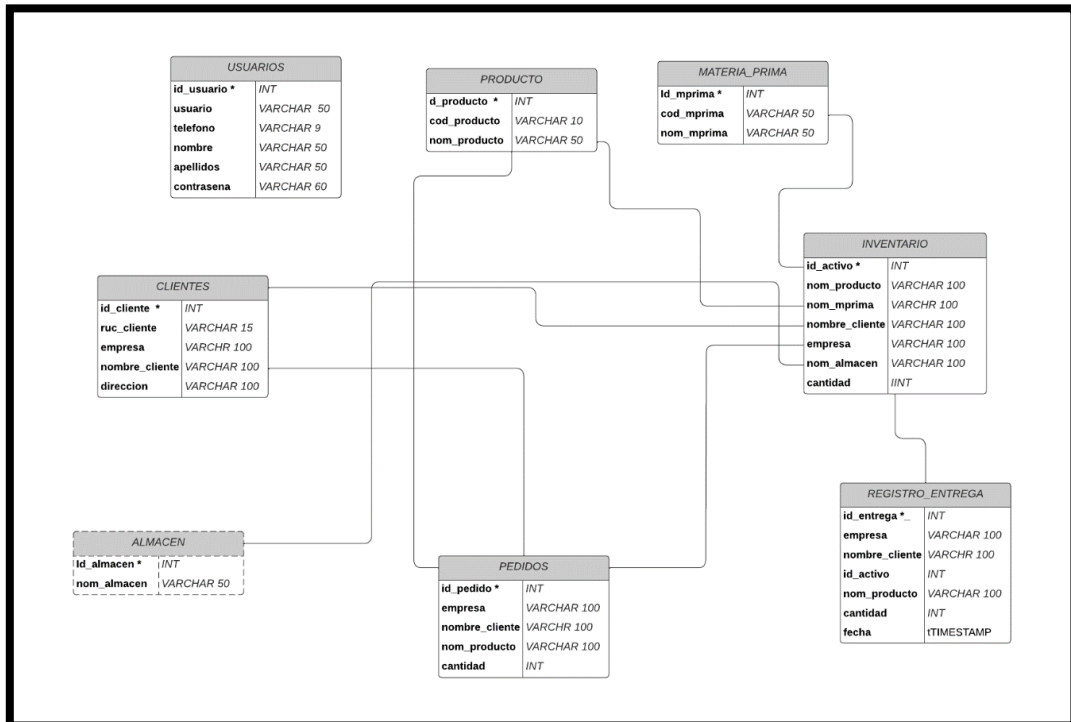
Figura 14: Modelo conceptual de la base de datos



Fuente: Elaboración propia

Modelo Lógico de la Base de Datos

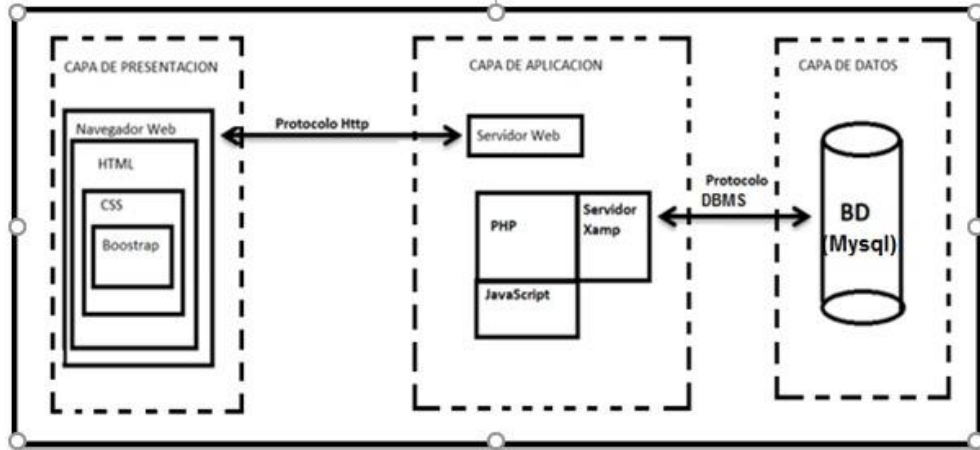
Figura 15: Modelo lógico de la base de datos



Fuente: Elaboración propia

Arquitectura de Software

Figura 16: Arquitectura de software



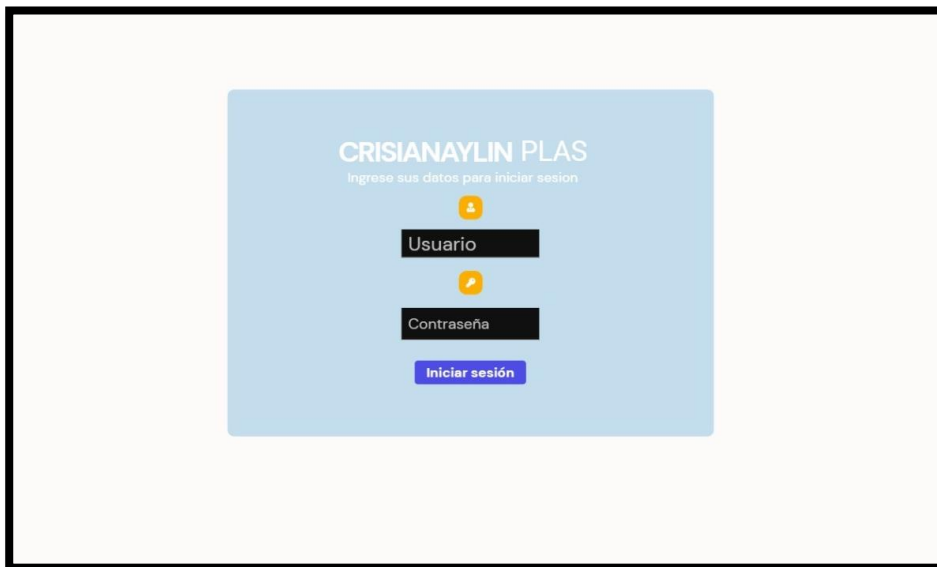
Fuente: Elaboración propia

Prototipos

Prototipo T-1

El prototipo acceso al usuario, muestra la primera opción del diseño del login (Ingreso al sistema)

Figura 17: Prototipo de acceso al usuario

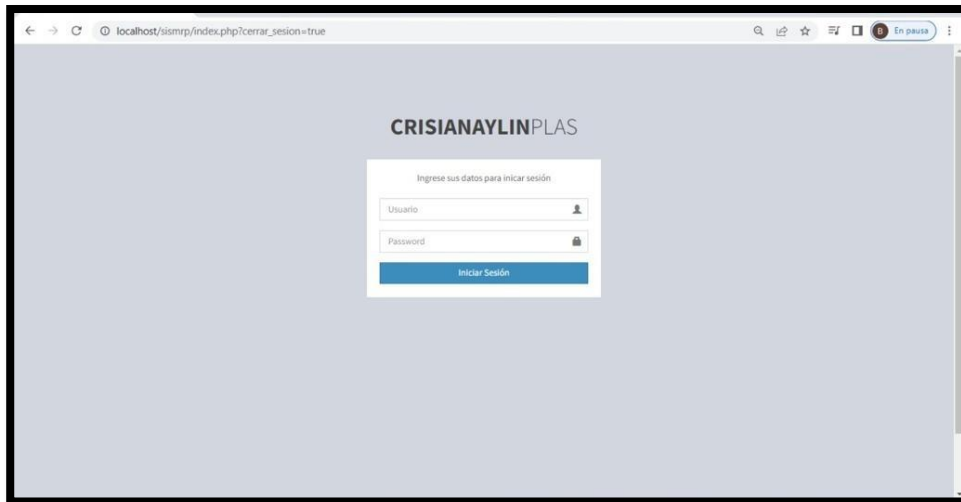


Fuente: Elaboración propia

Implementación T-1

La implementación T-1, muestra la selección del prototipo T-1, quedando todo conforme para su pase a producción.

Figura 18: Implementación de acceso al usuario

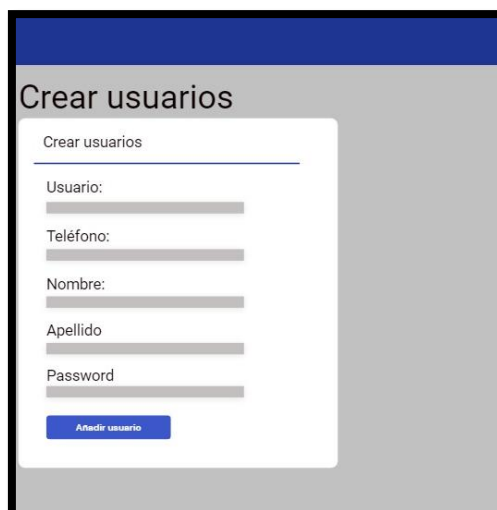


Fuente: Elaboración propia

Prototipo T-4

El prototipo de registrar usuario, muestra la interfaz de como el usuario deberá registrarse correctamente.

Figura 19: Prototipo registrar usuario

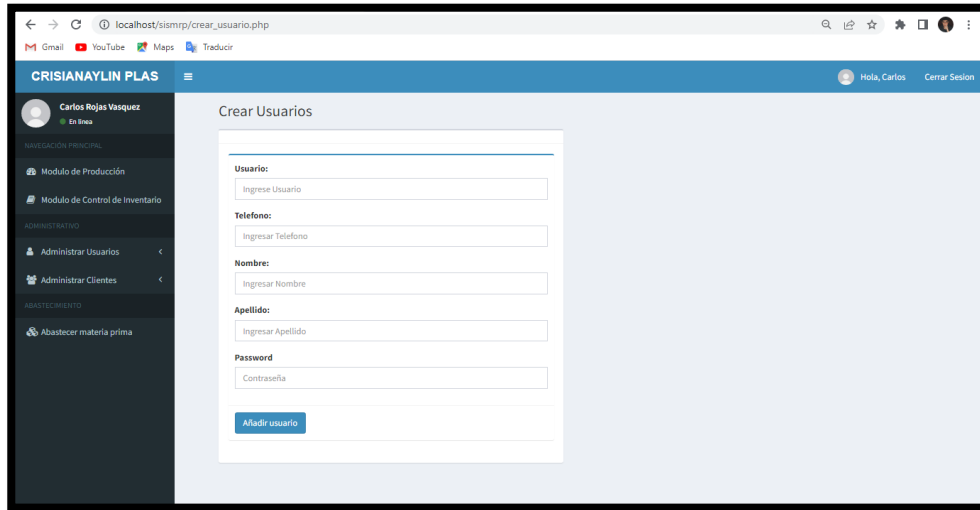


Fuente: Elaboración propia

Implementación T-4

La implementación T-4, muestra la selección del prototipo T-4, quedando todo conforme para su pase a producción.

Figura 20: Implementación registrar usuario



The screenshot shows a web browser window with the URL localhost/sismrp/crear_usuario.php. The page title is 'CRISIANAYLIN PLAS'. The user is logged in as 'Carlos Rojas Vasquez' with the text 'Hola, Carlos' and a 'Cerrar Sesión' link. The main content area is titled 'Crear Usuarios' and contains a form with the following fields:

- Usuario: Ingrese Usuario
- Telefono: Ingrese Telefono
- Nombre: Ingrese Nombre
- Apellido: Ingrese Apellido
- Password: Contraseña

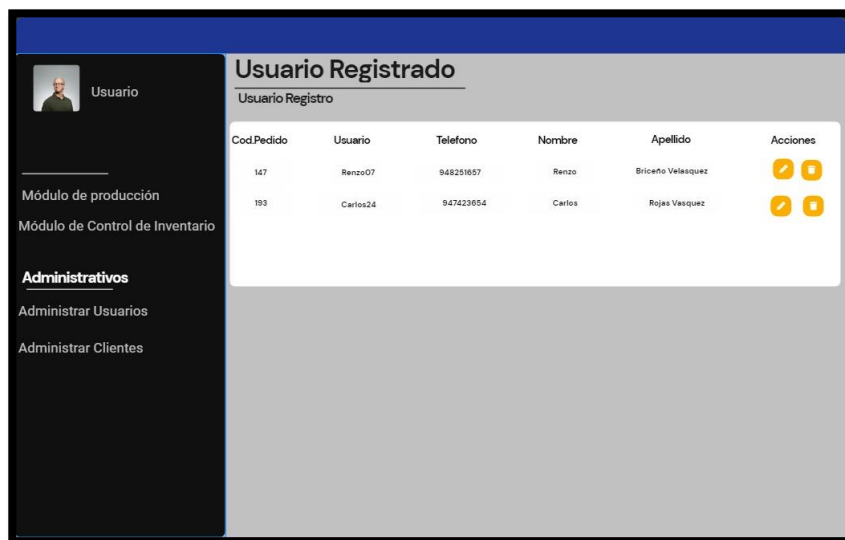
A blue button labeled 'Añadir usuario' is located at the bottom of the form.

Fuente: Elaboración propia





Prototipo T-5

El prototipo del registro de usuarios guardados, muestra la interfaz de cómo se verían todos los usuarios registrados.

Figura 21: Prototipo de usuario registrado



The screenshot shows a web browser window with the URL localhost/sismrp/usuario_registro.php. The page title is 'Usuario Registrado'. The user is logged in as 'Carlos Rojas Vasquez' with the text 'Hola, Carlos' and a 'Cerrar Sesión' link. The main content area is titled 'Usuario Registrado' and contains a table with the following data:

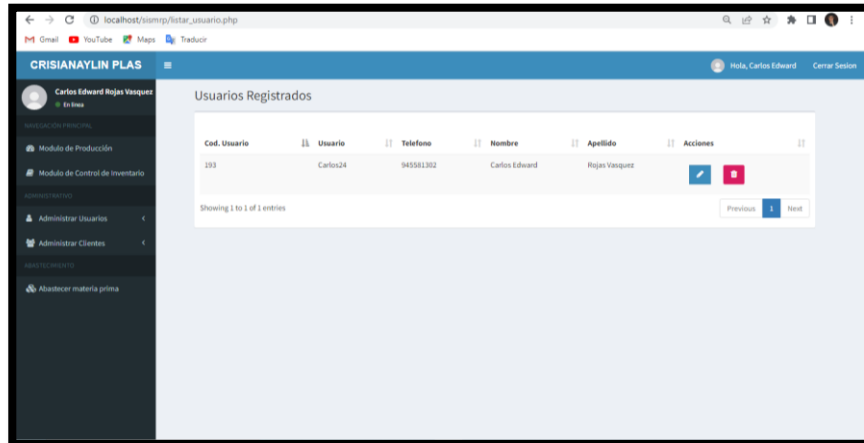
Cod.Pedido	Usuario	Telefono	Nombre	Apellido	Acciones
147	Renzo07	948251657	Renzo	Briceno Velasquez	 
193	Carlos24	947423654	Carlos	Rojas Vasquez	 

Fuente: Elaboración propia

Implementación T-5

La implementación T-5, muestra la selección del prototipo T-5, quedando todo conforme para su pase a producción.

Figura 22: Implementación de usuarios registrados



Fuente: Elaboración propia

Prototipo T-7

El prototipo de actualizar registros de usuarios, muestra la interfaz de como el usuario podrá editar sus datos y así permitirá la actualización de los mismos.

Figura 23: Prototipo de editar usuario



The screenshot shows a form titled 'Editar usuarios'. The form contains the following fields:

- Usuario:
- Telefono:
- Nombre:
- Apellido:
- Password:

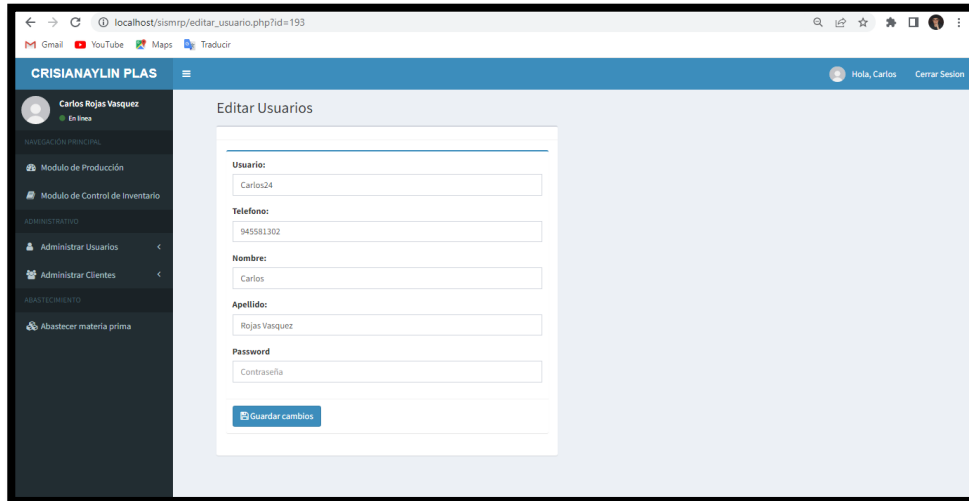
At the bottom of the form is a blue button labeled 'Guardar cambios'.

Fuente: Elaboración propia

Implementación T-7

La implementación T-7, muestra la selección del prototipo T-7, quedando todo conforme para su pase a producción.

Figura 24: Implementación de editar usuario

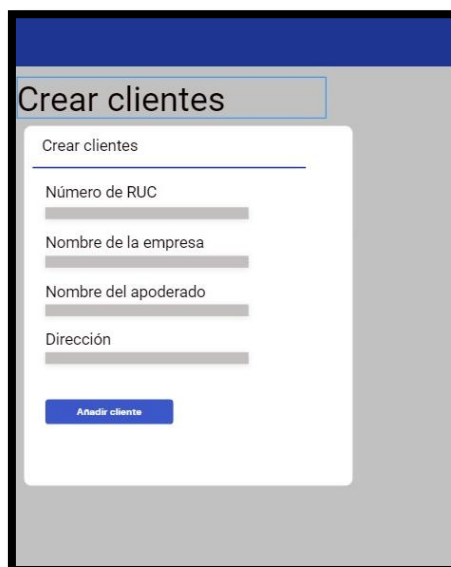


Fuente: Elaboración propia

Prototipo T-9

El prototipo de registrar clientes, muestra la interfaz de como el cliente deberá ser registrado correctamente.

Figura 25: Prototipo de crear clientes

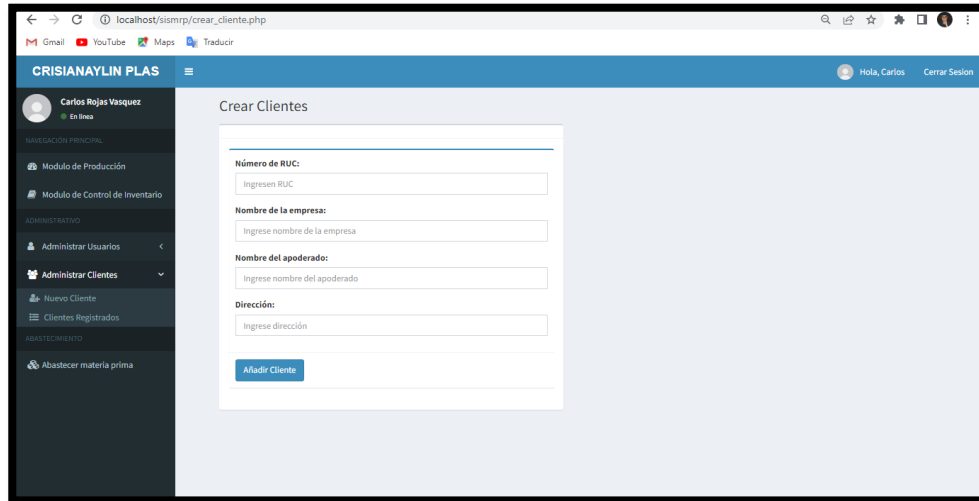


Fuente: Elaboración propia

Implementación T-9

La implementación T-9, muestra la selección del prototipo T-9, quedando todo conforme para su pase a producción.

Figura 26: Implementación de crear clientes



The screenshot shows a web browser window with the URL localhost/sismrp/crear_cliente.php. The page title is 'CRISIANAYLIN PLAS'. The user is logged in as 'Carlos Rojas Vasquez' and is viewing the 'Crear Clientes' form. The form has the following fields:

- Número de RUC: Ingrese RUC
- Nombre de la empresa: Ingrese nombre de la empresa
- Nombre del apoderado: Ingrese nombre del apoderado
- Dirección: Ingrese dirección

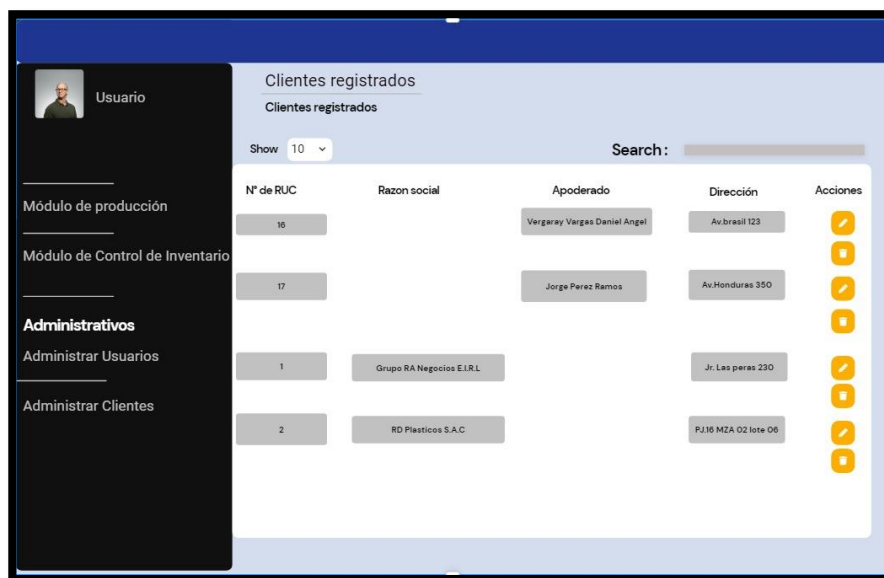
There is a blue button labeled 'Añadir Cliente' at the bottom of the form.

Fuente: Elaboración propia

Prototipo T-10

El prototipo del registro de los clientes guardados, muestra la interfaz de cómo se verían todos los clientes registrados.

Figura 27: Prototipo de clientes registrados



The screenshot shows a web browser window with the URL localhost/sismrp/crear_cliente.php. The page title is 'CRISIANAYLIN PLAS'. The user is logged in as 'Carlos Rojas Vasquez' and is viewing the 'Clientes registrados' table. The table has the following columns:

- N° de RUC
- Razon social
- Apoderado
- Dirección
- Acciones

The table contains the following data:

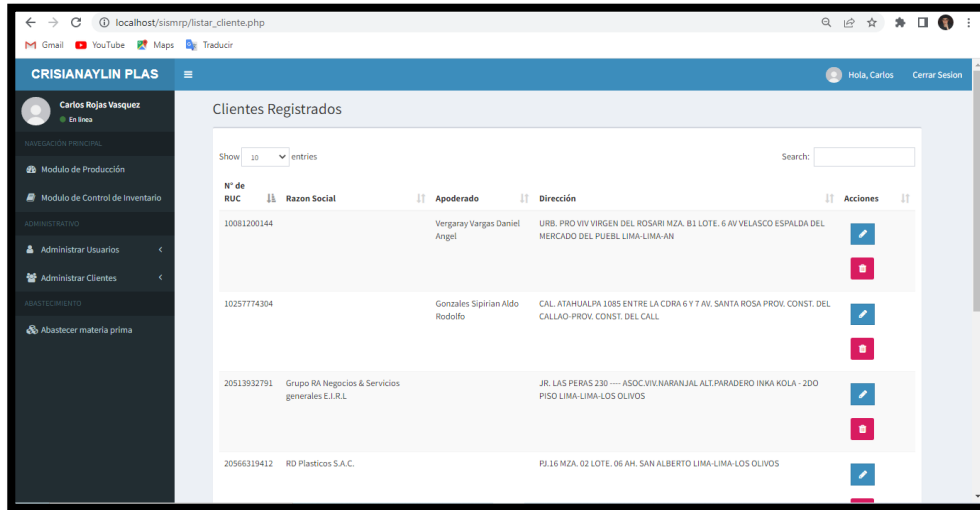
N° de RUC	Razon social	Apoderado	Dirección	Acciones
16		Vergaray Vargas Daniel Angel	Au.brasil 123	[Iconos de acciones]
17		Jorge Perez Ramos	Au.Honduras 350	[Iconos de acciones]
1	Grupo RA Negocios E.I.R.L		Jr. Las peras 230	[Iconos de acciones]
2	RD Plasticos S.A.C		PJ.16 MEA 02 lote D6	[Iconos de acciones]

Fuente: Elaboración propia

Implementación T-10

La implementación T-10, muestra la selección del prototipo T-10, quedando todo conforme para su pase a producción.

Figura 28: Implementación de clientes registrados



Fuente: Elaboración propia

Prototipo T-12

El prototipo de actualizar clientes, muestra la interfaz de como el cliente podrá editar sus datos y así permitirá la actualización de los mismos.

Figura 29: Prototipo de editar clientes

The screenshot shows a form titled "Editar clientes". The form contains five input fields for "Numero de RUC:", "Nombre de la empresa:", "Nombre del apoderado:", and "Dirección:". Below the input fields is a blue button labeled "Guardar cambios".

Fuente: Elaboración propia

Implementación T-12

La implementación T-12, muestra la selección del prototipo T-12, quedando todo conforme para su pase a producción.

Figura 30: Implementación de editar clientes

The screenshot shows a web browser window with the URL localhost/sismrp/editar_cliente.php?id=16. The page title is 'Editar Cliente'. On the left is a dark sidebar with the user 'Carlos Rojas Vasquez' and 'En línea'. The main content area contains a form with the following fields: 'Número de RUC' (10081200144), 'Nombre de la empresa' (Ingresar Nombre de la empresa), 'Nombre del apoderado:' (Vergaray Vargas Daniel Angel), and 'Dirección:' (URB. PRO VIV VIRGEN DEL ROSARI MZA. B1 LOTE. 6 AV VELASCO ESPALDA DEL ME). A 'Guardar cambios' button is at the bottom.

Fuente: Elaboración propia

Prototipo T-14

El prototipo de registro de pedidos, muestra la interfaz de como poder calcular la fórmula adecuada para la elaboración de los productos y así proceder a ser registrados.

Figura 31: Prototipo de módulo de producción

The screenshot shows a form titled 'Sistema de modulo de Produccion'. It has three input fields: 'Cliente:' (Cliente X), 'Producto:' (Producto x), and 'Cantidad en millares:' (1). Below these are 'Calcular' and 'Generar pedido' buttons. A table below shows calculated quantities: 'CANTIDAD' (1000 unidades), 'POLIETILENO' (9 kg), and 'PIGMENTO FLORESCENTE' (54 Gr). At the bottom is a 'Pedidos Registrados' table with columns 'Cod.Pedido', 'Cliente', 'Producto', and 'Millares'. It lists two orders: 16 (Cliente: Renzo, Producto: brocha de 2", Millares: 1) and 17 (Cliente: Renzo, Producto: brocha de 1", Millares: 1). Each row has two yellow circular icons.

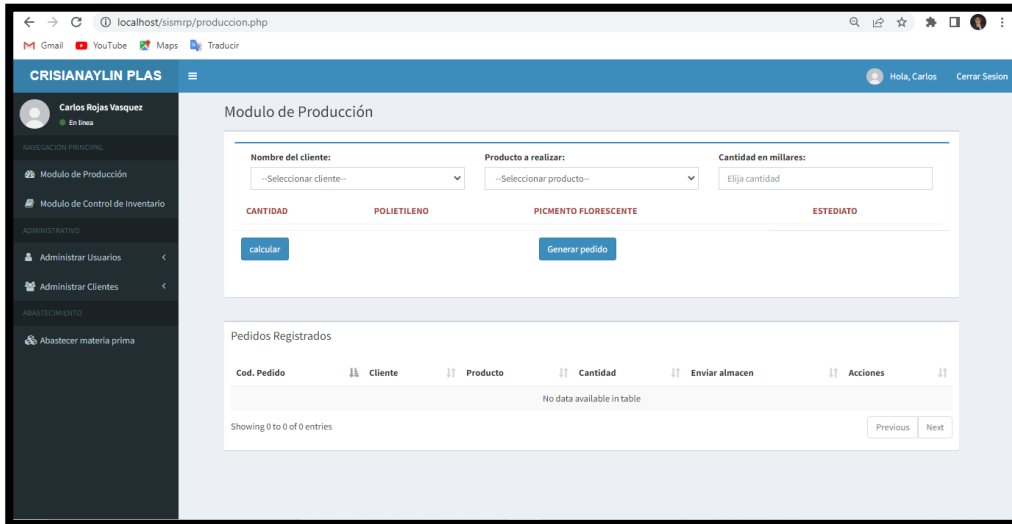
Cod.Pedido	Cliente	Producto	Millares
16	Renzo	brocha de 2"	1
17	Renzo	brocha de 1"	1

Fuente: Elaboración propia

Implementación T-14

La implementación T-14, muestra la selección del prototipo T-14, quedando todo conforme para su pase a producción.

Figura 32: Implementación de módulo de producción



Fuente: Elaboración propia

Prototipo T-15

El prototipo de registro de pedidos guardados, muestra la interfaz de cómo se verían todos los pedidos registrados.

Figura 33: Prototipo de pedidos registrados

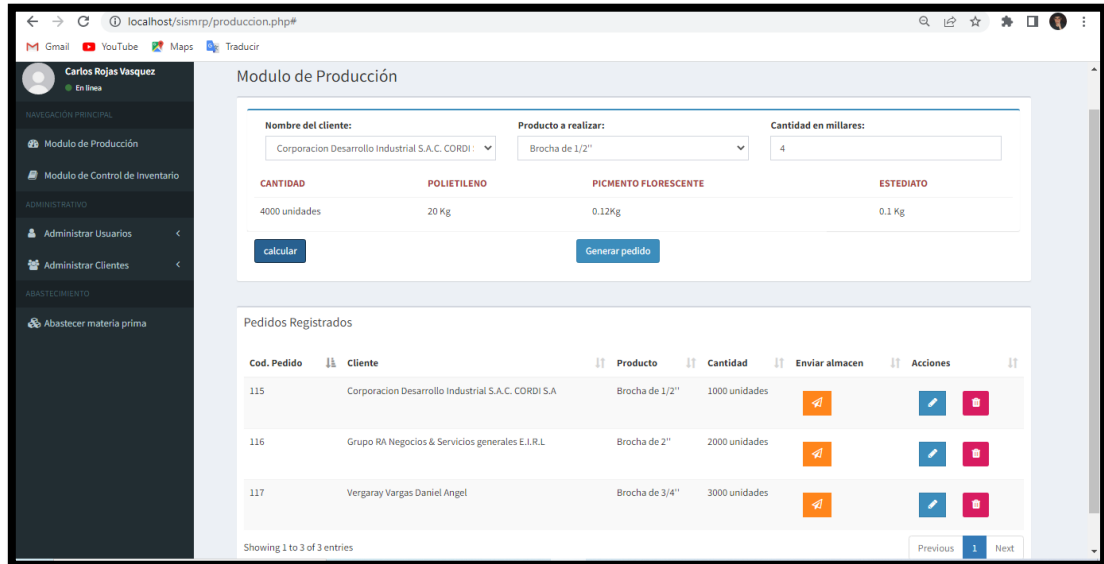


Fuente: Elaboración propia

Implementación T-15

La implementación T-15, muestra la selección del prototipo T-15, quedando todo conforme para su pase a producción.

Figura 34: Implementación de pedidos registrados

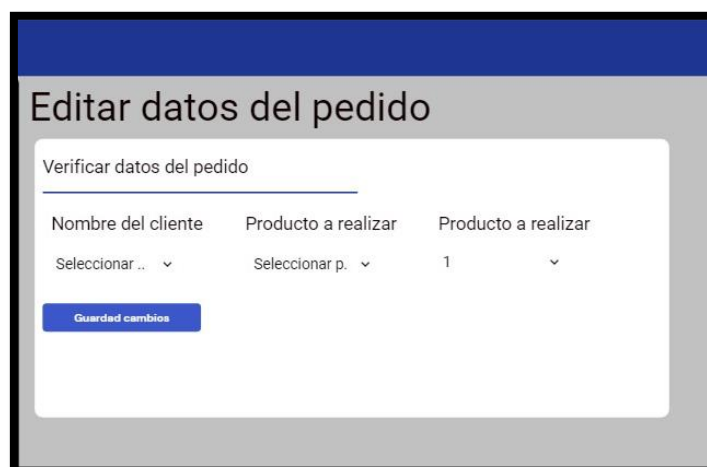


Fuente: Elaboración propia

Prototipo T-18

El prototipo de actualizar registro de pedidos, muestra la interfaz de cómo se podrá editar los registros de pedidos y así permitirá la actualización de los mismos.

Figura 35: Prototipo actualizar registro de pedidos

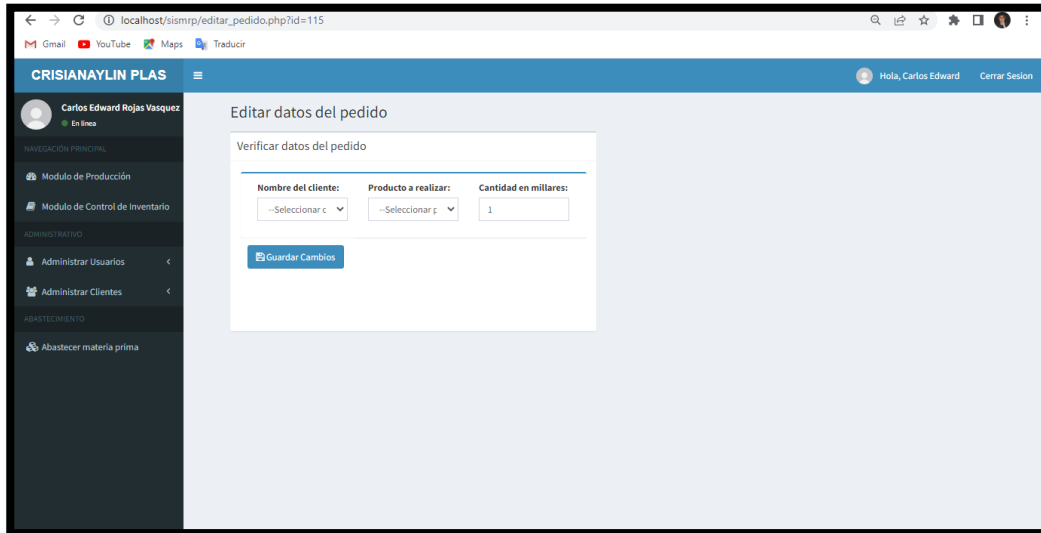


Fuente: Elaboración propia

Implementación T-18

La implementación T-18, muestra la selección del prototipo T-18, quedando todo conforme para su pase a producción.

Figura 36: Implementación de actualizar registro de pedidos



The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost/sismrp/editar_pedido.php?id=115`. The page title is "CRISIANAYLIN PLAS". The user is logged in as "Carlos Edward Rojas Vasquez" and is viewing the "Editar datos del pedido" page. The main content area is titled "Verificar datos del pedido" and contains a form with three fields: "Nombre del cliente:" (dropdown menu), "Producto a realizar:" (dropdown menu), and "Cantidad en millares:" (text input with the value "1"). A "Guardar Cambios" button is located below the form. The left sidebar contains navigation links for "Modulo de Producción", "Modulo de Control de Inventario", "Administrativo" (with sub-links for "Administrar Usuarios" and "Administrar Clientes"), and "Abastecimiento" (with sub-link for "Abastecer materia prima").

Fuente: Elaboración propia

Prototipo T-19

El prototipo de enviar pedidos a almacén, muestra la interfaz de como los pedidos serán enviados al almacén seleccionado.

Figura 37: Prototipo de verificar datos de pedido



The mobile prototype shows a form titled "Verificar los datos" with the instruction "Verificar los datos antes de enviar al almacen". The form contains four input fields: "Producto:", "Cliente:", "Cantidad:", and "Elegir almacen". The "Elegir almacen" field is a dropdown menu currently showing "almacen 1". A "Guardad cambios" button is located at the bottom of the form.

Fuente: Elaboración propia

Implementación T-19

La implementación T-19, muestra la selección del prototipo T-19, quedando todo conforme para su pase a producción.

Figura 38: Implementación de verificar datos del pedido

The screenshot shows a web browser window with the URL localhost/siamrp/almacen.php?id=115. The page title is 'CRISIANAYLIN PLAS'. The user is logged in as 'Carlos Edward Rojas Vasquez' and is 'En línea'. The main content area is titled 'Enviar a almacen' and contains a form with the following fields:

- Producto:** Brocha de 1/2"
- Cliente:** Corporacion Desarrollo Industrial S.A.C. CORDI S.A
- Cantidad:** 1000
- Elegir almacen:** Almacen 1

At the bottom of the form is an orange button labeled 'Enviar a almacen'.

Fuente: Elaboración propia

Prototipo T-21

El prototipo de la gestión de activos, muestra la interfaz de como los productos y materia prima son almacenados en cada uno de los almacenes.

Figura 39: Prototipo del módulo de control de inventario

The screenshot shows a prototype interface for the 'Módulo de Control de Inventario'. The title is 'Módulo de Control de Inventario'. The interface displays four warehouse cards, each with the following information:

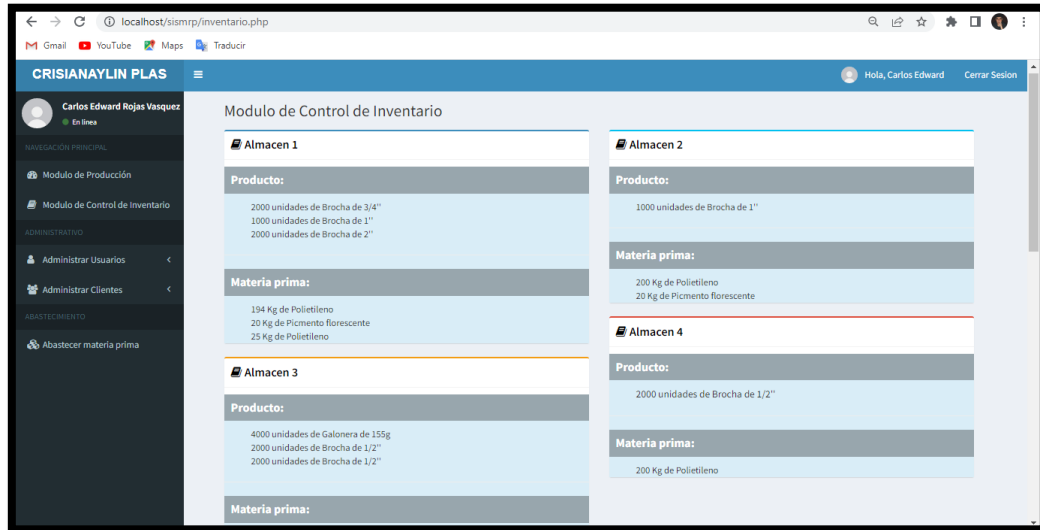
- Almacen 1**
 - Producto 1
 - Materia prima :
Materia prima 1
- Almacen 2**
 - Producto 1
 - Materia prima :
Materia prima 1
- Almacen 3**
 - Producto 1
 - Materia prima :
Materia prima 1
- Almacen 4**
 - Producto 1
 - Materia prima :
Materia prima 1

Fuente: Elaboración propia

Implementación T-21

La implementación T-21, muestra la selección del prototipo T-21, quedando todo conforme para su pase a producción.

Figura 40: Implementación del módulo de control de inventario



Fuente: Elaboración propia

Prototipo T-22

El prototipo de la lista de la gestión de activos, muestra la interfaz de como los productos y materia prima son mostrados en una lista mostrando sus respectivos datos.

Figura 41: Prototipo de lista de pedidos

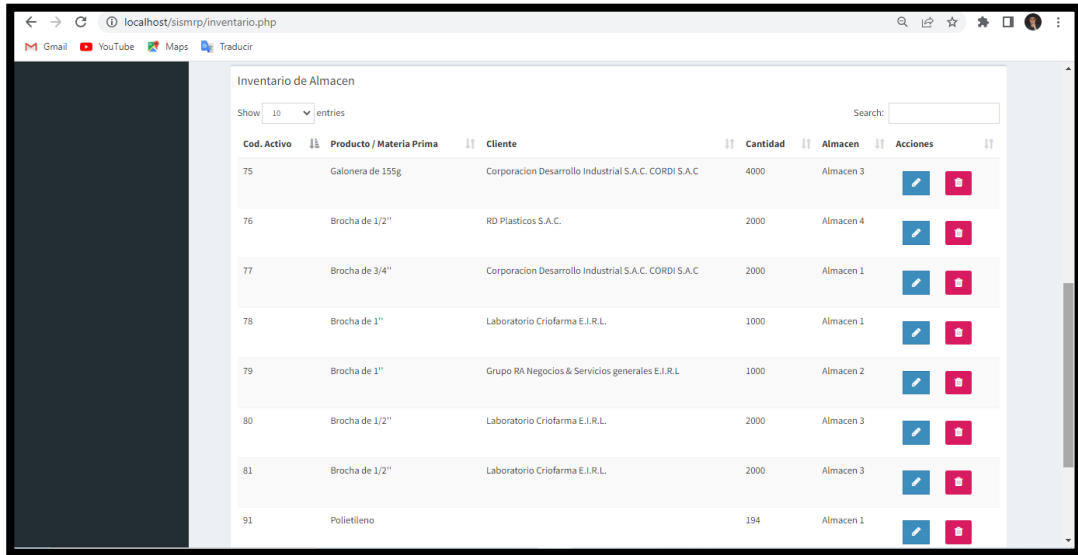
Cod.Pedido	Cliente	Producto	Cantidad	Almacen		
16	Renzo	brocha de 2"	1	Almacen 1		
17	Renzo	brocha de 1"	1	Almacen 2		

Fuente: Elaboración propia

Implementación T-22

La implementación T-22, muestra la selección del prototipo T-22, quedando todo conforme para su pase a producción.

Figura 42: Implementación de lista de pedidos



Cod. Activo	Producto / Materia Prima	Cliente	Cantidad	Almacén	Acciones
75	Galonera de 155g	Corporacion Desarrollo Industrial S.A.C. CORDI S.A.C	4000	Almacen 3	[Edit] [Delete]
76	Brocha de 1/2"	RD Plasticos S.A.C.	2000	Almacen 4	[Edit] [Delete]
77	Brocha de 3/4"	Corporacion Desarrollo Industrial S.A.C. CORDI S.A.C	2000	Almacen 1	[Edit] [Delete]
78	Brocha de 1"	Laboratorio Criofarma E.I.R.L.	1000	Almacen 1	[Edit] [Delete]
79	Brocha de 1"	Grupo RA Negocios & Servicios generales E.I.R.L	1000	Almacen 2	[Edit] [Delete]
80	Brocha de 1/2"	Laboratorio Criofarma E.I.R.L.	2000	Almacen 3	[Edit] [Delete]
81	Brocha de 1/2"	Laboratorio Criofarma E.I.R.L.	2000	Almacen 3	[Edit] [Delete]
91	Poliuretano		194	Almacen 1	[Edit] [Delete]

Fuente: Elaboración propia

Prototipo T-24

El prototipo de actualizar activos, muestra la interfaz de cómo se podrá editar el registro de activos y así permitirá la actualización de los mismos.

Figura 43: Prototipo de editar pedido



Editar inventario

Nombre de activo :
[Input field]

Nombre del cliente :
[Input field]

Cantidad :
[Input field]

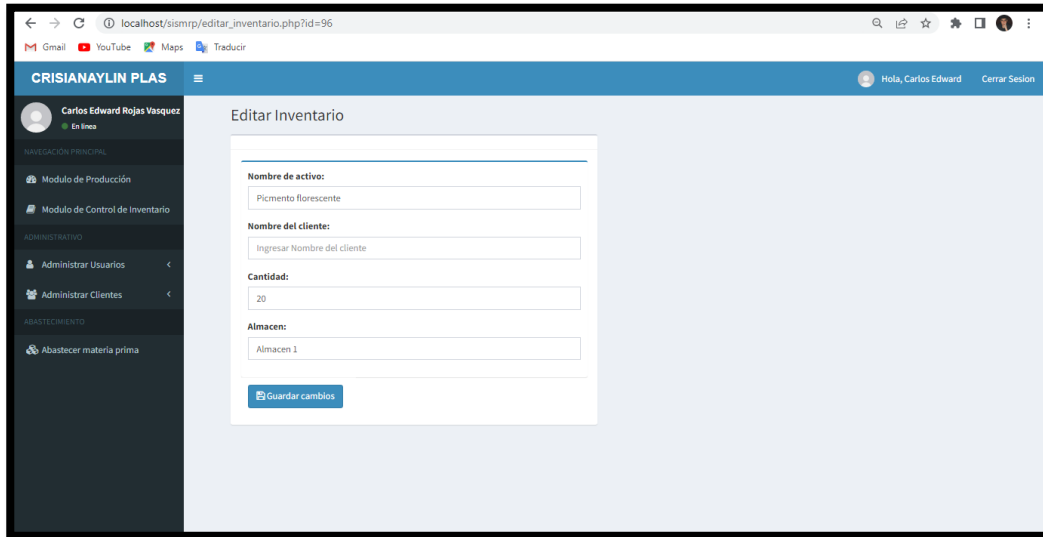
Almacén :
[Input field]

Fuente: Elaboración propia

Implementación T-24

La implementación T-24, muestra la selección del prototipo T-24, quedando todo conforme para su pase a producción.

Figura 44: Implementación de editar pedido

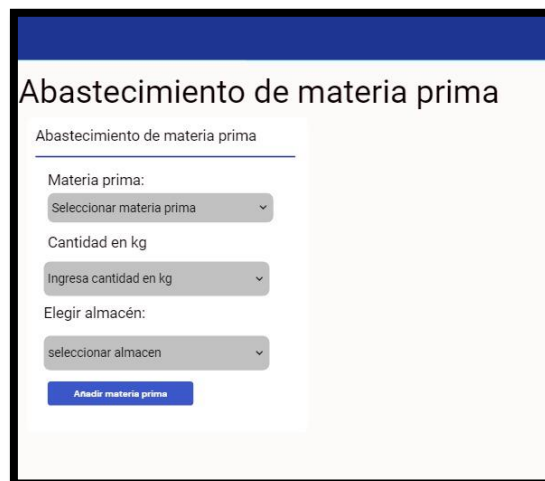


Fuente: Elaboración propia

Prototipo T-26

El prototipo de abastecimiento de materia prima, muestra la interfaz de cómo se podrá registros la materia prima, para así ser seleccionado a un almacén determinado para luego ser guardado en el mismo.

Figura 45: Prototipo de abastecimiento de materia prima

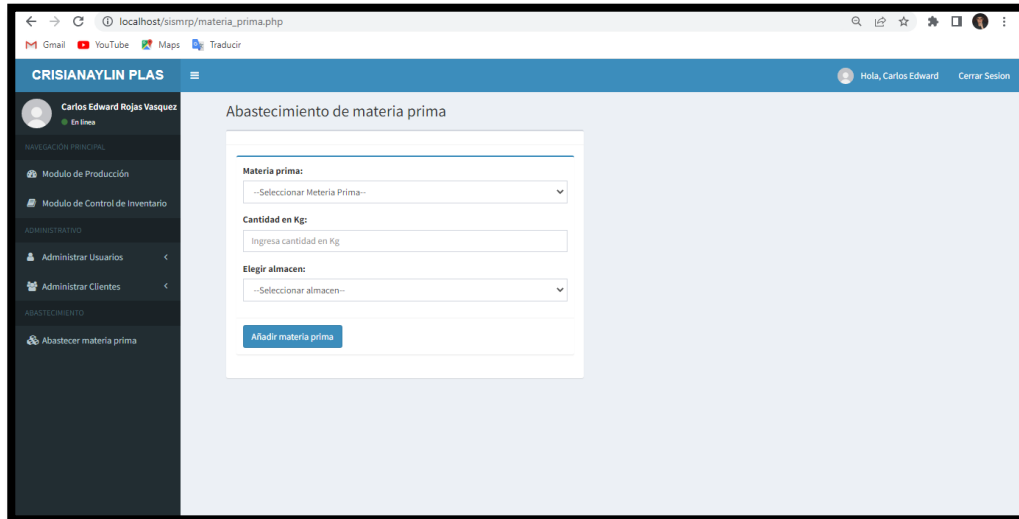


Fuente: Elaboración propia

Implementación T-26

La implementación T-26, muestra la selección del prototipo T-26, quedando todo conforme para su pase a producción.

Figura 46: Implementación de abastecimiento de materia prima



The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost/sismrp/materia_prima.php`. The page title is "Abastecimiento de materia prima". The user is logged in as "Carlos Edward Rojas Vasquez" with the status "En línea". The interface includes a sidebar with navigation options: "Modulo de Producción", "Modulo de Control de Inventario", "Administrativo" (with sub-items "Administrar Usuarios" and "Administrar Clientes"), and "Abastecimiento" (with sub-item "Abastecer materia prima"). The main content area contains a form with the following fields:

- Materia prima:** A dropdown menu with the placeholder text "--Seleccionar Materia Prima--".
- Cantidad en Kg:** A text input field with the placeholder text "Ingresa cantidad en Kg".
- Elegir almacen:** A dropdown menu with the placeholder text "--Seleccionar almacen--".

Below the form is a blue button labeled "Añadir materia prima".

Fuente: Elaboración propia

Codificación

Código T-1

El modelo T-1 muestra como el código trae los datos de la tabla usuarios para así poder validar tanto el usuario de logeo y la contraseña.

Figura 47: Modelo T-1

```
modelo_login.php X
# modelo_login.php
7 include_once "conexion/conexion_db.php";
8 $stmt = $conn->prepare("SELECT * FROM usuarios WHERE usuario = ?");
9 $stmt->bind_param("s", $usuario);
10 $stmt->execute();
11 $stmt->bind_result($id_user, $usuario_user, $telefono_user, $nombre_user, $apellido_user, $password_user);
12 if($stmt->affected_rows) {
13     $existe = $stmt->fetch();
14     if($existe) {
15         if(password_verify($password, $password_user)) {
16             session_start();
17             $_SESSION['usuario'] = $usuario_user;
18             $_SESSION['nombre'] = $nombre_user;
19             $_SESSION['apellido'] = $apellido_user;
20             $_SESSION['id'] = $id_user;
21             $respuesta = array(
22                 'respuesta' => 'exitoso',
23                 'usuario' => $nombre_user
24             );
25         } else {
26             $respuesta = array(
27                 'respuesta' => 'error'
28             );
29         }
30     } else {
31         $respuesta = array(
32             'respuesta' => 'error'
33         );
34     }
35 }
36 $stmt->close();
37 $conn->close();
```

Fuente: Elaboración propia

Código T-2

El modelo T-2 muestra como el código valida que el usuario ingresado exista antes de iniciar la sesión, si existe, procede a ingresar al sistema de lo contrario se queda en la página de login.

Figura 48: Modelo T-2

```
sesiones.php X
conexion > sesiones.php
1  <?php
2
3  function usuario_autenticado() {
4      if(!revisar_usuario() ) {
5          header("Location:index.php");
6          exit();
7      }
8  }
9  function revisar_usuario() {
10     return isset($_SESSION['usuario']);
11 }
12 session_start();
13 usuario_autenticado();
```

Fuente: Elaboración propia

Código T-4

El modelo T-4 muestra como el código captura los datos del formulario enviado por el método Post, el cual valida que ninguna casilla este vacía, para que se puedan insertar los datos del formulario a la tabla usuarios.

Figura 49: Modelo T-4

```
modelo_usuario.php X
modelo_usuario.php
18 if($usuario == null || $telefono == null || $nombre == null || $apellido == null || $password == null){
19
20     $respuesta = array(
21         'respuesta' => 'error'
22     );
23 }else {
24
25     $password_hashed = password_hash($password, PASSWORD_BCRYPT, $opciones);
26
27     try {
28         include_once "conexion/conexion_db.php";
29         $stmt = $conn->prepare("INSERT INTO usuarios (usuario, telefono, nombre, apellidos, contrasena) VALUES (?,?,
30 $stmt->bind_param("sssss", $usuario, $telefono, $nombre, $apellido, $password_hashed);
31 $stmt->execute();
32 $id_registro = $stmt->insert_id;
33 if($id_registro>0) {
34     $respuesta = array(
35         'respuesta' => 'exito',
36         'id_usuario' => $id_registro
37     );
38 } else{
39     $respuesta = array(
40         'respuesta' => 'error'
41     );
42 }
43 $stmt->close();
44 $conn->close();
45 } catch (Exception $e) {
46     echo "Error :". $e->getMessage();
47 }
```

Fuente: Elaboración propia

Aquí también se captura los datos del formulario lleno con la información de la tabla usuario por ID, aquí se validará que si no se cambia la contraseña se queda con la misma.

Figura 50: Modelo T-4

```
61 modelo_usuario.php
62 $id_registro = $_POST['id_registro'];
63
64 try {
65     include_once "conexion/conexion_db.php";
66     if(empty($_POST['password'])) {
67         $stmt = $conn->prepare("UPDATE usuarios SET usuario = ?, telefono = ?, nombre = ?, apellidos = ? WHERE id_u
68         $stmt->bind_param("ssssi", $usuario, $telefono, $nombre, $apellido, $id_registro);
69     } else {
70         $opciones = array(
71             'cost' => 12
72         );
73
74         $hash_password = password_hash($password, PASSWORD_BCRYPT, $opciones);
75         $stmt = $conn->prepare("UPDATE usuarios SET usuario = ?, telefono = ?, nombre = ?, apellidos = ?, password =
76         $stmt->bind_param("sssssi", $usuario, $telefono, $nombre, $apellido, $hash_password, $id_registro);
77     }
78
79
80
81 $stmt->execute();
82 if($stmt->affected_rows) {
83     $respuesta = array(
84         'respuesta' => 'exito',
85         'id_actualizado' => $stmt->insert_id
86     );
87 } else {
88     $respuesta = array(
89         'respuesta' => 'error'
90     );
91 }
```

Fuente: Elaboración propia

Código T-6

El modelo T-6 muestra que el código permitirá eliminar el registro de la tabla usuario según el ID seleccionado.

Figura 51: Modelo T-6

```
106 modelo_usuario.php
107
108 $_POST['registro'] == 'eliminar'){
109
110 $id_borrar = $_POST['id'];
111
112 try {
113     include_once "conexion/conexion_db.php";
114     $stmt = $conn->prepare("DELETE FROM usuarios WHERE id_usuario = ? ");
115     $stmt->bind_param('i', $id_borrar);
116     $stmt->execute();
117     if($stmt->affected_rows) {
118         $respuesta = array(
119             'respuesta' => 'exito',
120             'id_eliminado' => $id_borrar
121         );
122     } else {
123         $respuesta = array(
124             'respuesta' => 'error'
125         );
126     }
127 } catch (Exception $e) {
128     $respuesta = array(
129         'respuesta' => $e->getMessage()
130     );
131 }
132 die(json_encode($respuesta));
```

Fuente: Elaboración propia

Código T-9

El modelo T-9 muestra como el código registrara en la tabla clientes los datos ingresados en el formulario de Crear Cliente.

Figura 52: Modelo T-9

```
modelo_cliente.php x
modelo_cliente.php
15
16 if($ruc == null){
17
18     $respuesta = array(
19         'respuesta' => 'error'
20     );
21 }else {
22
23
24
25
26     try {
27         include_once "conexion/conexion_db.php";
28         $stmt = $conn->prepare("INSERT INTO clientes (ruc_cliente, empresa, nombre_cliente, direccion) VALUES (?
29         $stmt->bind_param("ssss", $ruc, $empresa, $nombre, $direccion);
30         $stmt->execute();
31         $id_registro = $stmt->insert_id;
32         if($id_registro>0) {
33             $respuesta = array(
34                 'respuesta' => 'exito',
35                 'id_usuario' => $id_registro
36             );
37         }else{
38             $respuesta = array(
39                 'respuesta' => 'error'
40             );
41         }
42         $stmt->close();
43         $conn->close();
44     } catch (Exception $e) {
45         echo "Error :". $e->getMessage();
46     }
47 }
```

Fuente: Elaboración propia

Código T-11

El modelo T-11 muestra como el código eliminara la fila con el ID seleccionado de la tabla clientes.

Figura 53: Modelo T-11

```
modelo_cliente.php x
modelo_cliente.php
92
93 if($_POST['registro'] == 'eliminar'){
94
95     $id_borrar = $_POST['id'];
96
97     try {
98         include_once "conexion/conexion_db.php";
99         $stmt = $conn->prepare("DELETE FROM clientes WHERE id_cliente = ? ");
100        $stmt->bind_param("i", $id_borrar);
101        $stmt->execute();
102        if($stmt->affected_rows) {
103            $respuesta = array(
104                'respuesta' => 'exito',
105                'id_eliminado' => $id_borrar
106            );
107        } else {
108            $respuesta = array(
109                'respuesta' => 'error'
110            );
111        }
112    } catch (Exception $e) {
113        $respuesta = array(
114            'respuesta' => $e->getMessage()
115        );
116    }
117    die(json_encode($respuesta));
118 }
119 >>
```

Fuente: Elaboración propia

Código T-13

El modelo T-13 muestra como el código permitirá modificar y actualizar los datos del cliente.

Figura 54: Modelo T-13

```
modelo_cliente.php X
modelo_cliente.php
59     $id_registro = $_POST['id_registro'];
60
61     try {
62         include_once "conexion/conexion_db.php";
63
64
65         $stmt = $conn->prepare("UPDATE clientes SET ruc_cliente = ?, empresa = ?, nombre_cliente = ?, direccion = ?
66         $stmt->bind_param("ssssi", $ruc, $empresa, $nombre, $direccion, $id_registro);
67
68         $stmt->execute();
69         if($stmt->affected_rows) {
70             $respuesta = array(
71                 'respuesta' => 'exito',
72                 'id_actualizado' => $stmt->insert_id
73             );
74         } else {
75             $respuesta = array(
76                 'respuesta' => 'error'
77             );
78         }
79         $stmt->close();
80         $conn->close();
81     } catch (Exception $e) {
82         $respuesta = array(
83             'respuesta' => $e->getMessage()
84         );
85     }
86
87     die(json_encode($respuesta));
88
```

Fuente: Elaboración propia

Código T-15

El modelo T-15 muestra como el código generara el pedido, antes se tendrá que validar que cuente con la cantidad mínima de materia prima para realizar el producto, de lo contrario no se genera el pedido.

Figura 55: Modelo T-15

```
modelo_produccion.php X
modelo_produccion.php
16
17     if($m['cantidad']<7){
18         $respuesta = array(
19             'respuesta' => 'abastecer'
20         );
21     }else{if($cliente == '--Seleccionar cliente--' || $producto == null || $cantidad == null){
22
23         $respuesta = array(
24             'respuesta' => 'error'
25         );
26     }else {
27
28
29
30         try {
31             include_once "conexion/conexion_db.php";
32             $stmt = $conn->prepare("INSERT INTO pedidos (nom_cliente, nom_producto, cantidad) VALUES (?,?,?)");
33             $stmt->bind_param("ssi", $cliente, $producto, $cantidad);
34             $stmt->execute();
35             $id_registro = $stmt->insert_id;
36             if($id_registro>0) {
37                 $respuesta = array(
38                     'respuesta' => 'exito',
39                     'id_pedido' => $id_registro
40                 );
41             } else{
42                 $respuesta = array(
43                     'respuesta' => 'error'
44                 );
45             }
46             $stmt->close();
```

Fuente: Elaboración propia

Código T-16

El modelo T-16 muestra como el código permitirá eliminar el dato seleccionado del registro de pedidos.

Figura 56: Modelo T-16

```
modelo_produccion.php X
modelo_produccion.php
16
17     if($m['cantidad']<7){
18         $respuesta = array(
19             'respuesta' => 'abastecer'
20         );
21     }else{if($cliente == '--Seleccionar cliente--' || $producto == null || $cantidad == null){
22
23         $respuesta = array(
24             'respuesta' => 'error'
25         );
26     }else {
27
28
29
30     try {
31         include_once "conexion/conexion_db.php";
32         $stmt = $conn->prepare("INSERT INTO pedidos (nom_cliente, nom_producto, cantidad) VALUES (?,?,?)");
33         $stmt->bind_param("ssi", $cliente, $producto, $cantidad);
34         $stmt->execute();
35         $id_registro = $stmt->insert_id;
36         if($id_registro>0) {
37             $respuesta = array(
38                 'respuesta' => 'exito',
39                 'id_pedido' => $id_registro
40             );
41         } else{
42             $respuesta = array(
43                 'respuesta' => 'error'
44             );
45         }
46         $stmt->close();
```

Fuente: Elaboración propia

Código T-18

El modelo T-18 muestra como el código procederá a modificar y actualizar los datos de los pedidos.

Figura 57: Modelo T-18

```
modelo_produccion.php X
modelo_produccion.php
66     $id_registro = $_POST['id_registro'];
69
70     try {
71         include_once "conexion/conexion_db.php";
72
73         if($producto == "--Seleccionar producto--" && $cliente == "--Seleccionar cliente--"){
74             $stmt = $conn->prepare("UPDATE pedidos SET cantidad = ? WHERE id_pedido = ? ");
75             $stmt->bind_param("ii", $cantidad, $id_registro);
76         }else{
77             $stmt = $conn->prepare("UPDATE pedidos SET nom_cliente = ?, nom_producto = ?, cantidad = ? WHERE id_pedido = ?");
78             $stmt->bind_param("ssii", $cliente, $producto, $cantidad, $id_registro);
79
80
81             $stmt->execute();
82             if($stmt->affected_rows) {
83                 $respuesta = array(
84                     'respuesta' => 'exito',
85                     'id_actualizado' => $stmt->insert_id
86                 );
87             } else {
88                 $respuesta = array(
89                     'respuesta' => 'error'
90                 );
91             }
92             $stmt->close();
93             $conn->close();
94         } catch (Exception $e) {
95             $respuesta = array(
96                 'respuesta' => $e->getMessage()
97             );
98         }
99     }
```

Fuente: Elaboración propia

Código T-20

El modelo T-20 muestra como el código se genera al momento de mandar al almacén, lo que hace es validar si el almacén el cual se eligió esta con capacidad disponible para almacenar, de lo contrario se tendrá que elegir otro almacén.

Figura 58: Modelo T-20

```
modelo_almacen.php
17 if($m<60){
18     try {
19         include_once "conexion/conexion_db.php";
20         $stmt = $conn->prepare("INSERT INTO inventario (nom_activo, nom_cliente, cantidad, almacen) VALUES (?,?,?,?)");
21         $stmt->bind_param("ssis", $pro, $cli, $cant, $alm);
22         $stmt->execute();
23         $id_registro = $stmt->insert_id;
24         if($id_registro>0) {
25             $respuesta = array(
26                 'respuesta' => 'enviado',
27                 'id_pedido' => $id_registro
28             );
29             $stmt = $conn->prepare("DELETE FROM pedidos WHERE id_pedido = ? ");
30             $stmt->bind_param('i', $id_borrar);
31             $stmt->execute();
32         } else{
33             $respuesta = array(
34                 'respuesta' => 'no_enviado'
35             );
36         }
37         $stmt->close();
38         $conn->close();
39     } catch (Exception $e) {
40         echo "Error :". $e->getMessage();
41     }
42 }
43 }else{
44     $respuesta = array(
45         'respuesta' => 'almacen'
46     );
47 }
```

Fuente: Elaboración propia

Código T-24

El modelo T-24 muestra como el código va a modificar y actualizar el registro elegido de la tabla inventario que se encuentra en el módulo de control de inventario.

Figura 59: Modelo T-24

```
modelo_inventario.php X
modelo_inventario.php
6  if($_POST['registro'] == 'actualizar'){
7      $activo= $_POST['activo'];
8      $cliente= $_POST['cliente'];
9      $cantidad= $_POST['cantidad'];
10     $almacen= $_POST['almacen'];
11
12
13     $id_registro = $_POST['id_registro'];
14
15     try {
16         include_once "conexion/conexion_db.php";
17
18
19         $stmt = $conn->prepare("UPDATE inventario SET nom_activo = ?, nom_cliente = ?, cantidad = ?, almacen = ? WHERE id_registro = ?");
20         $stmt->bind_param("ssisi", $activo, $cliente, $cantidad, $almacen, $id_registro);
21
22         $stmt->execute();
23         if($stmt->affected_rows {
24             $respuesta = array(
25                 'respuesta' => 'exito',
26                 'id_actualizado' => $stmt->insert_id
27             );
28         } else {
29             $respuesta = array(
30                 'respuesta' => 'error'
31             );
32         }
33         $stmt->close();
34         $conn->close();
35     } catch (Exception $e) {
36         $respuesta = array(
```

Fuente: Elaboración propia

Código T-25

El modelo T-25 muestra como el código eliminara el registro elegido de la tabla donde se encuentra el inventario.

Figura 60: Modelo T-25

```
modelo_inventario.php X
modelo_inventario.php
46
47 if($_POST['registro'] == 'eliminar'){
48
49     $id_borrar = $_POST['id'];
50
51     try {
52         include_once "conexion/conexion_db.php";
53         $stmt = $conn->prepare('DELETE FROM inventario WHERE id_activo = ? ');
54         $stmt->bind_param('i', $id_borrar);
55         $stmt->execute();
56         if($stmt->affected_rows) {
57             $respuesta = array(
58                 'respuesta' => 'exito',
59                 'id_eliminador' => $id_borrar
60             );
61         } else {
62             $respuesta = array(
63                 'respuesta' => 'error'
64             );
65         }
66     } catch (Exception $e) {
67         $respuesta = array(
68             'respuesta' => $e->getMessage()
69         );
70     }
71     die(json_encode($respuesta));
72 }
73 ?>
```

Código T-27

El modelo T-27 muestra como el código procederá a crear en el inventario la materia prima.

Figura 61: Modelo T-26

```
modelo_mprima.php
12 if($mprima == null || $cantidad == null || $almacen == null){
13
14     $respuesta = array(
15         'respuesta' => 'error'
16     );
17 }else {
18
19
20
21     try {
22         include_once "conexion/conexion_db.php";
23         $stmt = $conn->prepare("INSERT INTO inventario (nom_activo, cantidad, almacen) VALUES (?,?,?)");
24         $stmt->bind_param("sis", $mprima, $cantidad, $almacen);
25         $stmt->execute();
26         $id_registro = $stmt->insert_id;
27         if($id_registro>0) {
28             $respuesta = array(
29                 'respuesta' => 'exito',
30                 'id_pedido' => $id_registro
31             );
32         } else{
33             $respuesta = array(
34                 'respuesta' => 'error'
35             );
36         }
37         $stmt->close();
38         $conn->close();
39     } catch (Exception $e) {
40         echo "Error :". $e->getMessage();
41     }
42 }
```

Fuente: Elaboración propia

Y con este código se mostrará el listado de los productos y en la materia prima en cada almacén en la parte superior.

Figura 62: Modelo T-26

```

inventario.php x
inventario.php
94
95     <?php
96     try {
97         $sql = "SELECT * FROM `inventario` WHERE `almacen` = 'Almacen 3' and `nom_cliente` != ''";
98         $resultado = $conn->query($sql);
99     } catch (Exception $e) {
100         $error = $e->getMessage();
101         echo $error;
102     }
103     while($producto = $resultado->fetch_assoc() ) { ?>
104
105         <li style="list-style-type: none; 1.5rem;"><?php echo $producto['cantidad']; ?> unidades de <?php e
106
107     </li ?>
108 </ul>
109 </div>
110 <hr>
111 <div class="detalle-producto">
112 <h4 style="background-color: rgba(0, 0, 0, 0.3); padding: 10px; color: white; font-weight: bold;">Materia
113 <ul>
114 <?php
115     try {
116         $sql = "SELECT * FROM `inventario` WHERE `almacen` = 'Almacen 3' and `nom_cliente` = ''";
117         $resultado = $conn->query($sql);
118     } catch (Exception $e) {
119         $error = $e->getMessage();
120         echo $error;
121     }
122     while($producto = $resultado->fetch_assoc() ) { ?>
123
124     <li style="list-style-type: none; 1.5rem;"><?php echo $producto['cantidad']; ?> Kg de <?php echo $r

```

Fuente: Elaboración propia

Pruebas

Pruebas de Aceptación

En la siguiente tabla se definen de forma general las pruebas de aceptación y en las tablas continuas se describen cada una de ellas, las cuales se emplearon para la primera iteración.

Tabla 20: Prueba de aceptación

Números de la Prueba	Número de Historia	Nombre de la Prueba
1	H-U 1	Acceso al sistema
2	H-U 2	Identificación de usuario
3	H-U 3	Identificación de cliente

Fuente: Elaboración propia

Descripción Pruebas de Aceptación

Caso de pruebas			
Código	1	N° Historia de usuario	H-U 1
Historia de usuario		Acceso al sistema	
Condiciones de ejecución		Los usuarios deberán contar con credenciales para poder acceder a las funciones del sistema	
Entrada/ Pasos de ejecución			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Acceder al login del sistema. ✓ Llenar el formulario de inicio de sesión introduciendo el nombre de usuario único y contraseña. ✓ Luego pulsar el botón de Iniciar Sesión 			
Resultado esperado:		Acceso total a cada una de las funcionalidades del sistema del proceso de producción	
Evaluación de la prueba		La prueba concluyo satisfactoriamente	

Caso de pruebas			
Código	2	N° Historia de usuario	H-U 2
Historia de usuario		Identificación del usuario	
Condiciones de ejecución		Los usuarios deberán de haber iniciado sesión satisfactoriamente	
Entrada/ Pasos de ejecución			
<p>Registro</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Seleccionar la barra de navegación Administrar Usuarios. ✓ Seleccionar Crear Usuario ✓ Aparecerá una ventana ✓ Llenar cada campo requerido con los datos del usuario al ser registrado ✓ Luego pulsar el botón Añadir Usuario. <p>Eliminar</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Seleccionar la barra de navegación Administrar Usuarios. ✓ Seleccionar Usuarios Registrados ✓ Ubicar el botón eliminar usuario ✓ Luego pulsar el botón eliminar <p>Actualizar</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Seleccionar la barra de navegación Administrar Usuarios ✓ Seleccionar Usuarios Registrados ✓ Ubicar el botón de Editar Usuarios ✓ Hacer click el botón Editar Usuarios ✓ Aparecerá una ventana y hacer click en Guardar Cambios 			

Resultado esperado:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ La información de los usuarios registrados es guardada en la base de datos. ✓ El registro eliminado se refleja en la tabla, así como en la base de datos. ✓ La información actualizada del registro se refleja en la tabla, así como también en la base de datos.
Evaluación de la prueba	La prueba concluyo satisfactoriamente

Caso de pruebas			
Código	3	N° Historia de usuario	H-U 3
Historia de usuario		Identificación de clientes	
Condiciones de ejecución		Los usuarios deberán de haber iniciado sesión satisfactoriamente	
Entrada/ Pasos de ejecución			
<p>Registro</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Seleccionar la barra de navegación Administrar Clientes. ✓ Seleccionar Crear Clientes ✓ Aparecerá una ventana ✓ Llenar cada campo requerido con los datos del cliente al ser registrado ✓ Luego pulsar el botón Añadir Cliente. <p>Eliminar</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Seleccionar la barra de navegación Administrar Clientes. ✓ Seleccionar Clientes Registrados ✓ Ubicar el botón eliminar cliente ✓ Luego pulsar el botón eliminar <p>Actualizar</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Seleccionar la barra de navegación Administrar Clientes ✓ Seleccionar Clientes Registrados ✓ Ubicar el botón de Editar Cliente ✓ Hacer click el botón Editar Cliente ✓ Aparecerá una ventana y hacer click en Guardar Cambios 			
Resultado esperado:		<ul style="list-style-type: none"> ✓ La información de los clientes registrados es guardada en la base de datos. ✓ El registro eliminado se refleja en la tabla, así como en la base de datos. ✓ La información actualizada del registro se refleja en la tabla, así como también en la base de datos. 	
Evaluación de la prueba		La prueba concluyo satisfactoriamente	

Pruebas de Aceptación

En la siguiente tabla se definen de forma general las pruebas de aceptación y en las tablas continuas se describen cada una de ellas, las cuales se emplearon para la segunda iteración.

Tabla 21: Pruebas de aceptación 2

Números de la Prueba	Número de Historia	Nombre de la Prueba
4	H-U 4	Identificación de pedidos
5	H-U 5	Enviar pedidos a almacén

Fuente: Elaboración propia

Descripción Pruebas de Aceptación

Caso de pruebas			
Código	4	N° Historia de usuario	H-U 4
Historia de usuario	Identificación de pedidos		
Condiciones de ejecución	Los usuarios deberán de haber iniciado sesión satisfactoriamente		
Entrada/ Pasos de ejecución			
<p>Registro</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Seleccionar la barra de navegación Modulo de Producción. ✓ Seleccionar los datos, producto a realizar y cantidad en millares ✓ Luego pulsar el botón Calcular, para así visualizar el estándar definido ✓ Luego pulsar el botón Generar Pedido ✓ Se visualizará el registro en la parte inferior <p>Eliminar</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Seleccionar la barra de navegación Modulo de Producción. ✓ Ubicar en la parte inferior los pedidos registrados ✓ Ubicar el botón eliminar pedido ✓ Luego pulsar el botón eliminar <p>Actualizar</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Seleccionar la barra de navegación Modulo de Producción ✓ Ubicar en la parte inferior los pedidos registrados ✓ Ubicar el botón de Editar Pedido ✓ Hacer click el botón Editar Pedido ✓ Aparecerá una ventana y hacer click en Guardar Cambios 			
Resultado esperado:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ La información de los pedidos registrados es guardada en la base de datos. ✓ El registro eliminado se refleja en la tabla, así como en la base de datos. 		

	✓ La información actualizada del registro se refleja en la tabla, así como también en la base de datos.
Evaluación de la prueba	La prueba concluyo satisfactoriamente

Caso de pruebas			
Código	5	N° Historia de usuario	H-U 5
Historia de usuario		Enviar pedidos a almacen	
Condiciones de ejecución		Los usuarios deberán de haber iniciado sesión satisfactoriamente	
Entrada/ Pasos de ejecución			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Seleccionar la barra de navegación Modulo de Producción. ✓ Ubicar en la parte inferior los pedidos registrados ✓ Ubicar el botón enviar pedido ✓ Luego pulsar el botón enviar pedido ✓ Aparecerá una ventana y se llenará los datos indicando el almacén a enviar ✓ Hacer click en enviar al almacén 			
Resultado esperado:		La información de los pedidos enviados a los almacenes correspondientes se visualizará en el control de inventario	
Evaluación de la prueba		La prueba concluyo satisfactoriamente	

Pruebas de Aceptación

En la siguiente tabla se definen de forma general las pruebas de aceptación y en las tablas continuas se describen cada una de ellas, las cuales se emplearon para la tercera iteración.

Tabla 22: Prueba de aceptación 3

Números de la Prueba	Número de Historia	Nombre de la Prueba
6	H-U 6	Gestión de Activos

Fuente: Elaboración propia

Descripción Pruebas de Aceptación

Caso de pruebas			
Código	4	N° Historia de usuario	H-U 4
Historia de usuario		Identificación de pedidos	
Condiciones de ejecución		Los usuarios deberán de haber iniciado sesión satisfactoriamente	
Entrada/ Pasos de ejecución			
<p>Registro</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Seleccionar la barra de navegación Modulo de Control de Inventario. ✓ Se visualizará el registro en la parte central en cada uno de los almacenes <p>Eliminar</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Seleccionar la barra de navegación Modulo de Control de Inventario ✓ Ubicar en la parte inferior el Inventario de Almacén ✓ Ubicar el botón eliminar activo ✓ Luego pulsar el botón eliminar <p>Actualizar</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Seleccionar la barra de navegación Modulo de Control de Inventario ✓ Ubicar en la parte inferior el Inventario de Almacén ✓ Ubicar el botón de Editar Activo ✓ Hacer click el botón Editar Activo ✓ Aparecerá una ventana y hacer click en Guardar Cambios <p>Abastecimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Seleccionar la barra de navegación Abastecer materia prima ✓ Seleccionar la materia prima, cantidad y almacén a enviar ✓ Hacer click en el botón Añadir materia prima 			
Resultado esperado:		<ul style="list-style-type: none"> ✓ La información de los activos registrados es guardada en la base de datos. ✓ El registro eliminado se refleja en la tabla, así como en la base de datos. ✓ La información actualizada del registro se refleja en la tabla, así como también en la base de datos. ✓ La información del abastecimiento es guardada en la base de datos. 	
Evaluación de la prueba		La prueba concluyo satisfactoriamente	



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, CARRANZA BARRENA WILFREDO EDUARDO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "SISTEMA MRP I PARA LA GESTIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN EN LA EMPRESA CRISIANAYLIN PLAS S.A.C.", cuyos autores son ROJAS VASQUEZ CARLOS EDWARD, CURAHUA CHAVEZ JAIR ISRAEL AURELIO, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 25.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 01 de Agosto del 2022

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
CARRANZA BARRENA WILFREDO EDUARDO DNI: 09179094 ORCID: 0000-0003-0845-1984	Firmado electrónicamente por: WCARRANZABA el 11-08-2022 03:17:22

Código documento Trilce: TRI - 0385235