



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

“CONFIGURACIÓN DE LOS DATOS MAESTROS DEL MÓDULO DE
PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DEL SISTEMA SAP PARA
MEJORAR LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN DEL PROCESO
PRODUCTIVO DE FRESCO DE LA EMPRESA AGROEXPORTADORA
GANDULES INC SAC DE LA CIUDAD DE CHICLAYO, 2017”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE
SISTEMAS

AUTOR:

BR. MARCOS RODRÍGUEZ, Segundo Francisco

ASESOR:

MG. CIEZA MOSTACERO, Segundo Edwin

LINEA DE INVESTIGACIÓN:

SISTEMAS DE INFORMACIÓN TRANSACCIONALES

TRUJILLO – PERÚ

2017

PAGINA DEL JURADO

El Presidente y los miembros del Jurado Evaluador designados por la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas.

APRUEBAN

La tesis denominada:

“CONFIGURACIÓN DE LOS DATOS MAESTROS DEL MÓDULO DE PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DEL SISTEMA SAP PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO DE FRESCO DE LA EMPRESA AGROEXPORTADORA GANDULES INC SAC DE LA CIUDAD DE CHICLAYO, 2017”

Presentado por:

SEGUNDO FRANCISCO MARCOS RODRIGUEZ

Dr. Juan Francisco Pacheco Torres

PRESIDENTE

Mg. Diaz Amaya Lourdes

SECRETARIA

Mg. Cieza Mostacero Segundo

VOCAL

DEDICATORIA

A Dios, por ser él quien día a día me orienta en mis decisiones, por guiarme y encaminarme por el camino correcto y por ser él quien cuida y protege a mi familia que tanto amo.

A mis padres Francisco y Rosa por forjar en mí ejemplos de virtudes y valores haciendo mis días muy felices.

A mi esposa Maria por apoyarme emocionalmente e incondicionalmente para seguir adelante y conseguir mis metas.

EL AUTOR

AGRADECIMIENTO

Expreso mi agradecimiento a los docentes de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad César Vallejo, que como nuestra segunda casa supieron inculcar y transmitir su enseñanza para el logro de nuestras metas.

A la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad César Vallejo, especialmente al Programa de Formación para Adultos – SUBE y sus coordinadores.

Al director de carrera Dr. Juan Francisco Pacheco Torres por compartir sus conocimientos a lo largo de la realización del presente informe de tesis.

Mi agradecimiento especial al asesor Ing. Segundo Edwin Cieza Mostacero, por su asesoría y dirección en la investigación.

A mi familia, por su comprensión y estímulo constante, además de su apoyo incondicional a lo largo de mis estudios; y a todas las personas que una u otra forma apoyaron en la realización de la investigación.

A la empresa Gandules, en la persona del Sr. Gerente General Sr. José Luis Benites Herrera, y al personal administrativo que colaboraron con la investigación.

EL AUTOR

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo Segundo Francisco Marcos Rodriguez, con DNI N°42374250, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Sistemas, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

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 de la Universidad César Vallejo.

30 de Noviembre del 2017

Marcos Rodriguez, Segundo Francisco

PRESENTACIÓN

En cumplimiento con el Reglamento de la Universidad Privada Cesar Vallejo de la ciudad de Trujillo, tengo el honor de presentar el presente trabajo de investigación titulado “Configuración de los datos maestros del módulo de planificación de la producción del sistema SAP para mejorar la gestión de la información del proceso productivo de fresco de la empresa agroexportadora Gandules INC SAC de la ciudad de Chiclayo, 2017”, cuyo objetivo fue demostrar que con una correcta configuración en SAP en la creación de los datos maestros se pudo mejorar la gestión de la información del proceso productivo de la Línea de Fresco mediante la Automatización en SAP.

Esto es el resultado de un proceso de investigación, en el cual se desarrollan los conocimientos y experiencias adquiridas durante nuestra formación profesional, orientados por nuestros profesores y plasmados en un esquema formal.

En estos días, en los cuales la automatización de los procesos en las organizaciones es de gran importancia para ser competitivos y brindar un mejor servicio. Debido a esto, se desea que la Empresa GANDULES INC SAC, aproveche al 100% el sistema SAP ERP, sin embargo espero que se haya contribuido desde el enfoque, con una alternativa al problema.

Trujillo, Noviembre del 2017.

CONTENIDO

PAGINA DEL JURADO	ii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO	iv
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD	v
PRESENTACIÓN	vi
RESUMEN	xii
ABSTRACT	xiii
1. INTRODUCCIÓN.....	14
1.1. Realidad Problemática.....	15
1.2. Antecedentes:.....	20
1.2.1. Internacionales:	20
1.2.1.1. Título:	20
1.2.2. Nacionales:.....	21
1.2.2.1. Título:	21
1.2.3. Locales:	21
1.2.3.1. Título:	21
1.3. Teorías Relacionadas al Tema	22
1.3.1. Gestión de la Información.....	22
1.3.2. Estructura Organizativa de SAP	23
1.3.2.1. Sociedad	23
1.3.2.2. Centro.....	23
1.3.2.3. Almacén	24
1.3.3. Módulos en SAP	24
1.3.3.1. Módulo PP - Planificación de la producción	26
1.3.3.2. Integración del módulo PP con otros módulos.	26
1.3.3.3. Datos maestros del módulo de PP	28
1.3.3.4. Maestro de Materiales – Vistas PP.....	28
1.3.3.5. Lista de materiales	31
1.3.3.6. Puesto de trabajo	33
1.3.3.7. Hoja de Ruta	35
1.3.3.8. Fabricación Repetitiva	37
1.3.3.9. Ordenes de Fabricación	38
1.4. Formulación del Problema	40

1.5.	Justificación:	40
1.5.1.	Justificación Económica:.....	40
1.5.2.	Justificación Tecnológica:.....	41
1.5.3.	Justificación Social:	41
1.5.4.	Justificación Ambiental:	41
1.6.	Hipótesis	41
1.7.	Objetivos de la Investigación	41
1.7.1.	Objetivo General.....	41
1.7.2.	Objetivos Específicos	42
2.	METODO.....	43
2.1.	Diseño de investigación	44
2.2.	Variables, Operacionalización.....	44
2.2.1.	Variable Independiente (v. causal):	44
2.2.2.	Variable Dependiente (v. efecto):	44
2.3.	Población, Muestra	48
2.3.1.	Población:.....	48
2.3.2.	Muestra:.....	48
2.3.3.	Indicadores de Población y Muestras:	48
2.4.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad:.....	50
2.4.1.	Validación del Instrumento.....	50
2.4.2.	Confiabilidad del Instrumento	51
2.5.	Métodos de análisis de datos.....	53
2.5.1.	Prueba de Hipótesis	53
2.5.1.1.	Paramétrica	53
3.	RESULTADOS	55
3.1.	Contrastación de Hipótesis	56
3.1.1.	Indicadores Cuantitativos Variables Dependientes.....	56
3.1.1.1.	Tiempo de creación de datos Maestros.....	56
3.1.1.2.	Tiempo de creación de las Órdenes de Producción en SAP.....	61
3.1.2.	Indicador Cualitativo Variable Dependiente	66
3.1.2.1.	Nivel de Satisfacción del Colaborador.....	66
3.1.3.	Indicadores Cuantitativos Variable Independiente.....	71
3.1.3.1.	Numero de errores durante el uso del SAP	71
4.	DISCUSIONES.....	76

5. CONCLUSIONES	80
6. RECOMENDACIONES.....	82
7. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	84
8. ANEXOS.....	87
ANEXO 01 – Encuesta Realidad Problemática	88
ANEXO 02 – Encuesta resultado satisfacción colaborador.	90
ANEXO 03 – Tabulaciones de encuestas a colaborador.	92
ANEXO 04 – Viabilidad económica.....	96
ANEXO 05 – Proceso Fresco en SAP.	99
ANEXO 06 – Flujo de Proceso Fresco en SAP.	116
ANEXO 07 – Documentos.	117
ANEXO 08 – Manual Vistas PP.	126
ANEXO 09 – Manual Lista de materiales.....	126
ANEXO 10 – Manual Puestos de trabajo.....	126
ANEXO 11 – Manual Hoja de ruta.	126
ANEXO 12 – Manual Versión de fabricación.	126
ANEXO 13 – Manual Colector de costos.....	126
ANEXO 14 – Manual Orden de Producción.....	126
ANEXO 15 – Manual Reservas.	126
ANEXO 16 – Manual Entrega de la Producción.	126
ANEXO 17 – Manual Consumo de materiales.....	126
ANEXO 18 – Manual Notificación de mano de obra.	126
ANEXO 19 – Manual Reportes de producción.....	126

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Ciclo de la Gestion de la Información.....	23
Figura 2: Modelo de Sistema Logístico en Gandules.....	24
Figura 3: Integración de los módulos SAP.....	25
Figura 4: La Butaca.....	26
Figura 5: Módulos SAP.....	27
Figura 6: Datos Maestros del Módulo PP.....	28
Figura 7: Datos Maestros de Materiales.....	31
Figura 8: Estructura de Materiales.....	33
Figura 9: Estructura del Puesto de Trabajo.....	35
Figura 10: Estructura de la Hoja de Ruta.....	37
Figura 11: Distribución Z.....	54
Figura 12: Nivel de Aceptación en la creación de los Datos Maestros en SAP	60
Figura 13: Nivel de Aceptación en la creación de las ordenes de Producción en SAP.....	65
Figura 14: Nivel de Satisfacción del Colaborador.....	70
Figura 15: Nivel de Aceptación en la creación de los Datos Maestros en SAP	75

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Operacionalización de Variables	45
Tabla 2: Indicadores variable dependiente	46
Tabla 3: Indicador variable independiente	47
Tabla 4: Población y muestra.....	48
Tabla 5: Muestra Indicador I1.....	49
Tabla 6: Muestra Indicador I2.....	49
Tabla 7: Población y muestra por cada indicador	50
Tabla 8: Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos	50
Tabla 9: Confiabilidad del Instrumento (Colaboradores) PRE TEST.....	51
Tabla 10: Confiabilidad del Instrumento (Colaboradores) POST TEST	52
Tabla 11: Escala de la valoración del Alpha de Cronbach	53
Tabla 12: Contratación de Resultados Pre Test (Configuración Actual) y Post Test (Nueva configuración) del Tiempo de creación de los datos maestros en SAP.....	57
Tabla 13: Comparación del Tiempo de creación de los datos maestros en SAP (Configuración Actual) y Post Test (Nueva Configuración)	60
Tabla 14: Contratación de Resultados Pre Test (Configuración Actual) y	62
Tabla 15: Comparación del Tiempo de creación de las órdenes de producción Pre Test (Configuración Actual) y Post Test (Nueva Configuración).....	66
Tabla 16: Comparación de Resultados del Nivel de Satisfacción de los Colaboradores Pre Test (Configuración Actual) y Post Test (Nueva Configuración).....	68
Tabla 17: Comparación del Nivel de Satisfacción de los Colaboradores Pre Test (Configuración Actual) y Post Test (Nueva configuración).....	71
Tabla 18: Contratación de Resultados Pre Test (Configuración Actual) y Post Test (Nueva configuración) del número de errores en SAP.....	73
Tabla 19: Comparación del Número de errores en SAP Pre Test (Configuración Actual) y Post Test (Nueva Configuración)	75
Tabla 20: Beneficio de la investigación	96
Tabla 21: Valor Actual Neto (VAN) y Tasa Interna de Retorno (TIR)	98
Tabla 22: Tipos de Materiales	99
Tabla 23: Tipos de Productos Terminados	100

RESUMEN

La presente investigación ha sido desarrollado con la finalidad de demostrar que se pudo mejorar la gestión de la información del proceso productivo de fresco que hacemos referencia, mediante el desarrollo y configuración en SAP, a través de un sistema confiable, fácil de usar y disponible en cualquier momento, lo que redundará en una disminución notable de tiempo de realizar los procesos y generación de reportes. Se consideró como población a los 21 colaboradores del área de producción de fresco y por ser la muestra muy pequeña se tomó a toda la población del área. Como resultado de la investigación se concluyó que mediante la configuración de los datos maestros se logró alcanzar el incremento de satisfacción por parte del colaborador en un 35.80%, así como la reducción del tiempo de creación de los datos maestros en un 62% que equivale en 23,622 segundos de diferencia y en la creación de las órdenes de producción en un 76% que equivale a 16,576 segundos de diferencia, mejorando significativamente la entrega de información a los altos ejecutivos de la empresa Gandules. Para lograr dichos resultados se utilizó como método de análisis de datos la prueba de hipótesis dentro del cual usamos la prueba T que es para muestras menores e igual que 30 y la prueba Z para muestras mayores 30.

Palabras Claves: Gestión de la información, SAP, colaborador.

ABSTRACT

This research was developed in order to demonstrate that the information management of the “*fresco*” production process, that we refer to through the development and configuration in SAP, could be improved through a reliable, easy to use, and available system at any time, which, in turn, will result in a significant decrease in time to perform the processes and generate reports. The 21 collaborators of the “*fresco*” production area were considered as the population, and because the sample was very small, the whole population of the area was taken. As a result of the investigation, it was concluded that due to the configuration of the master data, the collaborators’ satisfaction increased by 35.80%. Likewise, the reduction of the creation time of the master data was reduced by 62%, which is equivalent to 23.622 seconds of difference and in the creation of production orders by 76%, which is equivalent to 16.576 seconds of difference. This significantly improved the delivery of information to senior executives of the “*Gandules*” enterprise. The hypothesis test was used as a method of data analysis to achieve these results, in which we used the Student T-test, which is for smaller or equal to 30 samples, and the Z test for samples larger than 30.

Keywords: Information management, SAP, collaborator.

1.INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad Problemática

Las empresas formales están en una constante competencia global en el manejo eficaz y eficiente de sus procesos productivos, financieros como logístico según (Karim, 2012) *“En el siglo XXI se dibujan en el cuadro empresarial nuevas oportunidades y amenazas según la perspectiva con que se mire. La situación actual es posible resumirla en: competencia más intensa, deslocalización, concentración, economía global, nuevos jugadores en los mercados y una revolución de las nuevas tecnologías. Enfrentar cada uno de estos retos implica cubrir necesidades de información mayores día a día, y aunque la estadística, la computación y la ingeniería están muy desarrolladas, casi nunca se posee toda la información que se necesita para tomar decisiones, esto es debido en gran parte a que la economía y las personas son altamente variables”*.

Por ende es indispensable que los procesos sean óptimos y las relaciones entre sí también, adicionalmente se han demostrado a través de los años que la correcta administración de la información es uno de los pilares para lograr el éxito.

Un ERP (Enterprise Resource Planning - Planificación de Recursos Empresariales) es un sistema de gestión de información que integran y automatizan muchas de las prácticas de negocio asociadas con los aspectos operativos y/o productivos de una empresa aumentando la eficiencia de los procesos de negocios, reduciendo tiempos y optimizando procesos. (Finazzi, 2013)

Muchas grandes empresas poseen un ERP que les permiten integrar la información a través de todas las áreas de su empresa de modo que la información está interrelacionada. Estos sistemas ERP como SAP R/3 automatizan los procesos realizándolos en menos tiempo, con reducción de papeleo entre áreas, eliminación de burocracia, óptimo manejo de los materiales, etc.

Al año 2016, existen diversos Sistemas ERP en el mercado resaltando como líder a nivel internacional a Systeme, Anwendungen und Produkte "SAP" un ERP de origen alemán que en castellano es Sistemas, Aplicaciones y Productos, este ofrece soluciones a la medida para cada empresa, administrando e integrando la información y sus procesos.

En SAP existen tres ambientes: (Cayuqueo, 2016)

Ambiente Dev (Desarrollo), donde acceden los consultores y desarrolladores. Este ambiente no posee información del trabajo diario de la organización.

Ambiente QAS (Calidad), al que acceden los consultores de producto, consultores funcionales, y usuarios para probar el correcto funcionamiento del programa o funcionalidad configurada en el ambiente de desarrollo pero sin alterar los datos del día a día de la organización, con datos de prueba no críticos.

Ambiente PRD (Producción), donde los consultores y desarrolladores no acceden, salvo en casos particulares y solo como visualización, y es en donde la organización posee sus datos operativos y al que acceden todos los usuarios finales del sistema.

Los beneficios con SAP son los siguientes: (Rodriguez, 2015)

- Integración y consolidación de la información proveniente de sus distintas operaciones, finanzas, cadena de suministros, sistema contable, inventarios, recursos humanos, relaciones con el cliente, etc. de manera que cada área funcional, incluyendo la alta gerencia, obtiene oportunamente los datos e indicadores de gestión necesarios para optimizar su desempeño.

- Simplificación y agilización de cada operación del proceso de generación, registro, visualización y manejo de la información. Incrementa la capacidad para evaluar indicadores de gestión y controlar operaciones, proyectarse a futuro, adaptarse a cambios, innovar, captar nuevos clientes y desarrollar oportunidades.
- Optimización, organización y actualización de los procesos definidos para cada sector. SAP se ajusta a diversos marcos geográficos y legales, garantizando operaciones acordes a las normativas locales e internacionales. A su vez SAP facilita y amplía el uso de Internet como herramienta comercial y gerencial.
- Aumento del control y flexibilidad de la empresa, desafío que resulta imposible sin un sistema de gestión empresarial que permita actuar de manera eficiente, fiable y oportuna, en distintos escenarios, según los cambios del entorno y visualizando plenamente cada una de las operaciones claves.

Por lo expuesto anteriormente el ERP de SAP es muy usado a nivel mundial y en el Perú lo usan las empresas peruanas del sector Agro tales como: Camposol, Grupo Gloria, SAVSA, Agroindustrias A&B, Agroindustrias Beta, Damper, Palmas del espino (Grupo Romero), Alicorp, Gandules Inc Sac, entre otras.

En cualquier compañía de perfil productivo, su principal problema es tratar de hablar sobre la producción, que estrategias decidir los cuales lo hacen los dueños, con las diferentes gerencias. Aprovechar todos los recursos para el proceso productivo.

Dentro del ERP de SAP el día a día de la gestión de las plantas de producción se enmarca dentro del módulo de Control y Planificación de la Producción de SAP (SAP PP), este módulo permite estructurar qué se va a producir y cómo llevar un mejor monitoreo y seguimiento en el proceso y el control de los costos; así como realizar más actividades que mejoran el proceso de producción de las compañías. El problema surge a partir de la creciente aparición de entidades que se dedican al mismo rubro, esto conlleva a una gran competitividad por superarse unas a otras con respecto a su productividad comercial.

Por lo que GANDULES INC SAC tiene como propósito aumentar su cartera de clientes por la creciente demanda de sus productos, debido a la gran acogida por parte de sus clientes que son sus principales contribuyentes, esto conlleva o posibilita a que la Empresa crezca más y más.

GANDULES INC SAC, logró darle un nuevo giro al negocio y abarcar nuevas expectativas que puedan realizarse en un periodo determinado dándose a conocer tanto en el territorio Local como Nacional. Por tal motivo se planteó aprovechar al máximo el ERP en sus diferentes módulos, que permitirá mejorar sus procesos de las diferentes áreas.

Para los procesos productivos, Gandules INC SAC se aplica estrategias de fabricación:

- Proceso de Conserva: Aplica estrategia de fabricación para almacenamiento (Make to stock) y por pedido (Make to order).
- Proceso de Congelado: Aplica estrategia de fabricación para almacenamiento (Make to stock) y por pedido (Make to order)
- Proceso de Fresco: Aplica estrategia de fabricación por pedido (Make to order).
- Proceso de Deshidratados-Secos: Aplica estrategia de fabricación para almacenamiento (Make to stock)

Gandules INC SAC, cuenta con el sistema ERP de SAP, donde se reflejan todas sus operaciones.

De las exportaciones de Gandules INC SAC, los productos frescos vienen creciendo considerablemente, la fabricación es exclusivamente por Pedido (con cero stock de producto terminado), procesando productos propios como venta internacional y de terceros (maquila) como venta nacional, por ello es importante la fluidez de toda su información en el sistema SAP para la toma de decisiones a través de los indicadores.

Como experiencia en la implementación del módulo de PP de SAP y del soporte que se da en el desempeño de este módulo, se presentó los siguientes problemas:

- Error al crear una hoja de ruta de un material, porque no está creada su lista de materiales.
- Error al crear el colector de costos de un material, porque no está activo la fabricación repetitiva, perfil de fabricación repetitiva en las vistas PP y la creación de la versión de fabricación del material.
- Error al crear una orden de fabricación de un material, porque no está creada la lista de materiales y/o hoja de ruta.
- Para anular una orden de fabricación, esta no debe tener ninguna notificación.
- Error al entregar la producción, porque el estatus de la orden de fabricación es "ABIERTA" ; el estatus de la orden de fabricación debe estar en "LIBERADA" .
- Error al ingresar las producciones de los materiales específicos porque no tienen creado el colector de costos.
- Para realizar anulaciones de las producciones entregadas, el proceso es anular primero el ingreso de los materiales específicos y luego el material genérico.
- Para realizar los consumos de los componentes debe estar ingresada la producción.

- Para la notificación de la mano de obra deben estar registrado todos los tareas y cierre de planillas del área de Recursos Humanos.
- Si la cantidad entregada de la producción es menor a la cantidad planificada en la orden de fabricación se debe activar la opción de “Entregado totalmente” para que el área de costos pueda liquidar la orden de fabricación.

Estos errores se deben al bajo conocimiento del ERP SAP por parte de los colaboradores de la línea de fresco y trae como consecuencia que los reportes se entreguen a destiempo y no se pueda cumplir con el cierre de costos en las fechas pactadas.

1.2. Antecedentes:

1.2.1. Internacionales:

1.2.1.1. Título:

“El sistema ERP SAP y su impacto en la Gestión Empresarial” (Acosta Tenea, 2014)

RESUMEN:

Investigación que determinó el impacto de la gestión empresarial a través del uso del sistema SAP.

El objetivo de nuestro estudio fue establecer las principales motivaciones y variables consideradas para la adquisición del sistema ERP SAP. Además, empatar las mismas con el potencial aporte que se espera en las diversas áreas en las que se aplica.

APORTE:

El proyecto tiene un gran aporte a esta investigación porque permite que el Sistema SAP se adapte de acuerdo a las necesidades de la empresa a través de la parametrización involucrando en los procesos de capacitación de los colaboradores.

1.2.2. Nacionales:

1.2.2.1. Título:

“Implementación del sistema de Planificación de Abastecimiento de Materiales en el área de Centro de Producción de Insectos Útiles de Agrícola del Chira S.A.”
(Claudia Ladines, 2016)

RESUMEN:

La investigación demuestra que la implementación cumple con el objetivo principal que fue realizar un estudio de los insumos utilizados en el proceso de producción de la empresa agrícola del Chira que permitieron garantizar un perfecto abastecimiento de materiales, la efectividad de la producción, mayor rotación de inventarios, menores costos y menores tiempos laborales . Además se lograron analizar los requerimientos mensuales durante la investigación

APORTE:

Dicha investigación permitió saber los beneficios económicos y laborables que se obtiene con un correcto uso del sistema SAP. Esto sirve para poder extender en las demás áreas de producción de la empresa Gandules.

1.2.3. Locales:

1.2.3.1. Título:

“PROPUESTA PARA MEJORAR LA PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN DEL MANTENIMIENTO APLICADO A LA EMPRESA SIDERÚRGICA DEL PERÚ” (IZAGUIRRE, 2014)

RESUMEN:

El proyecto de propuesta de mejora para la Planificación y Mantenimiento de la empresa SIDERURGICA del Perú es con la ayuda del Sistema (ERP) SAP R/3 y sirve para llevar un mejor control y gestión de los Mantenimientos que se realiza dentro de la empresa, obteniendo un gran ahorro ya sea económico y tiempo de respuesta, es sumamente sencillo la interacción del sistema con los usuarios ya que conocen el proceso en sí.

Dicha investigación tuvo una gran aceptación, el cual se realizó mediante unas encuestas a las personas dentro de las instalaciones de la empresa.

APORTE:

El proyecto de mejora apporto a la investigación el impacto de una mala configuración en el SAP para crear los materiales y las ordenes. El fácil manejo de la herramienta ERP SAP en su módulo de planificación.

1.3. Teorías Relacionadas al Tema

1.3.1. Gestión de la Información

La Gestión de la información es un proceso que incluye operaciones como extracción, manipulación, tratamiento, depuración, conservación, acceso y/o colaboración de la información adquirida por una organización a través de diferentes fuentes y que gestiona el acceso y los derechos de los usuarios sobre la misma.

La gestión eficaz de los recursos de información no sólo constituye un reto importante en materia de organización, sino que ofrece también una oportunidad para aumentar la eficiencia, fortaleciendo con ello las organizaciones de manera progresiva.

Para conseguirlos, es necesario manejar la información de una manera coherente, saber qué información es la que vamos a necesitar en cada situación y donde encontrarla. (Daboin, 2012)



Figura 1: Ciclo de la Gestión de la Información

Fuente: (Daboin, 2012)

1.3.2. Estructura Organizativa de SAP

1.3.2.1. Sociedad

Una sociedad representa una entidad jurídica independiente, por ejemplo, una empresa dentro de un grupo de empresas. Los balances y las cuentas de pérdidas y ganancias exigidas legalmente se crean en la sociedad.

1.3.2.2. Centro

Unidad organizacional que subdivide una empresa de acuerdo con los aspectos de producción, distribución, adquisición, mantenimiento y planeamiento de materiales. Lugar donde se producen, proporcionan servicios y/o abastecen mercadería.

1.3.2.3. Almacén

Lugar donde se almacenan los materiales hasta su retiro para su utilización, pudiendo dividirse por tipo de material.

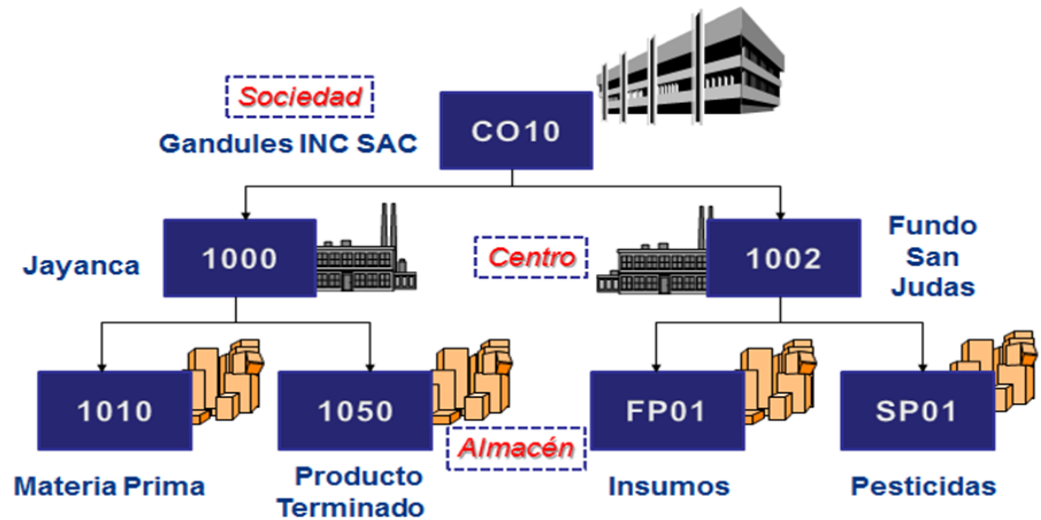


Figura 2: Modelo de Sistema Logístico en Gandules

Fuente: Propia

1.3.3. Módulos en SAP

“Los sistemas ERP comenzaron a existir efectivamente con la llegada del R/2 de la empresa alemana SAP –Systeme, Anwendungen und Produkte für Dateverarbeitung–, lanzado en 1979. Esta aplicación operaba en un ambiente de grandes computadores, o mainframes. La revolución de la industria de los ERP y su amplia difusión en las empresas más grandes del mundo, se produjo con el lanzamiento en 1994 de la versión R/3 de esta aplicación, basada en una arquitectura UNIX cliente/servidor.”

La aplicación de SAP R/3 se caracteriza por ser de uso mundial, está diseñada para satisfacer las necesidades de información de todo tipo de negocio, es multilinguaje y multimoneda.

Dentro de sus ventajas se encuentran: permitir a una compañía integrar sus procesos de negocio, enlaza diferentes funciones de negocio, ayuda a la organización a funcionar de manera más liviana, se obtiene información en tiempo real, es escalable y flexible. (SUÁREZ, 2013)

El sistema SAP ERP está compuesto por una serie de módulos que responden a los procesos operativos de las compañías. Pueden ser agrupados en tres grandes áreas (financiera, logística y de recursos humanos), dado que existe una conexión natural entre los diferentes procesos.

- Módulo SD - Ventas y Distribución
- Módulo MM - Gestión de Materiales
- Módulo PP - Planificación de la producción
- Módulo FI - Contabilidad Financiera
- Módulo CO - Contabilidad de Costos
- Módulo QM - Gestión de Calidad
- Módulo HR - Recursos Humanos
- Módulo PM - Mantenimiento de Planta
- Módulo PS - Gestión de Proyectos

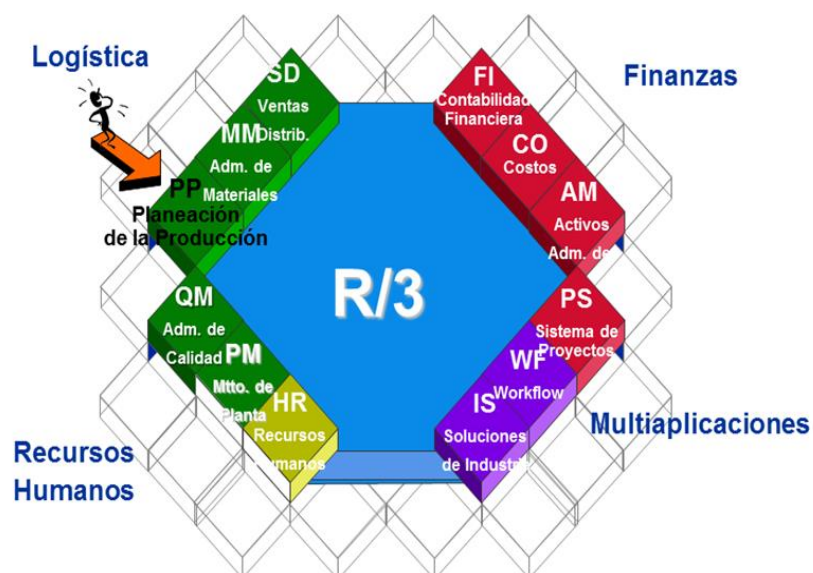


Figura 3: Integración de los módulos SAP

Fuente: (SAP AG, 2012)

SAP en sus procesos de capacitación utilizan la metáfora de la butaca para explicar la estructura de la aplicación. Existen cuatro componentes básicos necesarios para ejecutar SAP, los tres primeros constituyen las patas de la butaca las cuales corresponden: primero los datos organizacionales, segundo las reglas y tercero los datos maestros, los cuales sostienen al cuarto componente que son las transacciones, a continuación se muestra de manera gráfica como es la estructura de integración de los procesos de negocio. (SAP AG, 2012)

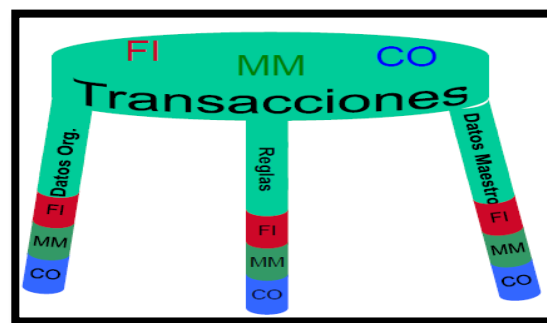


Figura 4: La Butaca

Fuente: (SAP AG, 2012)

1.3.3.1. Módulo PP - Planificación de la producción

El módulo de planificación de la producción (PP) de SAP, está enfocado a la gestión de los procesos de la planificación de la producción, iniciando desde las ventas o pedidos de clientes y culminando con la ejecución de la producción, el cierre de órdenes y el cálculo de costos de producción y actualización de inventarios.

1.3.3.2. Integración del módulo PP con otros módulos.

El modulo PP posee múltiples integraciones dentro de SAP. En las empresas industriales o de manufactura, este módulo se encuentra en el núcleo del negocio de la compañía, manteniendo enlaces con los módulos:

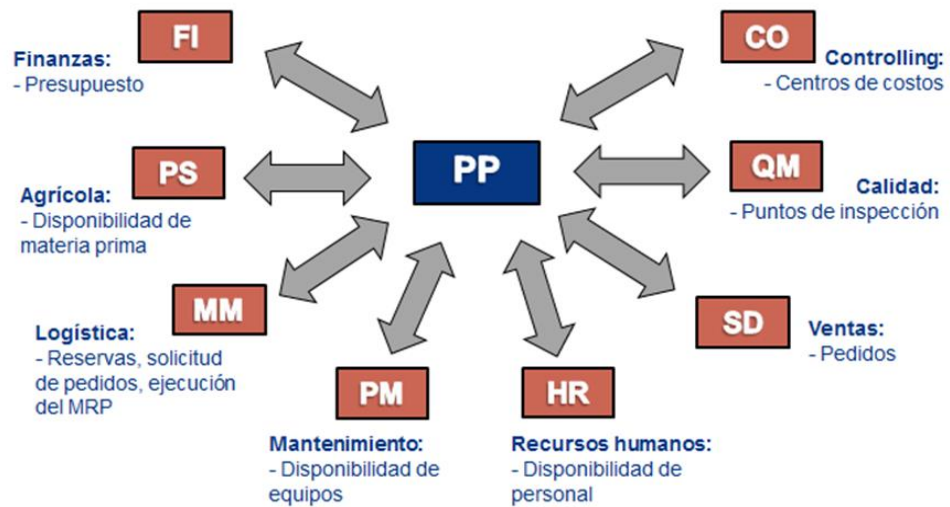


Figura 5: Módulos SAP

Fuente: (SAP AG, 2012)

FI: Los movimientos de mercaderías actualizan cuentas de inventarios.

PS: Con la Disponibilidad de la materia prima (Campo).

MM: En la Gestión de movimientos de materiales (consumos, entregas, reservas, etc.).

PM: Con la disponibilidad de los equipos para el cumplimiento de la orden de producción (Avisos de mantenimiento).

HR: Con la disponibilidad del personal (mano de obra directa).

SD: En el procesamiento de las ordenes de cliente (pedidos).

QM: Con los Puntos de inspección de las variables del proceso productivo (Aseguramiento de la calidad en la producción)

CO: Las ordenes de fabricación colectan los costos de materiales y fabricación, también se relaciona con los procesos de cierre (trabajo en curso, liquidación, etc.)

1.3.3.3. Datos maestros del módulo de PP

Los datos maestros se definen como aquellos datos esenciales y unívocos, necesarios para el correcto funcionamiento del proceso productivo en la fábrica. En ellos, se contienen registros de consumo y utilización estándar, que permanecen en la base de datos durante un período de tiempo prolongado.

Para nuestro caso, el módulo PP (Planificación de la Producción), se fundamenta en los siguientes datos maestros:

Maestro de Materiales – Vistas PP

Lista de Materiales

Puestos de trabajo

Hoja de Ruta



Figura 6: Datos Maestros del Módulo PP

Fuente: (MRPconceptos, 2016)

1.3.3.4. Maestro de Materiales – Vistas PP

Son las diferentes características de los materiales que servirán en la planificación y ejecución de la producción.

Se llenan las vistas: MRP1, MRP2, MRP3, MRP4 y Preparación de trabajo.

MRP1 - Planificación de necesidades 1, para estas vistas se registra los campos:

- ✓ **Característica de planificación:** Clave que determina si para un material se planifican las necesidades y de qué forma por ejemplo:
 - PD: Determinista
 - VB: Punto de pedido
 - ND: Sin planificar
- ✓ **Planificador de necesidades:** Indica el número del planificador de necesidades responsable de la planificación de necesidades del material.
- ✓ **Tamaño lote de planificación de necesidades:** Clave que determina el cálculo del tamaño del lote en base al cual el sistema determina la cantidad de aprovisionamiento o de producción en el marco de la planificación de necesidades (Fijo, Exacto).
- ✓ **Tamaño de lote mínimo:** Cantidad mínima a considerar en el aprovisionamiento.
- ✓ **Valor de redondeo:** Valor multiplicado por el que el sistema redondea la cantidad de aprovisionamiento

MRP2 - Planificación de necesidades 2, para estas vistas se registra los campos:

- ✓ **Clase de aprovisionamiento:** Indicador que determina la forma de acopio del material (Externo, interno).
- ✓ **Almacén de producción:** Almacén donde se ingresa la producción.
- ✓ **Tiempo de fabricación propia:** Tiempo promedio para fabricar el Semiterminado o Terminado en días laborables.
- ✓ **Plazo de entrega prevista:** cuánto tiempo se demora para la compra del material para su consumo.

- ✓ **Tiempo de tratamiento para la entrada de mercancía:** cuantos días se necesita para su verificación e ingreso al almacén después de adquirirlas.
- ✓ **Clave de horizonte:** Clave mediante la cual el sistema calcula los tiempos de holgura necesarios para la programación de una orden.

MRP3 - Planificación de necesidades 3

- ✓ **Grupo estrategia:** Resume las posibles estrategias de planificación para un material por ejemplo:
 - 20: Sobre pedido
 - 70: sobre stock
- ✓ **Modo de compensación:** Controla en qué dirección se efectúa la compensación de necesidades sobre el eje de tiempos por ejemplo:
 - Hacia atrás
 - Hacia adelante
- ✓ **Intervalo de compensación hacia atrás:** Fija el horizonte de compensación (días laborables) para la compensación hacia atrás.
- ✓ **Verificación de disponibilidad:** Indica cómo verifica el sistema la disponibilidad para la planificación de necesidades por ejemplo:
 - 01: Necesidad diaria
 - 02: Necesidad individual

MRP4 - Planificación de necesidades 4

- ✓ **Selección de alternativa:** Controla la selección de la alternativa de la lista de materiales en la explosión de las necesidades, por ejemplo:
 - 1: Selección por fecha de explosión
 - 2: Selección por versión de fabricación

- 3: Selección sólo por versión fabricación

Preparación de trabajo (materiales de fabricación propia)

- ✓ **El responsable del control de fabricación:** Grupo responsable del control de fabricación de un material.
- ✓ **Ilimitado:** Este indicador señala si la cantidad de entrega puede ser mayor que la cantidad de la orden de fabricación deseada.

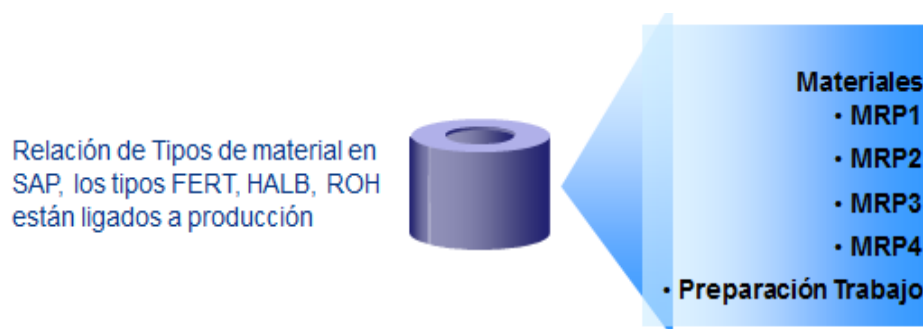


Figura 7: Datos Maestros de Materiales

Fuente: (MRPconceptos, 2016)

1.3.3.5. Lista de materiales

La lista de materiales es la estructura de los componentes que constituyen un producto, contiene el número de objeto de cada componente, junto con la cantidad y la unidad de medida.

El sistema utiliza la lista técnica para determinar qué materiales y cuánto producir o adquirir.

Es importante resaltar que para la creación de la lista de materiales, debe asegurarse la existencia del material y sus insumos en el maestro de materiales.

La estructura de una Lista de Materiales está compuesta por:

Cabecera de la Lista de Materiales:

- ✓ **Material:** Clave alfanumérica que identifica el material de forma unívoca.
- ✓ **Centro:** Clave que identifica un centro de forma unívoca.
- ✓ **Alternativa:** Identificación de una lista de materiales dentro de un grupo de listas de materiales. El mismo producto se puede representar mediante varias listas de materiales (alternativas), en base a diferentes procedimientos de producción.
- ✓ **Fecha de validez:** Indica el inicio de la validez de la lista de materiales.
- ✓ **Utilización:** Clave que especifica en qué área (por ejemplo fabricación) es posible utilizar la lista de materiales.
- ✓ **Texto:** Texto breve que describe la lista de materiales.
- ✓ **Cantidad base:** Cantidad a la que hacen referencia todas las cantidades de componentes de una lista de materiales.

Datos de Posición:

- ✓ **Posición:** Característica de ordenación para los componentes de la lista de materiales.
- ✓ **Tipo de Posición:** Esta subdivisión posibilita el tratamiento de datos relevantes para la posición. Por ejemplo para la posición de almacén se gestionan datos de materiales que posibiliten la gestión de stocks.
 - **Componente:** Código del material componente que el usuario registra, modifica o visualiza como parte integrante de la lista de materiales.
 - **Denominación de Componente:** Texto breve para descripción del componente.

- **Cantidad:** Cantidad del componente que se registra en relación a la cantidad base del producto.
- **Unidad de Medida:** Indica la unidad de una cantidad de componente.
- **Relevancia Cálculo del Costes:** Indicador que especifica si se debe tener en cuenta o no la posición en el cálculo del coste.



Figura 8: Estructura de Materiales

Fuente: (MRPconceptos, 2016)

1.3.3.6. Puesto de trabajo

Un puesto de trabajo es el lugar en donde se lleva a cabo una operación o actividad dentro de un centro. Los puestos de trabajo se utilizan en hojas de ruta, grafos, planes de inspección y hojas de ruta para mantenimiento. El puesto de trabajo se utiliza para definir dónde y cómo una operación de fabricación se lleva a cabo.

La estructura de una Hoja de Ruta está compuesta por:

Clase de puesto de trabajo: Clave que diferencia los puestos de trabajo en lo referente a su utilización, por ejemplo puesto de trabajo de fabricación, puesto de trabajo de mantenimiento.

Clave de utilización de hoja de ruta: Clave con la que se controla en que tipos de hoja de ruta plan está permitido usar los recursos de producción.

Responsable del puesto de trabajo: Clave de la persona o del grupo de personas que es responsable de la actualización de datos maestros de este puesto de trabajo.

Clave de valor prefijado: Clave que asigna valor a notificar en el puesto de trabajo (horas hombre, horas máquina, defectos), a un máximo de seis valores prefijados.

Clave de control: Aquí especificamos el objetivo correspondiente del puesto de Trabajo cuando ejecutamos las operaciones por ejemplo: programación o cálculo del coste.

Unidad del valor prefijado: Unidad que se toma del puesto de trabajo propuesto en caso de que se actualizara en éste (Horas, unidad).

Clase de capacidad: Código que identifica la capacidad en detalle. A través de la clase de capacidad, se puede fijar, por ejemplo, si se trata de una capacidad de máquina o de personal.

Fórmula para la duración de tratamiento: Fórmula para la determinación de la necesidad de capacidad para el tratamiento.

Centro de coste: Los centros de coste se crean de forma unívoca.

Clase de actividad: la actividad se mide para ser imputada al centro de coste para poder ser analizada.

Clave de fórmula para cálculo de costes: Clave que hace referencia a la fórmula que se puede utilizar para el cálculo del tiempo de ejecución.

Fórmula para tratar la necesidad de capacidad: Fórmula para la determinación de la necesidad de capacidad para el tratamiento.

ID de calendario de fábrica: Sigla de dos caracteres para la identificación del calendario de fábrica.

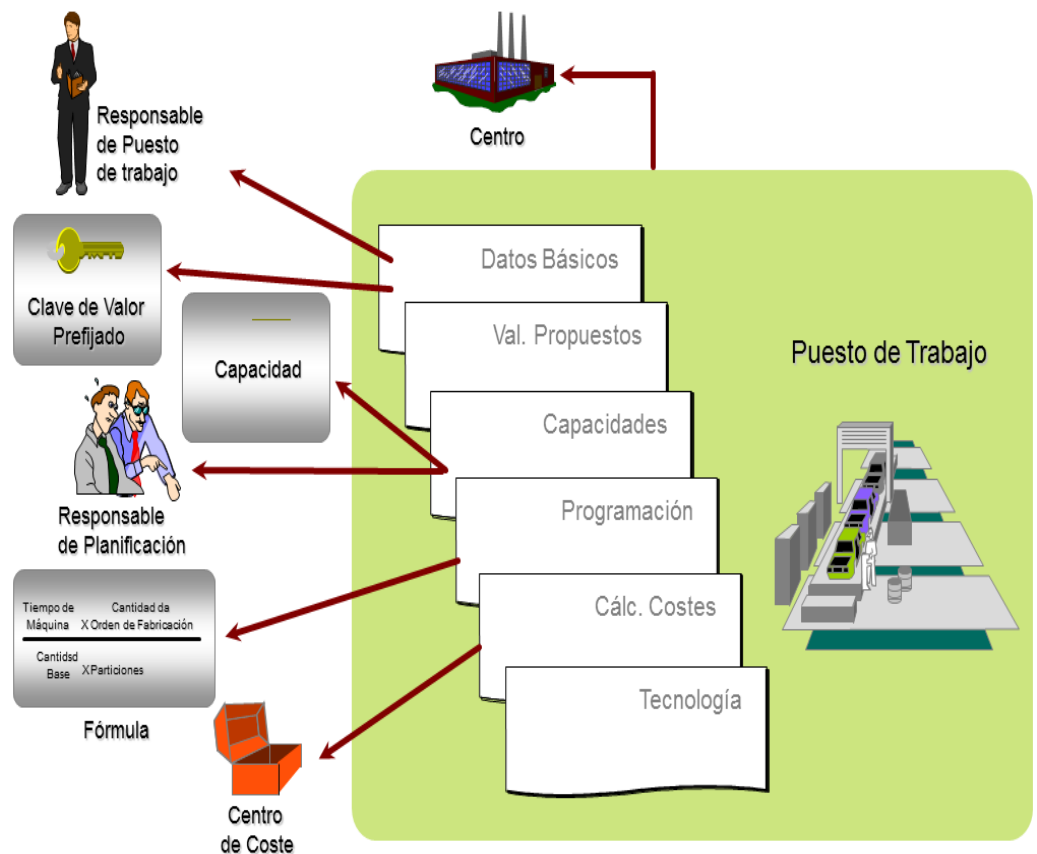


Figura 9: Estructura del Puesto de Trabajo

Fuente: (Knowledge Warehouse, 2014)

1.3.3.7. Hoja de Ruta

Describe las etapas, los procesos, puestos de trabajos e ingredientes necesarios a utilizar para la fabricación de materiales en su centro. En ella, se definen tiempos para ejecutar dichas operaciones, y se integra con costos mediante las clases de actividades definidas.

Toda la información contenida en la hoja de ruta, se traslada automáticamente a la Orden de fabricación cuando se apertura, sirviendo como propuesta “planificada” de fabricación.

Cabecera de la Hoja de Ruta:

- ✓ **Grupo hojas ruta:** Código para un determinado grupo de hojas de ruta de forma unívoca.
- ✓ **Contador de hoja de ruta:** Clave que identifica de forma unívoca conjuntamente con el grupo de hojas de ruta una hoja de ruta.
- ✓ **Utilización:** Clave que especifica en qué área (por ejemplo fabricación) es posible utilizar la hoja de ruta.
- ✓ **Status:** indica el estado de tratamiento de una hoja de ruta, por ejemplo si la hoja de ruta se encuentra todavía en fase de creación o si ya ha sido liberada.
- ✓ **Fecha de validez:** Indica el inicio de la validez de la hoja de ruta.

Datos de Operaciones:

- ✓ **Operación:** Especifica en qué orden se ejecutan las operaciones de una secuencia.
- ✓ **Puesto de Trabajo:** Clave que identifica el puesto de trabajo.
- ✓ **Descripción Operación:** Este texto se toma en la primera línea del texto explicativo para la operación.
- ✓ **Cantidad Base:** Cada Operación (orden) tiene fijado una cierta cantidad que se fabricara, esto hace referencia al material.
- ✓ **Unidad de Medida:** Unidad del material a fabricar que se utiliza en la operación.
- ✓ **Tiempos:** Magnitud del valor prefijado por ejemplo mano de obra.
- ✓ **Clave de Control:** Aquí especificamos el objetivo correspondiente de la hoja de ruta cuando ejecutamos las operaciones por ejemplo:
 - PP01: Hoja de ruta - fabricación propia

- PP02: Hoja de ruta - fabricación externa
- PP03: Hoja ruta - fabricación propia con entrega de mercadería automática.
- PP04: Hoja ruta - fabricación propia con verificación.

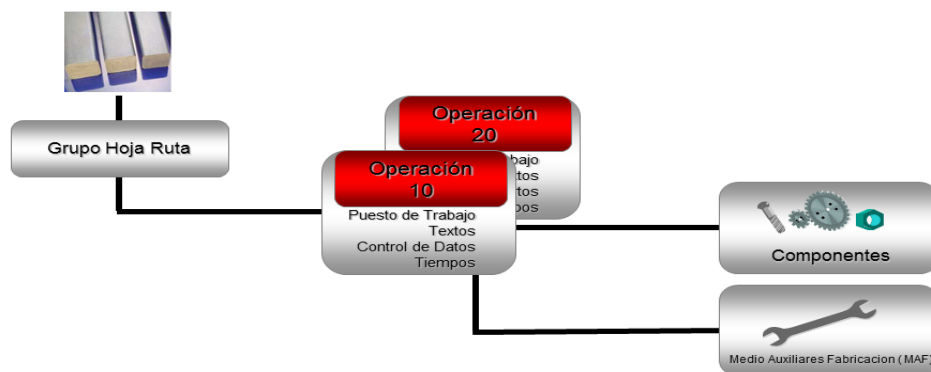


Figura 10: Estructura de la Hoja de Ruta
(CVOSOFT, 2015)

1.3.3.8. Fabricación Repetitiva

Se utiliza este componente para la planificación y control de producción en un entorno de fabricación repetitiva, si en el proceso de fabricación se cumple lo siguiente:

- ✓ Produce los mismos productos, o productos similares, durante un largo período.
- ✓ Sus productos siempre siguen la misma secuencia en la fabricación a través de los puestos de trabajo.
- ✓ Las hojas de ruta suelen ser sencillas y no varían mucho.

Para trabajar con la fabricación repetitiva, debe introducir ciertos datos maestros en el sistema:

Perfil de fabricación repetitiva:

Se utiliza para controlar cómo desea llevar a cabo la planificación y la notificación en la fabricación repetitiva. Se configura y se introduce en el registro maestro de materiales.

Versión de Fabricación:

Determina las diferentes técnicas de fabricación que pueden usarse para fabricar un material.

Colector de Costes:

En la fabricación repetitiva se utiliza para calcular el costo del producto.

1.3.3.9. Ordenes de Fabricación

Una orden de fabricación define qué material se procesará en qué ubicación, cuándo y cuánto trabajo es necesario. También define qué recursos se utilizarán y cómo se deben liquidar los costes de la orden.

Las órdenes de fabricación se utilizan para controlar la fabricación en una sociedad y también para controlar la contabilidad de costes.

Tienen un N^o. Interno inequívoco que los identifica.

Características de las órdenes de fabricación:

- ✓ Una orden se puede generar de las siguientes formas:
 - A partir de una necesidad generada en la planificación de necesidades, es decir, convirtiendo una orden provisional una orden de fabricación.
 - Sin ninguna necesidad previa, es decir, creándola manualmente.
- ✓ Cuando se crea una orden de fabricación, se llevan a cabo las acciones siguientes:
 - Se selecciona una hoja de ruta, sus acciones y secuencias se transfieren a la orden.
 - Se desglosa la lista de materiales y las posiciones de la lista de materiales se transfieren a la orden.
 - Se generan reservas para las posiciones de la lista de materiales que hay en el stock.

- Se generan los costes plan de la orden.
- Se genera la necesidad de capacidad de los puestos de trabajo.

Liberación de las órdenes de fabricación

- ✓ La liberación de la Orden de Fabricación es requisito para que pueda notificarse, imprimir documentos de fabricación o ejecutar movimientos de mercancías para la orden.
- ✓ El sistema verifica que no haya faltas de materiales, colector de costo, asignación real de los recursos, etc.

Notificación de las órdenes de Fabricación

Notificar es registrar para cada operación los consumos y cantidad producida reales.

- ✓ Mediante la notificación el sistema contabiliza:
 - Consumo de Materiales real.
 - Producción Real.
 - Tiempos de actividades reales.

Cierre técnico de las órdenes de fabricación

El cierre técnico indica que la fabricación ha finalizado, además realiza lo siguiente en el sistema:

- ✓ Borra las reservas pendientes.
- ✓ Deja la orden lista para liquidar.
- ✓ Borra las necesidades de capacidad.
- ✓ Borra las solicitudes de pedido para operaciones de trabajo externo o materiales no de almacén.
- ✓ La orden y sus operaciones reciben el status del sistema Cierre técnico (CTEC).
- ✓ Si una orden está cerrada técnicamente, no se puede modificar.
- ✓ Los campos de la orden se visualizan pero no se pueden modificar.

1.4. Formulación del Problema

¿Cómo la correcta configuración de los datos Maestros del Módulo de Planificación de la Producción del sistema SAP influirá en la gestión de la información del proceso productivo de fresco de la Empresa GANDULES INC SAC de la ciudad de Chiclayo, 2017?

1.5. Justificación:

Con el fin de reducir los tiempos en la gestión de la información del proceso Productivo de Fresco de la Empresa GANDULES INC SAC, es fundamental configurar en el Sistema SAP los datos maestros de materiales, para que brinde eficiencia y eficacia en el proceso; mejorando los reportes por línea, el control de la producción, generar una lista de los diferentes productos que se producen en la línea de frescos y así poder realizar una mejor distribución de sus gastos. Además, proporciona información clave para la toma de decisiones; esta información será sencilla, clara, veraz, precisa y fácil de analizar e interpretar.

GANDULES INC SAC convertirá su emprendimiento en una verdadera empresa competitiva insertada en el mercado actual, a raíz de los cambios en la economía mundial y la globalización, los datos relativos a todo el proceso productivo de una compañía se han vuelto uno de los elementos fundamentales para lograr el éxito comercial. La configuración ofrecerá una importante y notable satisfacción en los usuarios que lo operen, haciendo que el Área de Producción Frescos logre alcanzar los objetivos planteados por la empresa.

1.5.1. Justificación Económica:

La Empresa Gandules cuenta con el sistema SAP, el cual esta implementado en todas sus operaciones, con esta investigación permitió lograr la eficiencia en el uso de los recursos reduciendo los tiempos que emplean.

1.5.2. Justificación Tecnológica:

La configuración se desarrolló bajo la tecnología SAP R/3 basada en una arquitectura UNIX cliente/servidor, permitiendo obtener los reportes oportunamente, esto es gracias al conocimiento obtenido en las diferentes empresas que lograron integrar sus procesos de negocio con la ayuda del SAP.

1.5.3. Justificación Social:

La rapidez de aprendizaje por parte del personal operativo y administrativo permitiendo búsquedas de información rápida y oportuna, obteniendo una satisfacción en ellos al realizar sus labores, con la configuración se logró incrementar en un 35.80% el nivel de satisfacción de los colaboradores.

1.5.4. Justificación Ambiental:

Gandules es una empresa innovadora dedicada a la siembra, producción, procesamiento, empaque, envasado y comercialización de sus productos y debe contar con ciertos estándares ambientales se cumplió siempre con el cuidado del medio ambiente.

1.6. Hipótesis

La configuración de los datos Maestros del Módulo de Planificación de la Producción del Sistema SAP mejora significativamente la Gestión de la Información del proceso productivo de fresco de la Empresa GANDULES INC SAC de la ciudad de Chiclayo, 2017.

1.7. Objetivos de la Investigación

1.7.1. Objetivo General

Mejorar la gestión de la información del proceso productivo de Fresco de la empresa Agroexportadora GANDULES INC SAC a través de una correcta configuración de los datos maestros del módulo de Planificación de la Producción del sistema SAP.

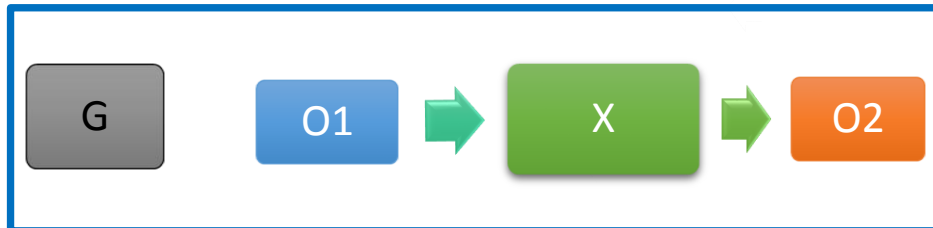
1.7.2. Objetivos Específicos

- a. Reducir el tiempo de creación de los datos maestros asignados a las órdenes del área de producción fresco en un mes.
- b. Reducir el tiempo de creación de las órdenes de Proceso Productivo Fresco en un mes.
- c. Aumentar el nivel de satisfacción de los colaboradores administrativos del área de Fresco en un mes.
- d. Reducir el número de errores en la ejecución del sistema SAP cuando se crean los materiales y ordenes de producción fresco en un mes.

2. MÉTODO

2.1. Diseño de investigación

Diseño experimental DEL TIPO PRE-EXPERIMENTAL, CON EL MÉTODO DE Pre Prueba – Post Prueba.



En donde:

O₁ = Gestión de la Información del Proceso Productivo de Fresco antes de la configuración de los Datos Maestros.

X = configuración de los Datos Maestros del Módulo de Planificación de la Producción.

O₂ = Gestión de la información del Proceso Productivo de Fresco después de la configuración de los Datos Maestros del Módulo de Planificación de la Producción.

2.2. Variables, Operacionalización

2.2.1. Variable Independiente (v. causal):

Configuración de los Datos Maestros del Módulo de Planificación de la Producción.

2.2.2. Variable Dependiente (v. efecto):

Gestión de la Información del Proceso productivo de Fresco

Tabla 1: Operacionalización de Variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Escala de medición
Gestión de la Información del Proceso productivo de Fresco	Proceso mediatizado por un conjunto de actividades que permiten la obtención de información, lo más pertinente, relevante y económica posible, para ser usada en el desarrollo y el éxito de una organización. Genera nuevos conocimientos. ((IDICT), 2012)	La Gestión de la información del proceso productivo de Frescos de Gandules se realiza actualmente controlando sus costos y unidades producidas se mide por el tiempo para atender un pedido, el tiempo para crear las ordenes de producción y la satisfacción del cliente.	Tiempo promedio para crear los datos maestros.	Razón
			Tiempo promedio para crear un orden de producción fresco.	Razón
			Nivel de satisfacción del colaborador.	Razón
Configuración de los Datos Maestros del Módulo de Planificación de la Producción	El objetivo de SAP PP es asegurar que la producción se lleva a cabo de forma efectiva, alineando los procesos de producción con los tiempos de entrega prometidos a los clientes. (OREKA, 2012)	Configuración correcta del módulo de planificación y de la producción que permitirá llevar a cabo el proceso productivo de fresco; garantizando la eficacia de las operaciones productivas en el flujo de su información.	Número de errores durante el uso de SAP.	Razón

Tabla 2: Indicadores variable dependiente

N°	INDICADOR	DESCRIPCIÓN	OBJETIVO	TÉCNICA / INSTRUMENTO	TIEMPO EMPLEADO	MODO DE CALCULO
1	Tiempo promedio para crear los datos maestros.	Este indicador determina el tiempo en minutos, para crear los datos maestros.	Reducir el tiempo requerido actualmente para crear los datos maestros.	Medición de Tiempo/ Cronometro	Segundos	$TAIN = \frac{\sum_{i=1}^n TAIN_i}{n}$ <p>TAIN = Tiempo promedio para crear los datos maestros. $TAIN_i$ = Tiempo para crear los datos maestros n = Cantidad de datos maestros creados.</p>
2	Tiempo promedio para la creación de las órdenes de Producción Fresco.	Este indicador determina el tiempo en minutos, para crear las órdenes de producción Fresco.	Reducir el tiempo requerido actualmente para crear una orden.	Medición de Tiempo/ Cronometro	Segundos	$TAIN = \frac{\sum_{i=1}^n TAIN_i}{n}$ <p>TAIN = Tiempo promedio para crear una orden. $TAIN_i$ = Tiempo para crear una orden n = Cantidad de ordenes creadas.</p>
3	Nivel de satisfacción del administrativo de Producción Fresco.	Este indicador permite conocer el nivel de satisfacción del administrativo	Incrementar el nivel de satisfacción del administrativo.	Encuesta/ Cuestionario	Valor Promedio	$NSP = \frac{\sum_{i=1}^n \overline{PP}_i}{n}$ <p>NSP = Promedio del nivel de satisfacción del administrativo. \overline{PP}_i = Puntaje promedio por pregunta. n = Número de preguntas.</p>

Tabla 3: Indicador variable independiente

N°	INDICADOR	DESCRIPCIÓN	OBJETIVO	TÉCNICA / INSTRUMENTO	TIEMPO EMPLEADO	MODO DE CALCULO
1	Número de errores durante el uso de SAP.	Este indicador determina el número de errores por día durante la ejecución del SAP	Reducir el número de errores en la ejecución del sistema	Software de medición	Segundos	$PE = \frac{\sum_{i=1}^n NE_i}{n}$ PE = Promedio de errores NE = Número de errores. n = Cantidad de errores.

2.3. Población, Muestra

2.3.1. Población:

La población tomada en cuenta para el desarrollo del proyecto estará conformada por los 21 colaboradores (operarios y empleados) del área de producción de fresco de la Empresa Gandules INC SAC, quienes están encargados de la producción, de crear las ordenes y notificarlas los consumos a las mismas reportando el avance de producción diariamente.

2.3.2. Muestra:

En el presente proyecto ya que la muestra es pequeña se consideró toda la población del área de producción de fresco de la empresa Gandules INC SAC.

2.3.3. Indicadores de Población y Muestras:

Se considera los siguientes parámetros:

Tabla 4: Población y muestra

Población:	N = 21
Nivel de confianza del 95%:	Z = 1.96
Probabilidad de éxito 50%:	P = 0.5
Probabilidad de fracaso 50%:	Q = 0.5
Error 5%:	E = 0.05

- ❖ **Indicador N° 1:** Tiempo promedio para crear los datos maestros. Dicho Indicador muestra el número de datos maestros creados por el personal de producción fresco.
N° de datos maestros creados al mes = 84

Tabla 5: Muestra Indicador I1

I1.- Tiempo promedio para crear el dato maestro	Total
Número de datos maestros creados al mes	84
Aplicando cálculo de muestra: $n = \frac{84(1.96)^2(0.5)(0.5)}{(84 - 1)(0.05)^2 + (1.96)^2(0.5)(0.5)}$ n = 69 datos maestros creados	

- ❖ **Indicador N° 2:** Tiempo promedio para crear una orden de producción Fresco.

Para determinar la cantidad de órdenes a crear, se considera el número de pedidos asignados en un determinado mes, aquí consideramos un promedio de 50 pedidos por mes y cada pedido sería un orden de producción y poder determinar el costo.

Tabla 6: Muestra Indicador I2

I2.- Tiempo promedio para crear una orden	Total
Número de ordenes creadas al mes	50
Aplicando cálculo de muestra: $n = \frac{50(1.96)^2(0.5)(0.5)}{(50 - 1)(0.05)^2 + (1.96)^2(0.5)(0.5)}$ n = 44 órdenes creados	

- ❖ **Indicador N° 3:** Nivel de satisfacción de colaborador.

Se consideró los 21 colaboradores del área ya que es una población mínima.

❖ **Indicador N° 4:** Numero de errores en SAP.

Para contabilizar los números de errores en SAP se consideró cuantificar en un determinado mes de 31 días.

Tabla 7: Población y muestra por cada indicador

Indicador	Población (M)	Muestra(n)
I1	84	$n_1 = 69$
I2	50	$n_2 = 44$
I3	21	$n_3 = 21$
I4	31	$n_4 = 31$

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad:

Las técnicas e instrumentos se detallan en el cuadro siguiente:

Tabla 8: Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

TÉCNICA	INSTRUMENTO	FUENTE	INFORMANTE
Encuesta	Cuestionario	Área administrativa Producción Fresco	Ingeniero encargado del área de Producción Fresco
Encuesta	Cuestionario	Área Producción Fresco	Colaboradores (empleados/operarios) del área de Producción Fresco
Medición de Tiempo	Cronometro	Área Producción Fresco	Colaboradores (empleados/operarios) del área de Producción Fresco

2.4.1. Validación del Instrumento

La encuesta fue validada y aprobada por expertos, siendo aplicada a la toda la población (muestra) ya que son mínimos (Ver ANEXO N° 07)

2.4.2. Confiabilidad del Instrumento

- Encuesta a Colaboradores

Tabla 9: Confiabilidad del Instrumento (Colaboradores) PRE TEST

Operarios/Administrativos			Item(Preguntas)				TOTAL
No	edad	sexo	1	2	3	4	
1	45	1	2	2	2	2	8
2	32	1	3	3	3	3	12
3	37	1	3	4	4	4	15
4	40	1	3	3	3	3	12
5	39	1	3	3	2	4	12
6	19	0	2	2	2	2	8
7	22	0	2	2	2	2	8
8	20	0	3	4	3	2	12
9	35	1	3	4	3	2	12
10	32	1	2	3	2	2	9
11	22	0	3	4	4	5	16
12	27	1	3	4	4	3	14
13	19	0	3	3	3	3	12
14	34	1	3	2	3	4	12
15	33	1	3	3	3	3	12
16	20	1	2	4	3	3	12
17	29	1	3	3	3	3	12
18	30	1	2	4	3	3	12
19	44	0	2	2	2	2	8
20	18	1	3	3	3	3	12
21	30	1	3	3	3	3	12
VARIANZA POBLACIONAL:			0.22	0.56	0.41	0.66	4.63
							1.85

$K =$	4 item
$K/(K-1) =$	1.333
$\sum_{i=1}^k s_i^2 =$	1.85
$S_t^2 =$	4.63
ALFA =	0.801

Tabla 10: Confiabilidad del Instrumento (Colaboradores) POST TEST

Operarios/Administrativos			Item(Preguntas)				TOTAL
No	edad	sexo	1	2	3	4	
1	45	1	5	5	5	5	20
2	32	1	4	4	4	4	16
3	37	1	5	5	5	4	19
4	40	1	4	5	5	4	18
5	39	1	5	5	4	4	18
6	19	0	5	4	4	5	18
7	22	0	5	4	5	4	18
8	20	0	5	5	5	4	19
9	35	1	5	5	5	5	20
10	32	1	5	5	5	5	20
11	22	0	5	5	5	5	20
12	27	1	5	5	5	5	20
13	19	0	5	5	5	5	20
14	34	1	5	5	5	5	20
15	33	1	5	5	5	5	20
16	20	1	4	4	4	5	17
17	29	1	5	5	5	5	20
18	30	1	5	5	5	5	20
19	44	0	4	4	4	4	16
20	18	1	4	4	4	5	17
21	30	1	4	4	4	4	16
VARIANZA POBLACIONAL:			0.20	0.22	0.22	0.24	2.22
							0.88

$K =$	4 item
$K/(K-1) =$	1.333
$\sum_{i=1}^k s_i^2 =$	0.88
$S_t^2 =$	2.22
ALFA =	0.803

LEYENDA:

Muy Bueno / Muy Satisfecho/Totalmente de Acuerdo: 5 puntos

Bueno/Satisfecho/De acuerdo: 4 puntos

Regular/Medio Satisfecho: 3 puntos

Malo/Insatisfecho/En desacuerdo: 2 puntos

Muy Malo/Muy Insatisfecho/Totalmente desacuerdo: 1 punto

- Se realizaron dos encuestas (PRE y POST TEST) a los colaboradores de la empresa obteniendo según el método de Alpha de Cronbach un valor de 0.801 y 0.803 respectivamente considerándose en la escala de valoración BUENA, siendo su confiabilidad y validez aceptable.

Tabla 11: Escala de la valoración del Alpha de Cronbach

VALOR ALFA DE CRONBACH	APRECIACIÓN
[0.95 a + >	Muy elevada o Excelente
[0.90 – 0.95 >	Elevada
[0.85 – 0.90 >	Muy buena
[0.80 – 0.85 >	Buena
[0.75 – 0.80 >	Muy respetable
[0.70 – 0.75 >	Respetable
[0.65 – 0.70 >	Mínimamente aceptable
[0.40 – 0.65 >	Moderada
[0.00 – 0.40 >	Inaceptable

2.5. Métodos de análisis de datos.

2.5.1. Prueba de Hipótesis

2.5.1.1. Paramétrica

- **Prueba T:** es aplicada a muestras que sean menores de 30 para lo cual existe una fórmula que no ayudara a resolver y determinar las diferencias significativas que puedan existir.

$$t = \frac{\bar{x} - \mu}{S / \sqrt{n}}$$

Dónde:

x= media de la muestra,

S= Desviación estándar de la muestra

n = Tamaño de la muestra

μ = Valor cualquiera.

t = T de Student

- Prueba Z: la Prueba de hipótesis asentada en el acercamiento de los histogramas de probabilidades de la estadística z bajo la hipótesis nula de la curva normal.

$$Z_c = \frac{(X_A - X_D) - (X_A - X_D)}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_A^2}{n_A} + \frac{\sigma_D^2}{n_D}\right)}}$$

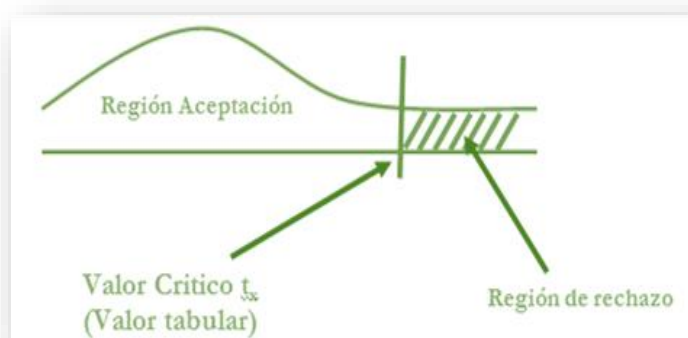


Figura 11: Distribución Z

Hipótesis Nula:

$$H_0: \mu_B - \mu_A = 0$$

Implica que el sistema actual es mejor que el propuesto.

Hipótesis Alternativa:

$$H_1: \mu_B - \mu_A > 0$$

Implica que el sistema propuesto es mejor que el actual.

3.RESULTADOS

3.1. Contratación de Hipótesis

3.1.1. Indicadores Cuantitativos Variables Dependientes

3.1.1.1. Tiempo de creación de datos Maestros

a) Definición de Variables

T_A = Tiempo de creación de datos maestros con la configuración actual.

T_D = Tiempo de creación de datos maestros con la nueva configuración.

b) Hipótesis Estadística

Hipótesis H_0 = El tiempo de creación de datos maestros con la configuración actual es menor o igual que tiempo de creación de datos maestros con la nueva configuración.

$$H_0 = T_A - T_D \leq 0$$

Hipótesis H_a = El tiempo de creación de datos maestros con la configuración actual es mayor que el tiempo de creación de datos maestros con la nueva configuración.

$$H_a = T_A - T_D > 0$$

c) Nivel de Significancia

Se define el margen de error, **confiabilidad 95%**

Usando un nivel de significancia (**$\alpha=0.05$**) del **5%**. Por lo tanto el nivel de confianza (**$1-\alpha=0.95$**) será del **95%**.

d) Estrategia de Contraste

Se Usara distribución normal (**Z**) y la muestra **n=84**

Promedio:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

Varianza:

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n}$$

Z Crítico:

$$Z_c = \frac{(\bar{X}_A - \bar{X}_D) - (X_A - X_D)}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_A^2}{n_A} + \frac{\sigma_D^2}{n_D}\right)}}$$

e) Resultados:

Para calcular el Tiempo (segundos) de creación de los datos maestros que realizan los colaboradores en el ERP SAP con la configuración actual y la nueva configuración. Se ha tomado una muestra de 69 datos maestros de producción, lo cual solo se realizara la toma de 50.

Tabla 122: Contratación de Resultados Pre Test (Configuración Actual) y Post Test (Nueva configuración) del Tiempo de creación de los datos maestros en SAP.

Dato Maestro	T_{ai}	T_{di}	$T_{ai} - T_A$	$T_{ai} - T_D$	$(T_{ai} - T_A)^2$	$(T_{ai} - T_D)^2$
1	750	200	-14.50	-92.06	210.25	8,475.04
2	785	199	20.50	-93.06	420.25	8,660.16
3	733	245	-31.50	-47.06	992.25	2,214.64
4	750	195	-14.50	-97.06	210.25	9,420.64
5	760	225	-4.50	-67.06	20.25	4,497.04
6	794	215	29.50	-77.06	870.25	5,938.24
7	775	228	10.50	-64.06	110.25	4,103.68
8	787	190	22.50	-102.06	506.25	10,416.24
9	793	205	28.50	-87.06	812.25	7,579.44
10	785	265	20.50	-27.06	420.25	732.24
11	767	250	2.50	-42.06	6.25	1,769.04
12	761	150	-3.50	-142.06	12.25	20,181.04
13	770	160	5.50	-132.06	30.25	17,439.84
14	799	174	34.50	-118.06	1,190.25	13,938.16
15	783	335	18.50	42.94	342.25	1,843.84

16	787	304	22.50	11.94	506.25	142.56
17	770	324	5.50	31.94	30.25	1,020.16
18	751	301	-13.50	8.94	182.25	79.92
19	790	364	25.50	71.94	650.25	5,175.36
20	745	374	-19.50	81.94	380.25	6,714.16
21	733	375	-31.50	82.94	992.25	6,879.04
22	729	201	-35.50	-91.06	1,260.25	8,291.92
23	710	315	-54.50	22.94	2,970.25	526.24
24	775	325	10.50	32.94	110.25	1,085.04
25	744	345	-20.50	52.94	420.25	2,802.64
26	720	335	-44.50	42.94	1,980.25	1,843.84
27	722	345	-42.50	52.94	1,806.25	2,802.64
28	749	205	-15.50	-87.06	240.25	7,579.44
29	739	274	-25.50	-18.06	650.25	326.16
30	697	325	-67.50	32.94	4,556.25	1,085.04
31	749	344	-15.50	51.94	240.25	2,697.76
32	740	354	-24.50	61.94	600.25	3,836.56
33	742	343	-22.50	50.94	506.25	2,594.88
34	779	337	14.50	44.94	210.25	2,019.60
35	751	322	-13.50	29.94	182.25	896.40
36	785	205	20.50	-87.06	420.25	7,579.44
37	790	353	25.50	60.94	650.25	3,713.68
38	781	350	16.50	57.94	272.25	3,357.04
39	788	365	23.50	72.94	552.25	5,320.24
40	778	336	13.50	43.94	182.25	1,930.72
41	760	312	-4.50	19.94	20.25	397.60
42	775	327	10.50	34.94	110.25	1,220.80
43	791	317	26.50	24.94	702.25	622.00
44	781	361	16.50	68.94	272.25	4,752.72
45	790	366	25.50	73.94	650.25	5,467.12
46	760	325	-4.50	32.94	20.25	1,085.04
47	777	330	12.50	37.94	156.25	1,439.44
48	783	349	18.50	56.94	342.25	3,242.16
49	785	335	20.50	42.94	420.25	1,843.84
50	787	324	22.50	31.94	506.25	1,020.16
Σ	38,225.00	14,603.00			29,906.50	218,600.82
X	764.50	292.06			598.13	4,372.02

f) Promedio:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

$$\bar{X}_d = \frac{\sum_{i=1}^n T_{di}}{n} = \frac{14603}{50} = 292.06$$

$$\bar{X}_a = \frac{\sum_{i=1}^n T_{ai}}{n} = \frac{38225}{50} = 764.50$$

g) Varianza

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n}$$

$$\sigma_A^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (T_{ai} - \bar{T}_A)^2}{n} = \frac{29906.50}{50} = 598.13$$

$$\sigma_D^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (T_{di} - \bar{T}_D)^2}{n} = \frac{218600.82}{50} = 4372.0164$$

h) Calculo de Z

$$Z_c = \frac{(\bar{X}_P - \bar{X}_A)}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_p^2}{n_p} + \frac{\sigma_a^2}{n_A}\right)}}$$

$$Z_c = \frac{(\bar{t}_D - \bar{t}_{Ai})}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_D^2}{n_D} + \frac{\sigma_A^2}{n_A}\right)}} = \frac{(764.50 - 292.06)}{\sqrt{\left(\frac{598.13}{50} + \frac{4372.02}{50}\right)}} = 49.68844$$

$$Z_c = 49.68844$$

i) Región Crítica

Para $\alpha=0.05$ encontramos $Z_{\alpha}=1.645$. Entonces la región crítica de la prueba es $Z_c = <1.645, \alpha>$.

j) Conclusión

La figura muestra la región de aceptación y rechazo para la prueba Reducir el tiempo de creación de los datos maestros.

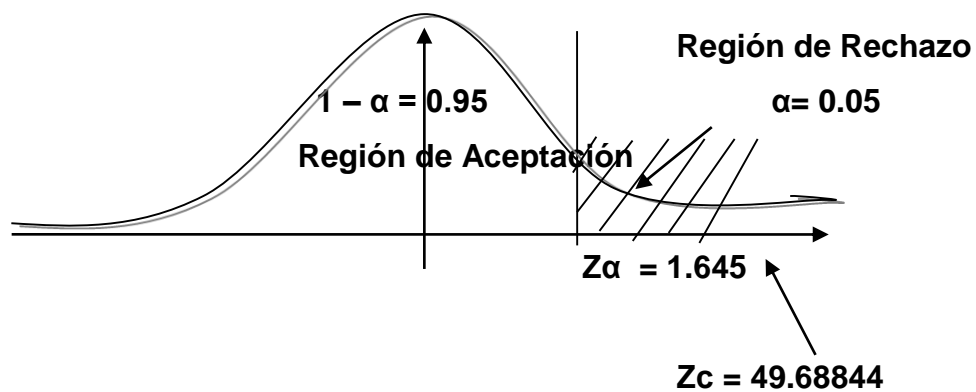


Figura 12: Nivel de Aceptación en la creación de los Datos Maestros en SAP

Puesto que $Z_c = 49.69$ calculando es mayor que $Z_{\alpha} = 1.645$ y estando este valor dentro de la región de rechazo, entonces se rechaza H_0 y por consiguiente se acepta H_a .

Se concluye entonces que la hipótesis planteada es aceptada probándose que el Tiempo de creación de los datos maestros en SAP con la nueva configuración mejora con respecto a la configuración actual con un nivel de error de 5% y un nivel de confianza del 95%.

Tabla 13: Comparación del Tiempo de creación de los datos maestros en SAP (Configuración Actual) y Post Test (Nueva Configuración)

TacA		TacD		Decremento	
Tiempo (Seg)	PORCENTAJE (%)	Tiempo (Seg)	PORCENTAJE (%)	Tiempo (Seg)	PORCENTAJE (%)
38,225.00	100%	14,603.00	38%	23,622.00	62%

En la tabla 13 se muestra el TacA que es el “tiempo promedio en la creación de los datos maestros con la configuración actual” siendo la primera columna el tiempo promedio en segundos y la segunda columna el porcentaje de dicho tiempo, también se observa el TacD que es el “tiempo promedio en la creación de los datos maestros con la configuración propuesta” siendo la primera columna el tiempo promedio en segundos y la segunda columna el porcentaje que corresponde al tiempo obtenido con la nueva configuración y además se muestra el decremento que viene a ser la diferencia de TacA – TacD con su tiempo y porcentaje que se han disminuido.

3.1.1.2. Tiempo de creación de las Órdenes de Producción en SAP.

a) Definición de Variables

T_A = Tiempo de creación de las ordenes de producción con la configuración actual.

T_D = Tiempo de creación de las ordenes de producción con la nueva configuración.

b) Hipótesis Estadística

Hipótesis H_0 = El tiempo de creación de las ordenes de producción con la configuración actual es menor o igual que tiempo de creación de las ordenes de producción con la nueva configuración.

$$H_0 = T_A - T_D \leq 0$$

Hipótesis H_a = El tiempo de creación de las ordenes de producción con la configuración actual es mayor que el tiempo de creación de las ordenes de producción con la nueva configuración.

$$H_a = T_A - T_D > 0$$

c) Nivel de Significancia

Se define el margen de error, **confiabilidad 95%**

Usando un nivel de significancia (**$\alpha=0.05$**) del **5%**. Por lo tanto el nivel de confianza (**$1-\alpha=0.95\%$**) será del **95%**.

d) Estrategia de Contraste

Se Usara distribución normal (**Z**) y la muestra **n=50**

Promedio:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

Varianza:

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n}$$

Z Crítico:

$$Z_c = \frac{(\bar{X}_A - \bar{X}_D) - (X_A - X_D)}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_A^2}{n_A} + \frac{\sigma_D^2}{n_D}\right)}}$$

e) Resultados:

Para calcular el Tiempo (segundos) de creación de las ordenes de producción que realizan los colaboradores en el ERP SAP con la configuración actual y la nueva configuración.

Se ha tomado una muestra de 44 órdenes de producción.

Tabla 14: Contratación de Resultados Pre Test (Configuración Actual) y Post Test (Nueva configuración) del Tiempo de creación de las órdenes de producción en SAP

Dato Maestro	T_{ai}	T_{di}	$T_{ai} - T_A$	$T_{ai} - T_D$	$(T_{ai} - T_A)^2$	$(T_{ai} - T_D)^2$
1	530	120	34.41	1.14	1,183.99	1.29
2	500	125	4.41	6.14	19.44	37.65
3	525	110	29.41	-8.86	864.89	78.56
4	510	127	14.41	8.14	207.62	66.20

5	503	122	7.41	3.14	54.89	9.84
6	497	115	1.41	-3.86	1.99	14.93
7	511	128	15.41	9.14	237.44	83.47
8	498	129	2.41	10.14	5.80	102.75
9	493	115	-2.59	-3.86	6.71	14.93
10	502	125	6.41	6.14	41.08	37.65
11	500	110	4.41	-8.86	19.44	78.56
12	498	113	2.41	-5.86	5.80	34.38
13	487	117	-8.59	-1.86	73.80	3.47
14	467	121	-28.59	2.14	817.44	4.56
15	480	110	-15.59	-8.86	243.08	78.56
16	471	130	-24.59	11.14	604.71	124.02
17	491	121	-4.59	2.14	21.08	4.56
18	500	110	4.41	-8.86	19.44	78.56
19	477	125	-18.59	6.14	345.62	37.65
20	470	117	-25.59	-1.86	654.89	3.47
21	487	113	-8.59	-5.86	73.80	34.38
22	490	121	-5.59	2.14	31.26	4.56
23	488	114	-7.59	-4.86	57.62	23.65
24	500	129	4.41	10.14	19.44	102.75
25	482	115	-13.59	-3.86	184.71	14.93
26	492	110	-3.59	-8.86	12.89	78.56
27	472	130	-23.59	11.14	556.53	124.02
28	470	127	-25.59	8.14	654.89	66.20
29	493	119	-2.59	0.14	6.71	0.02
30	500	121	4.41	2.14	19.44	4.56
31	501	117	5.41	-1.86	29.26	3.47
32	511	115	15.41	-3.86	237.44	14.93
33	515	120	19.41	1.14	376.71	1.29
34	486	114	-9.59	-4.86	91.99	23.65
35	481	121	-14.59	2.14	212.89	4.56
36	495	125	-0.59	6.14	0.35	37.65
37	493	115	-2.59	-3.86	6.71	14.93
38	501	119	5.41	0.14	29.26	0.02
39	523	113	27.41	-5.86	751.26	34.38
40	483	110	-12.59	-8.86	158.53	78.56
41	500	128	4.41	9.14	19.44	83.47

42	517	116	21.41	-2.86	458.35	8.20
43	501	111	5.41	-7.86	29.26	61.84
44	515	117	19.41	-1.86	376.71	3.47
Σ	21,806.00	5,230.00			9,824.64	1,719.18
X	495.59	118.86			223.29	39.07

f) Promedio:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

$$\bar{X}_d = \frac{\sum_{i=1}^n T_{di}}{n} = \frac{5230}{44} = 118.86$$

$$\bar{X}_a = \frac{\sum_{i=1}^n T_{ai}}{n} = \frac{21806}{44} = 495.59$$

g) Varianza

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n}$$

$$\sigma_A^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (T_{ai} - \bar{T}_A)^2}{n} = \frac{9824.64}{44} = 223.29$$

$$\sigma_D^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (T_{di} - \bar{T}_D)^2}{n} = \frac{1719.18}{44} = 39.07$$

h) Calculo de Z

$$Z_c = \frac{(\bar{X}_p - \bar{X}_A)}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_p^2}{n_p} + \frac{\sigma_a^2}{n_A}\right)}}$$

$$Z_c = \frac{(\bar{t}_D - \bar{t}_{Ai})}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_D^2}{n_D} + \frac{\sigma_A^2}{n_A}\right)}} = \frac{(495.59 - 118.86)}{\sqrt{\left(\frac{223.29}{44} + \frac{39.07}{44}\right)}} = 154.2783$$

$$Z_c = 154.2783$$

i) Región Crítica

Para $\alpha=0.05$ encontramos $Z_{\alpha}=1.645$. Entonces la región crítica de la prueba es $Z_c = <1.645, \hat{\alpha}>$.

j) Conclusión

La figura muestra la región de aceptación y rechazo para la prueba Reducir el tiempo de creación de los datos maestros.

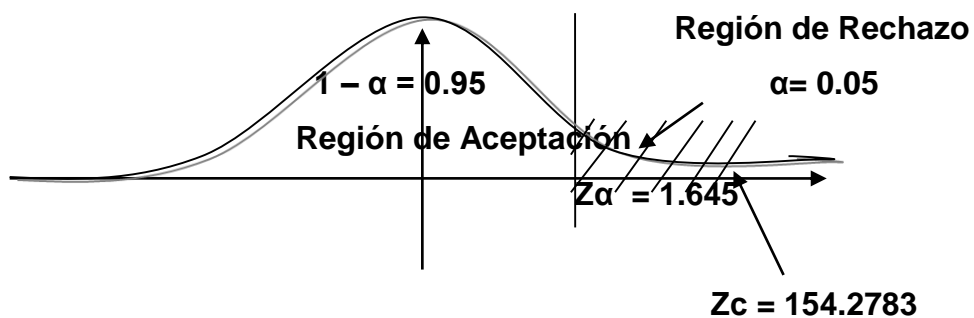


Figura 13: Nivel de Aceptación en la creación de las ordenes de Producción en SAP

Puesto que $Z_c = 154.28$ calculando es mayor que $Z_{\alpha} = 1.645$ y estando este valor dentro de la región de rechazo, entonces se rechaza H_0 y por consiguiente se acepta H_a .

Se concluye que la hipótesis planteada es aceptada probándose que el Tiempo de creación de las órdenes de producción en SAP con la nueva configuración mejora con respecto a la configuración actual con un nivel de error de 5% y un nivel de confianza del 95%.

Tabla 15: Comparación del Tiempo de creación de las órdenes de producción Pre Test (Configuración Actual) y Post Test (Nueva Configuración)

TacA		TacD		Decremento	
Tiempo (Seg)	PORCENTAJE (%)	Tiempo (Seg)	PORCENTAJE (%)	Tiempo (Seg)	PORCENTAJE (%)
21,806.00	100%	5,230.00	24%	16,576.00	76%

En la tabla 15 se observa que el TacA es el “tiempo promedio en la creación de las ordenes de producción con la configuración actual” siendo la primera columna el tiempo promedio en segundos y la segunda columna el porcentaje de dicho tiempo, también se observa el TacD que es el “tiempo promedio en la creación de las ordenes de producción con la configuración propuesta” siendo la primera columna el tiempo promedio en segundos y la segunda columna el porcentaje que corresponde al tiempo obtenido con la nueva configuración y además se muestra el decremento que viene a ser la diferencia de TacA – TacD con su tiempo y porcentaje respectivo de acuerdo al tiempo disminuido.

3.1.2. Indicador Cualitativo Variable Dependiente

3.1.2.1. Nivel de Satisfacción del Colaborador

a) Definición de Variables

S_A = Nivel de Satisfacción del colaborador con la configuración actual.

S_D = Nivel de satisfacción del colaborador con la nueva configuración.

b) Hipótesis Estadística

Hipótesis Ho = El nivel de satisfacción del colaborador con la configuración actual es mayor o igual que El nivel de satisfacción del colaborador con la nueva configuración.

$$H_0 = S_A - S_D \geq 0$$

Hipótesis Ha = El nivel de satisfacción del colaborador con la configuración actual es menor que El nivel de satisfacción del colaborador con la nueva configuración.

$$H_a = S_A - S_D > 0$$

c) Nivel de Significancia

El nivel de significancia (α) escogido para la prueba de la hipótesis es del **5%**.

Siendo $\alpha=0.05$ (nivel de significancia) y $n-1=20$ grados de libertad, se tiene el valor crítico de **t-student**.

$$\text{Valor Crítico } t_{\infty=0.05} = -1.725 \frac{1}{2}$$

Como $\alpha = 0.05$ y $n-1= 21-1=20$ grados de libertad, la región de rechazo consiste en aquellos valores t menores que $-t_{0.05} = -1.725$

d) Estadígrafo de Contraste

Se usara distribución **t de students (t)** y la muestra tomada **n=21 colaboradores**

Promedio:

$$\bar{D} = \frac{\sum_{i=1}^n D_i}{n}$$

Desviación estándar:

$$S_D^2 = \frac{n \sum_{i=1}^n D_i^2 - (\sum_{i=1}^n D_i)^2}{n(n-1)}$$

Calculo t:

$$t = \frac{\bar{D}\sqrt{n}}{\sqrt{S_D}}$$

e) Resultados:

Nivel de Satisfacción del colaborador, se ha estimado una muestra de 21

Tabla 16: Comparación de Resultados del Nivel de Satisfacción de los Colaboradores Pre Test (Configuración Actual) y Post Test (Nueva Configuración)

De las encuestas realizadas a los colaboradores se asignó una escala lo cual se evidencia en el anexo 1 y anexo 2 considerando el promedio obtenido.

Nº Encuestas	S_{ai}	S_{di}	N_{SCA}	$(N_{SCA})^2$
1	2.00	5.00	-3.00	9.00
2	3.00	4.00	-1.00	1.00
3	3.75	4.80	-1.00	1.00
4	3.00	4.50	-1.50	2.25
5	3.00	4.50	-1.50	2.25
6	2.00	4.50	-2.50	6.25
7	2.00	4.50	-2.50	6.25

8	3.00	4.80	-1.80	3.06
9	3.00	5.00	-2.00	4.00
10	2.25	5.00	-2.80	7.56
11	4.00	5.00	-1.00	1.00
12	3.5	5.00	-1.50	2.25
13	3.00	5.00	-2.00	4.00
14	3.00	5.00	-2.00	4.00
15	3.00	5.00	-2.00	4.00
16	3.00	4.30	-1.30	1.56
17	3.00	5.00	-2.00	4.00
18	3.00	5.00	-2.00	4.00
19	2.00	4.00	-2.00	4.00
20	3.00	4.30	-1.30	1.56
21	3.00	4.00	-1.00	1.00
Σ	60.50	98.00		
N_{SC}	2.88	4.67	-37.50	74.00

Calculamos los niveles de satisfacción de los colaboradores tanto para la configuración actual como para la nueva configuración.

$$NSC_a = \frac{\sum_{i=1}^n NSEi}{n} = \frac{60.50}{21} = \mathbf{2.88}$$

$$NSC_d = \frac{\sum_{i=1}^n NSEi}{n} = \frac{98.00}{21} = \mathbf{4.67}$$

f) Diferencia de Promedio:

$$\bar{D} = \frac{\sum_{i=1}^n D_i}{n}$$

$$\bar{D} = \frac{\sum_{i=1}^n D_i}{n} = \frac{-37.50}{21} = \mathbf{-1.79}$$

g) Desviación Estándar:

$$S_D^2 = \frac{n \sum_{i=1}^n D_i^2 - (\sum_{i=1}^n D_i)^2}{n(n-1)}$$

$$S_D^2 = \frac{21(74) - (-37.50)^2}{420} = 7.05$$

h) Calculo de T:

$$t = \frac{\bar{D}\sqrt{n}}{\sqrt{S_D}}$$

$$t = \frac{\bar{D}\sqrt{n}}{\sqrt{S_D}} = \frac{-1.79\sqrt{21}}{\sqrt{7.05}} = -3.09$$

i) conclusión:

Podemos ver la Región de aceptación y rechazo para la prueba de hipótesis Nivel de Satisfacción del colaborador.

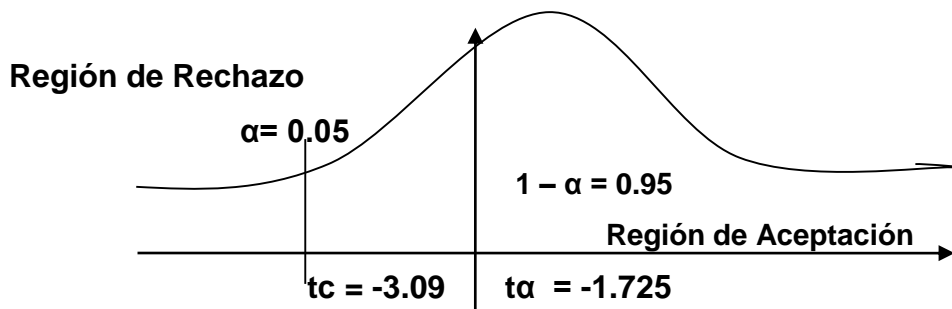


Figura 14: Nivel de Satisfacción del Colaborador

Puesto que: $t_c = -3.09$ (tcalculado) < $t_\alpha = -1.725$ (tabular), estando este valor dentro de la región de rechazo, se concluye que $V_a - V_p > 0$, se rechaza H_0 y H_a es aceptada, por lo tanto se prueba la validez de la hipótesis con un nivel de error de 5% ($\alpha = 0.05$), obteniendo una mejora en el nivel de satisfacción de los colaboradores gracias a la nueva configuración de la data maestra en SAP.

Tabla 17: Comparación del Nivel de Satisfacción de los Colaboradores Pre Test (Configuración Actual) y Post Test (Nueva configuración)

N_{SEA}		N_{SED}		INCREMENTO	
NIVEL (1-5)	PORCENTAJE (%)	NIVEL (1-5)	PORCENTAJE (%)	NIVEL (1-5)	PORCENTAJE (%)
2.88	57.60%	4.67	93.40%	1.79	35.80%

En la tabla 17 se observa que el N_{SEA} es el “nivel de satisfacción promedio de los colaboradores con la configuración actual” siendo la primera columna el nivel de satisfacción en escala y la segunda columna el porcentaje que corresponde dicha escala, también se observa el N_{SED} que es el “nivel de satisfacción promedio de los colaboradores con la configuración propuesta” siendo la primera columna el nivel de satisfacción en escala y la segunda columna el porcentaje que corresponde a la escala con la nueva configuración y además se muestra el incremento que viene a ser la diferencia de $N_{SED} - N_{SEA}$ con su escala y el porcentaje respectivo.

3.1.3. Indicadores Cuantitativos Variable Independiente

3.1.3.1. Numero de errores durante el uso del SAP

a) Definición de Variables

N_A = Número de errores en SAP con la configuración actual.

N_D = Número de errores en SAP con la nueva configuración.

b) Hipótesis Estadística

Hipótesis H_0 = El número de errores en SAP con la configuración actual es menor o igual que el número de errores en SAP con la nueva configuración.

$$H_0 = N_A - N_D \leq 0$$

Hipótesis Ha= El número de errores en SAP con la configuración actual es mayor que el número de errores en SAP con la nueva configuración.

$$H_a = N_A - N_D > 0$$

c) Nivel de Significancia

Se define el margen de error, **confiabilidad 95%**

Usando un nivel de significancia (**$\alpha=0.05$**) del **5%**. Por lo tanto el nivel de confianza (**$1-\alpha=0.95$** %) será del **95%**.

d) Estrategia de Contraste

Se Usara distribución normal (**Z**) y la muestra **n=31 días**

Promedio:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

Varianza:

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n}$$

Z Crítico:

$$Z_c = \frac{(\bar{X}_A - \bar{X}_D) - (X_A - X_D)}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_A^2}{n_A} + \frac{\sigma_D^2}{n_D}\right)}}$$

e) Resultados:

Para calcular el número (cantidad) de errores en SAP con la configuración actual y la nueva configuración, se ha tomado una muestra de 31 días, lo cual se tomó como muestra.

Tabla 18: Contratación de Resultados Pre Test (Configuración Actual) y Post Test (Nueva configuración) del número de errores en SAP.

Días/ Cantidad	N_{ai}	N_{di}	$N_{ai} - N_A$	$N_{ai} - N_D$	$(N_{ai} - N_A)^2$	$(N_{ai} - N_D)^2$
1	10	3	0.71	1.39	0.50	1.92
2	11	4	1.71	2.39	2.92	5.70
3	7	0	-2.29	-1.61	5.25	2.60
4	9	2	-0.29	0.39	0.08	0.15
5	8	1	-1.29	-0.61	1.66	0.38
6	10	3	0.71	1.39	0.50	1.92
7	11	3	1.71	1.39	2.92	1.92
8	7	1	-2.29	-0.61	5.25	0.38
9	9	2	-0.29	0.39	0.08	0.15
10	12	0	2.71	-1.61	7.34	2.60
11	10	1	0.71	-0.61	0.50	0.38
12	15	4	5.71	2.39	32.60	5.70
13	13	5	3.71	3.39	13.76	11.47
14	9	1	-0.29	-0.61	0.08	0.38
15	10	3	0.71	1.39	0.50	1.92
16	7	0	-2.29	-1.61	5.25	2.60
17	10	1	0.71	-0.61	0.50	0.38
18	9	2	-0.29	0.39	0.08	0.15
19	8	1	-1.29	-0.61	1.66	0.38
20	6	0	-3.29	-1.61	10.83	2.60
21	9	2	-0.29	0.39	0.08	0.15
22	10	0	0.71	-1.61	0.50	2.60
23	8	0	-1.29	-1.61	1.66	2.60
24	7	3	-2.29	1.39	5.25	1.92
25	10	1	0.71	-0.61	0.50	0.38
26	12	0	2.71	-1.61	7.34	2.60
27	7	1	-2.29	-0.61	5.25	0.38
28	6	1	-3.29	-0.61	10.83	0.38
29	9	0	-0.29	-1.61	0.08	2.60
30	10	2	0.71	0.39	0.50	0.15
31	9	3	-0.29	1.39	0.08	1.92
Σ	288.00	50.00			124.39	59.35
\bar{X}	9.29	1.61			4.01	1.91

f) Promedio:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

$$\bar{X}_d = \frac{\sum_{i=1}^n N_{di}}{n} = \frac{50}{31} = 1.6129$$

$$\bar{X}_a = \frac{\sum_{i=1}^n N_{ai}}{n} = \frac{288}{31} = 9.2903$$

g) Varianza

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n}$$

$$\sigma_A^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (N_{ai} - \bar{N}_A)^2}{n} = \frac{124.39}{31} = 4.01$$

$$\sigma_D^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (N_{di} - \bar{N}_D)^2}{n} = \frac{59.35}{31} = 1.91$$

h) Calculo de Z

$$Z_c = \frac{(\bar{X}_P - \bar{X}_A)}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_p^2}{n_P} + \frac{\sigma_a^2}{n_A}\right)}}$$

$$Z_c = \frac{(\bar{N}_D - \bar{N}_{Ai})}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_D^2}{n_D} + \frac{\sigma_A^2}{n_A}\right)}} = \frac{(9.29 - 1.61)}{\sqrt{\left(\frac{4.01}{31} + \frac{1.91}{31}\right)}} = 17.5579$$

$$Z_c = 17.5579$$

i) Región Crítica

Para $\alpha=0.05$ encontramos $Z_{\alpha}=1.645$. Entonces la región crítica de la prueba es $Z_c < 1.645, \alpha >$.

j) Conclusión

La figura muestra la región de aceptación y rechazo para la prueba Reducir el tiempo de creación de los datos maestros.

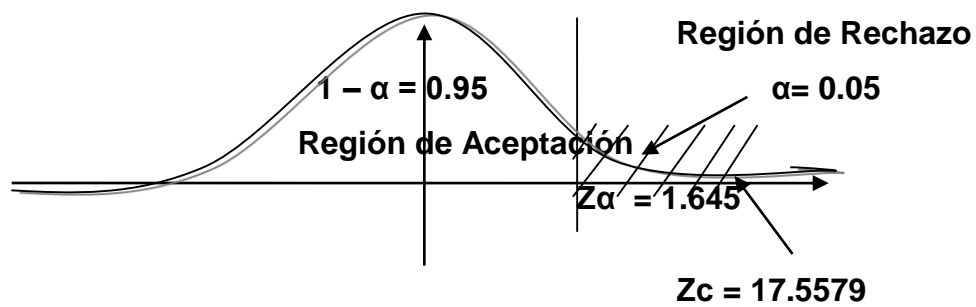


Figura 155: Nivel de Aceptación en la creación de los Datos Maestros en SAP

Puesto que $Z_c = 17.5579$ calculando es mayor que $Z_{\alpha} = 1.645$ y estando este valor dentro de la región de rechazo, entonces se rechaza H_0 y por consiguiente se acepta H_a .

Se concluye entonces que la hipótesis planteada es aceptada probándose que el número de errores en SAP con la nueva configuración mejora con respecto a la configuración actual con un nivel de error de 5% y un nivel de confianza del 95%.

Tabla 19: Comparación del Número de errores en SAP Pre Test (Configuración Actual) y Post Test (Nueva Configuración)

NacA		NacD		Decremento	
Numero (Cant)	PORCENTAJE (%)	Numero (Cant)	PORCENTAJE (%)	Numero (Cant)	PORCENTAJE (%)
288.00	100%	50.00	17%	238.00	83%

En la tabla 19 se observa que el NacA es el “número de errores promedio en SAP con la configuración actual” la primera columna es la cantidad de errores promedio en SAP y la segunda columna es el porcentaje, también se observa el NacD que es el “número de errores promedio en SAP con la configuración propuesta” la primera columna la cantidad de errores promedio en SAP y la segunda columna es el porcentaje que corresponde dichos errores y por último se muestra el decremento que viene a ser la diferencia de $NacA - NacD$ que representa el número y porcentaje que se ha disminuido.

4.DISCUSIONES

DISCUSIONES DE RESULTADOS

En cualquier empresa de índole productiva, cuando hablamos de fabricación, tenemos que alinear y gestionar diferentes recursos y procesos. Dentro de SAP ERP el día a día de la gestión de la plantas de producción se enmarca dentro del módulo de Control y Planificación de la Producción de SAP siendo este un sistema integrado con los diferentes procesos de la empresa.

El objetivo de la presente investigación es demostrar que se pudo mejorar la gestión de la información del proceso productivo de fresco de la empresa Gandules, mediante el desarrollo y la configuración correcta en SAP y asegurar que la producción se lleva a cabo de forma efectiva, alineando los procesos de producción con los tiempos de entrega prometidos a los clientes. Siendo necesario para esto la gestión de la producción como Listado de Materiales, Hojas de Rutas y Puestos de Trabajo; esto se traslada automáticamente a la orden de producción integrándose con los costos mediante las clases de actividades definidas para la elaboración del producto terminado.

Cuando hablamos sobre los datos maestros podemos decir que son esenciales y unívocos; se utilizan para llevar un mejor control de los registros de consumos y notificaciones de la producción, debemos tener presente que para la elaboración de un producto se debe tener completa su estructura cuantitativa, esto sirve para tener un panorama de cuanto es el costo y de cuanto sería la rentabilidad. En el tiempo de la creación de dichos datos maestros se obtuvo un decremento de 62% que representa en 23,622.00 segundos y para la creación de las ordenes producción se consiguió un decremento muy significativo de 76% siendo de 16,576.00 segundos, todo esto gracias a la nueva configuración en SAP, y porque se tiene a cinco colaboradores del área de producción encargados de dichas labores, quienes se capacitaron referente al buen uso del sistema en la creación de la data maestra de materiales en SAP utilizando las vistas de MRP sobre la planificación esto estaba en relación a los tipos de materiales existentes en la

empresa y su lista de materiales que estaban ligados a la producción; a comparación de la investigación (Claudia Ladines, 2016); donde se tiene un tiempo muerto ya que tiene que esperar que el área de sistemas (mesa de ayuda) cargue la data maestra y se pueda continuar con las notificaciones siendo esto una pérdida de tiempo.

Referente a los datos obtenidos en la investigación sobre el indicador nivel de satisfacción del colaborador con la con la nueva configuración es de 4.67 sobre una escala valorada de 1 a 5 puntos, lo que representa un 93.40%, siendo muy alto a lo que se obtuvo en la investigación (IZAGUIRRE, 2014) que fue de 88.33% en el nivel de satisfacción de los colaboradores de la empresa Siderúrgica del Perú y más aún en lo que se obtuvo en el estudio (Acosta Tenea, 2014) que fue de 67.24% el nivel de satisfacción por la implementación del SAP; logrando que los colaboradores como usuarios finales tengan un alto conocimiento del correcto uso del módulo PP, pudiendo estos aplicarlos en otras empresas que trabajen bajo el sistema ERP SAP.

Por último se logró reducir el número de errores en SAP en un determinado mes llegando a tan solo 50 errores de los 288 que se tenía al inicio de la investigación, lo que representa un decremento de 238.00 errores y en un porcentaje de 83%, se sensibilizo a los colaboradores en el impacto que genera en los resultados por una mala estructura de costeo, cada producto terminado fue validado con las ordenes de producción del área de fresco quien define que material se procesó y que recursos se utilizó, esto gracias a la lista de materiales (componentes que participan directamente en la elaboración del producto terminado), la hoja de ruta (tiempos para ejecutar dichas operaciones) donde enmarca las etapas, los procesos y los puestos de trabajo que intervienen para producir dicho terminado (orden de producción).

Según la investigación (IZAGUIRRE, 2014) la inversión se recuperaría en 2.00 años, muy por encima de 1.48 años que tiene la presente investigación con una tasa Interna de Retorno (TIR) es de 76% siendo este mayor que el costo de oportunidad y es beneficiosa y atractiva.

Por estos resultados podemos decir que la investigación presenta una diferencia considerable entre la configuración anterior y la nueva configuración en SAP confirmando la hipótesis planteada en la empresa Gandules obteniendo mayor disponibilidad de los reportes para una mejor toma de decisiones y una mejor fluidez del trabajo operativo (búsqueda de la información).

5.CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

- ✓ Para la creación de los datos maestros sin la nueva configuración en SAP demoraron 38,225seg los colaboradores y con la nueva configuración hicieron 14,603seg haciendo un decremento de 23,622seg que representa un 62%, reduciendo el tiempo en la creación de los datos maestros.
- ✓ Se observa que los encargados de crear las ordenes de producción puestos a prueba sin la nueva configuración en SAP se demoraban en crear 21,806seg, con la nueva configuración se demoran 5,230seg que representa un 24%, se concluye que, con la implementación existe un decremento de 16,576seg. que representa un 76%; mejorando significativamente el tiempo de creación de las ordenes de producción.
- ✓ De los 21 colaboradores encuestados se concluye que con la nueva configuración el grado de satisfacción tuvo un incremento de 1.79 que representa un 35.80% teniendo inicialmente un valor de 2.88 que corresponde a un 57.60% que nos indica que los colaboradores se encontraban mediadamente satisfechos y con la nueva configuración nos indica un valor de 4.67 que corresponde a un 93.40% de satisfacción.
- ✓ El proyecto es beneficioso, el cual se recuperaría la inversión de USD 7,723.33 en tan solo 1.48 años y la tasa Interna de Retorno (TIR) es de 76% siendo este mayor que el costo de oportunidad.
- ✓ Por la integración de los módulos de SAP, la información que se genera en el módulo de PP, es necesaria para otras de áreas de la empresa agroexportadora Gandules INC SAC, tales como Costos, Almacenes, Contabilidad, Ventas.

6.RECOMENDACIONES

RECOMENDACIONES

- ✓ Es conveniente realizar una revisión periódica (por campaña) de los datos de los maestros del módulo de PP del sistema SAP, porque pueden cambiar los datos básicos como por ejemplo componentes de la Lista de materiales.

- ✓ Formación de un equipo especializado en un mes que puedan dar respuesta a los problemas que se suscitan en el SAP, este equipo debe realizar pruebas continuas en el ambiente QAS con la finalidad de desarrollar nuevas funcionalidades que apoyen las actividades del proceso productivo.

- ✓ Realizar las nuevas configuraciones dentro del plazo de un mes en las demás líneas de producción de la empresa Gandules (Conserva y Congelado), mejorando la gestión de la información de toda la empresa.

- ✓ Capacitar al personal encargado de la creación de los datos maestros en SAP antes del primer uso, y posteriormente cada 6 meses, esto permitirá que los tiempos empleados en su uso sean mínimos.

7.REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

REFERENCIA BIBLIOGRAFICAS

- (IDICT), Instituto de Información Científica y Tecnológica. 2012.** ECURED. [En línea] Noviembre de 2012.
- Acosta Tenea, Silviar. 2014.** "El sistema ERP SAP y su impacto en la Gestion Empresarial". Loja - Ecuador : s.n., 2014.
- Alegsa.com. 2015.** Cual es la definición de SGBD. [En línea] 24 de 02 de 2015.
- Cayuqueo, Sergio. 2016.** <http://wiki.cayu.com.ar>. [En línea] 27 de 12 de 2016.
- Cierre del período del centro “General” SAP Best Practices. 2015.** Cierre de Periodo. [En línea] 01 de 09 de 2015.
- Claudia Ladines, Garrido. 2016.** “Implementación del sistema de Planificación de Abastecimiento de Materiales en el área de Centro de Producción de Insectos Útiles de Agrícola del Chira S.A.”. Piura - Peru : s.n., 2016.
- CVOSOFT. 2015.** CVOSOFT PERU. [En línea] Diciembre de 2015.
- Daboin, Mariela. 2012.** Slideshare.net. Gestión de la información dentro de la organización. [En línea] 02 de 04 de 2012.
- Dirigo design & development inc. 2013.** Escaping-percent-and-underscore-characters-in-t-sql-like-clause. [En línea] 09 de 07 de 2013.
- E.Regulations. 2012.** Guatemala.Regulations.org. [En línea] 14 de 06 de 2012.
- Educate Mas. 2012.** EVA: Administración de Sistemas. [En línea] 14 de 06 de 2012.
- Elaboración Propia. 2016.** Cronograma de Trabajo. 2016.
- Finazzi, Pier Alessandro. 2013.** <http://informatica.gonzalonazareno.org>. [En línea] 24 de 02 de 2013.
- INCAP. 2015.** Sistema de información. [En línea] 12 de 03 de 2015.
- IZAGUIRRE, Mg. RICARDO ERNESTO. 2014.** “PROPUESTA PARA MEJORAR LA PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN DEL MANTENIMIENTO APLICADO A LA EMPRESA SIDERÚRGICA DEL PERÚ”. Trujillo - Peru : s.n., 2014.
- Karim, Oliva Bohorquez. 2012.** publicaciones.urbe.edu. [En línea] 12 de Julio de 2012.

- Knowledge Warehouse. 2014.** HelpSAP. [En línea] 14 de 06 de 2014.
- MRPconceptos. 2016.** Web and Macros. [En línea] 2016.
- OREKA. 2012.** SAP PP: Gestión de la Producción. [En línea] Mayo de 2012.
- Rodriguez, Ana. 2015.** <http://cienciaytecnologiasap1.blogspot.pe>. [En línea] 30 de 05 de 2015.
- SAP AG. 2012.** ¿Qué es SAP? - Sistemas, Aplicaciones y Productos en Procesamiento de Datos. [En línea] 05 de 04 de 2012.
- SUÁREZ, ANGELA ANDREA GUEVARA. 2013.** DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE COSTOS. Bogota - Colombia : s.n., 2013.
- Trujillo, Instituto Politecnico IUTET Extension. 2012.** Slideshare. Gestión de la información dentro de la organización. [En línea] 02 de 04 de 2012.

8. ANEXOS

ANEXO 01 – Encuesta Realidad Problemática

ENCUESTA AL COLABORADOR PRES-TEST

1. ¿En qué grado de satisfacción se encuentra usted con la configuración actual de la data maestra que maneja en SAP?

- Muy Satisfecho
- Satisfecho
- Medio Satisfecho
- Insatisfecho
- Muy Insatisfecho

2. ¿Se encuentra ud. Satisfecho con la entrega de reportes que brinda a la gerencia general?

- Muy Satisfecho
- Satisfecho
- Medio Satisfecho
- Insatisfecho
- Muy Insatisfecho

3. ¿Cuál es el nivel de satisfacción de sus reportes que tiene actualmente con respecto a las líneas de conserva y congelado?

- Muy Satisfecho
- Satisfecho
- Medio Satisfecho
- Insatisfecho
- Muy Insatisfecho

4. ¿Se encuentra satisfecho con la data maestra que actualmente utiliza hacer llegar la información oportuna a la gerencia general sobre su producción?

- Muy Satisfecho
 Satisfecho
 Medio Satisfecho
 Insatisfecho
 Muy Insatisfecho

Resultado de encuesta a colaboradores

Colaboradores			Item(Preguntas)				TOTAL	Promedio Obtenido
No	edad	sexo	1	2	3	4		
1	45	1	2	2	2	2	8	2.00
2	32	1	3	3	3	3	12	3.00
3	37	1	3	4	4	4	15	3.75
4	40	1	3	3	3	3	12	3.00
5	39	1	3	3	2	4	12	3.00
6	19	0	2	2	2	2	8	2.00
7	22	0	2	2	2	2	8	2.00
8	20	0	3	4	3	2	12	3.00
9	35	1	3	4	3	2	12	3.00
10	32	1	2	3	2	2	9	2.25
11	22	0	3	4	4	5	16	4.00
12	27	1	3	4	4	3	14	3.50
13	19	0	3	3	3	3	12	3.00
14	34	1	3	2	3	4	12	3.00
15	33	1	3	3	3	3	12	3.00
16	20	1	2	4	3	3	12	3.00
17	29	1	3	3	3	3	12	3.00
18	30	1	2	4	3	3	12	3.00
19	44	0	2	2	2	2	8	2.00
20	18	1	3	3	3	3	12	3.00
21	30	1	3	3	3	3	12	3.00

Muy Bueno / Totalmente conforme/Totalmente de Acuerdo: 5 puntos

Bueno/Conforme/De acuerdo: 4 puntos

Regular: 3 puntos

Malo/Desconforme/En desacuerdo: 2 puntos

Muy Malo/Totalmente desconforme/Totalmente desacuerdo: 1 punto

ANEXO 02 – Encuesta resultado satisfacción colaborador.

ENCUESTA AL COLABORADOR POST-TEST

1. ¿En qué grado de satisfacción se encuentra usted después de implantado la nueva configuración de la data maestra en SAP?
 - Muy Satisfecho
 - Satisfecho
 - Medio Satisfecho
 - Insatisfecho
 - Muy Insatisfecho

2. ¿Se encuentra ud. Satisfecho con la entrega de reportes que brinda a la gerencia general después de implantado la nueva configuración en SAP?
 - Muy Satisfecho
 - Satisfecho
 - Medio Satisfecho
 - Insatisfecho
 - Muy Insatisfecho

3. ¿Cuál es el nivel de satisfacción de sus reportes después de implantado la nueva configuración en SAP con respecto a las líneas de conserva y congelado?
 - Muy Satisfecho
 - Satisfecho
 - Medio Satisfecho
 - Insatisfecho
 - Muy Insatisfecho

4. ¿Se encuentra satisfecho con la data maestra que utiliza después de implantado la nueva configuración en SAP, para hacer llegar la información oportuna a la gerencia general sobre su producción?

- Muy Satisfecho
 Satisfecho
 Medio Satisfecho
 Insatisfecho
 Muy Insatisfecho

Resultado de encuesta a colaboradores

Colaboradores			Item(Preguntas)				TOTAL	Promedio Obtenido
No	edad	sexo	1	2	3	4		
1	45	1	5	5	5	5	20	5.00
2	32	1	4	4	4	4	16	4.00
3	37	1	5	5	5	4	19	4.75
4	40	1	4	5	5	4	18	4.50
5	39	1	5	5	4	4	18	4.50
6	19	0	5	4	4	5	18	4.50
7	22	0	5	4	5	4	18	4.50
8	20	0	5	5	5	4	19	4.75
9	35	1	5	5	5	5	20	5.00
10	32	1	5	5	5	5	20	5.00
11	22	0	5	5	5	5	20	5.00
12	27	1	5	5	5	5	20	5.00
13	19	0	5	5	5	5	20	5.00
14	34	1	5	5	5	5	20	5.00
15	33	1	5	5	5	5	20	5.00
16	20	1	4	4	4	5	17	4.25
17	29	1	5	5	5	5	20	5.00
18	30	1	5	5	5	5	20	5.00
19	44	0	4	4	4	4	16	4.00
20	18	1	4	4	4	5	17	4.25
21	30	1	4	4	4	4	16	4.00

Muy Bueno / Totalmente conforme/Totalmente de Acuerdo: 5 puntos

Bueno/Conforme/De acuerdo: 4 puntos

Regular: 3 puntos

Malo/Desconforme/En desacuerdo: 2 puntos

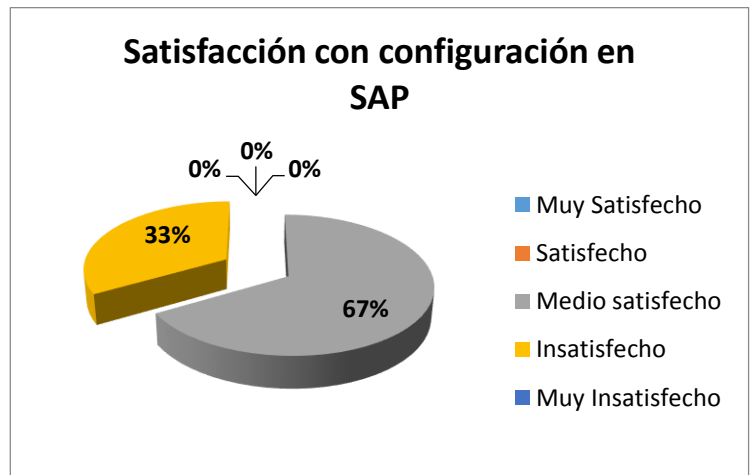
Muy Malo/Totalmente desconforme/Totalmente desacuerdo: 1 punto

ANEXO 03 – Tabulaciones de encuestas a colaborador.

TABULACION DE ENCUESTA REALIZADA AL COLABORADOR CON LA CONFIGURACION ACTUAL

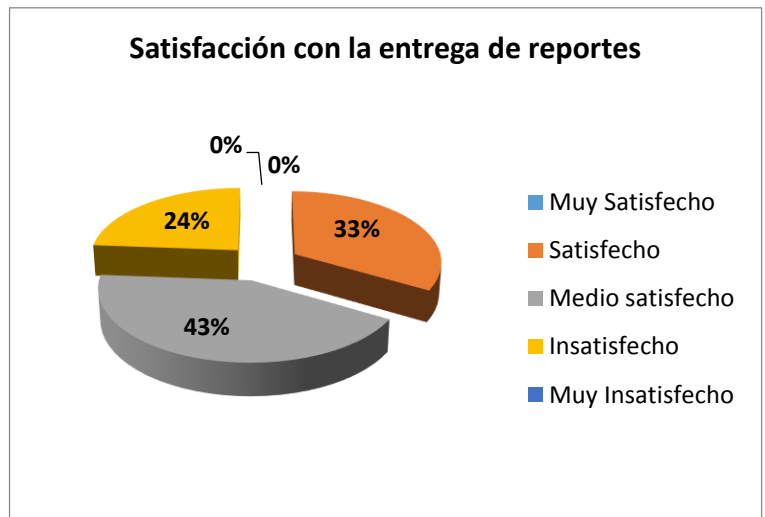
1. ¿En qué grado de satisfacción se encuentra usted con la configuración actual de la data maestra que maneja en SAP?

CRITERIO	valorización
Muy Satisfecho	0
Satisfecho	0
Medio satisfecho	14
Insatisfecho	7
Muy Insatisfecho	0
TOTAL	21



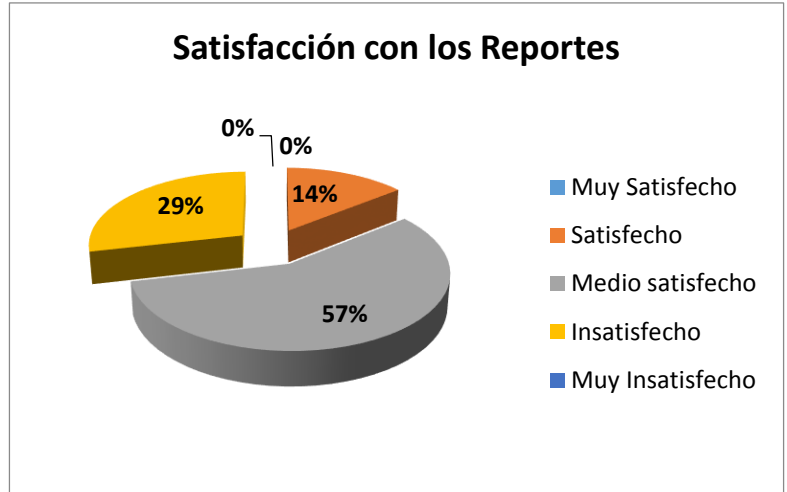
2. ¿Se encuentra ud. Satisfecho con la entrega de reportes que brinda a la gerencia general?

CRITERIO	valorización
Muy Satisfecho	0
Satisfecho	7
Medio satisfecho	9
Insatisfecho	5
Muy Insatisfecho	0
TOTAL	21



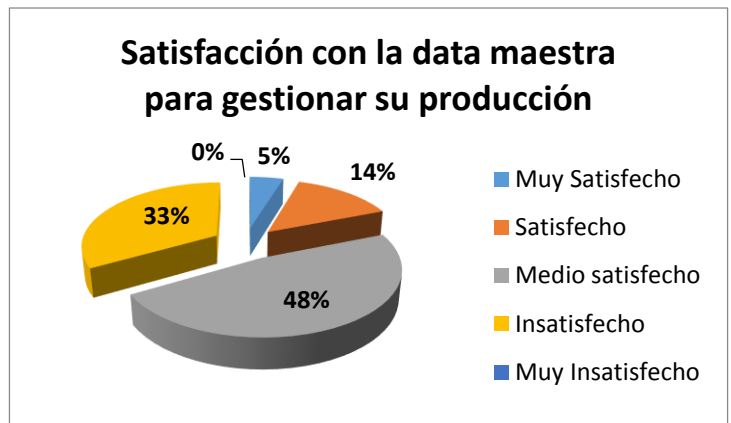
3. ¿Cuál es el nivel de satisfacción de sus reportes que tiene actualmente con respecto a las líneas de conserva y congelado?

CRITERIO	valorización
Muy Satisfecho	0
Satisfecho	3
Medio satisfecho	12
Insatisfecho	6
Muy Insatisfecho	0
TOTAL	21



4. ¿Se encuentra satisfecho con la data maestra que actualmente utiliza hacer llegar la información oportuna a la gerencia general sobre su producción?

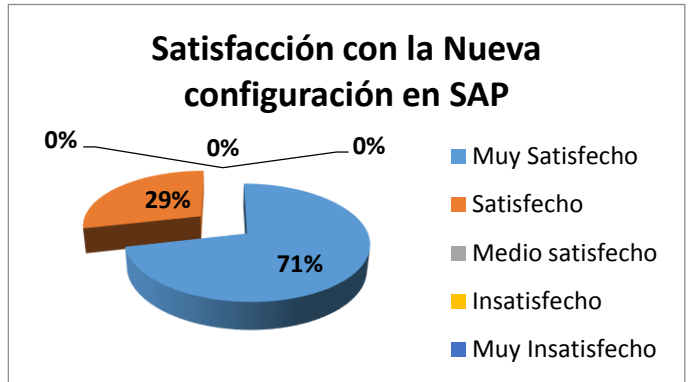
CRITERIO	valorización
Muy Satisfecho	1
Satisfecho	3
Medio satisfecho	10
Insatisfecho	7
Muy Insatisfecho	0
TOTAL	21



TABULACION DE ENCUESTA REALIZADA AL COLABORADOR CON LA NUEVA CONFIGURACION

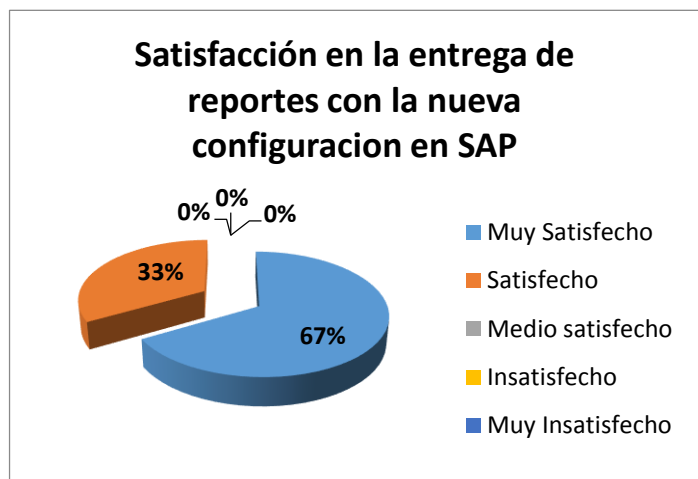
1. ¿En qué grado de satisfacción se encuentra usted después de implantado la nueva configuración de la data maestra en SAP?

CRITERIO	valorización
Muy Satisfecho	15
Satisfecho	6
Medio satisfecho	0
Insatisfecho	0
Muy Insatisfecho	0
TOTAL	21



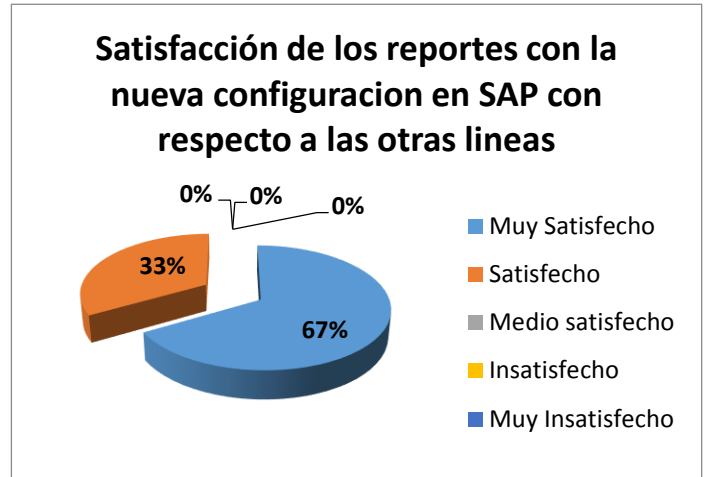
2. ¿Se encuentra ud. Satisfecho con la entrega de reportes que brinda a la gerencia general después de implantado la nueva configuración en SAP?

CRITERIO	valorización
Muy Satisfecho	14
Satisfecho	7
Medio satisfecho	0
Insatisfecho	0
Muy Insatisfecho	0
TOTAL	21



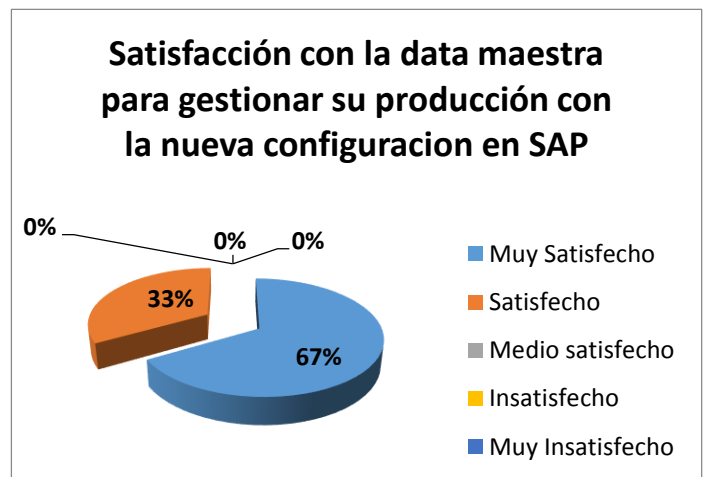
3. ¿Cuál es el nivel de satisfacción de sus reportes después de implantado la nueva configuración en SAP con respecto a las líneas de conserva y congelado?

CRITERIO	valorización
Muy Satisfecho	14
Satisfecho	7
Medio satisfecho	0
Insatisfecho	0
Muy Insatisfecho	0
TOTAL	21



4. ¿Se encuentra satisfecho con la data maestra que utiliza después de implantado la nueva configuración en SAP, para hacer llegar la información oportuna a la gerencia general sobre su producción?

CRITERIO	valorización
Muy Satisfecho	14
Satisfecho	7
Medio satisfecho	0
Insatisfecho	0
Muy Insatisfecho	0
TOTAL	21



ANEXO 04 – Viabilidad económica.

Beneficios

Los beneficios representan los ingresos o ahorros que se obtendrán a raíz de la nueva configuración del ERP SAP, los mismos que se presentan a continuación:

Beneficios Intangibles

- Satisfacción de los colaboradores y la alta gerencia.
- Oportunidad de la información, de tal manera que permita tomar decisiones en todo nivel requerido.
- Mayor Disponibilidad de los datos, especialmente para la Producción.
- Fluidez del trabajo operativo (Ingreso de datos, reportes y búsqueda de la información)

Beneficios Tangibles

Conformado por los resultados cuantitativos que se obtienen de la implementación de la nueva configuración, la cual se consideró una vida útil de 5 años.

Los gastos antes de la configuración son de 39,653 dólares por mano de Obra y con la nueva configuración se obtiene 8,361 dólares por gasto de mano de obra, siendo el beneficio de 31,292 dólares.

Tabla 20: Beneficio de la investigación

Consolidado comparativo de egresos			
Años	Actual	Nueva Configuración	Beneficio
Año 1	\$ 7,931	\$ 1,672	\$ 6,258
Año 2	\$ 7,931	\$ 1,672	\$ 6,258
Año 3	\$ 7,931	\$ 1,672	\$ 6,258
Año 4	\$ 7,931	\$ 1,672	\$ 6,258
Año 5	\$ 7,931	\$ 1,672	\$ 6,258
TOTAL	\$ 39,653	\$ 8,361	\$ 31,292

Indicadores de Gestion:

Para saber si con la nueva configuración del módulo PP en SAP es factible económicamente se realizó un estudio de costo beneficio considerando los siguientes criterios:

Valor Actual Neto (VAN).

Relación Beneficio – Costo (B/C).

Tasa Interna de Retorno (TIR).

Se realizarán los cálculos utilizando una tasa activa en moneda nacional de 10.00%.

Valor Actual Neto (VAN):

Si el VAN resulta negativo, no conviene ya que significa que el valor actual de los costos supera a los beneficios, o también que el Capital invertido no rinde beneficios suficientes para hacer frente a los costos. Si el VAN es positivo conviene realizar el proyecto. Si es cero o cercano a cero es indiferente invertir o no en el proyecto.

El VAN refleja el Valor Total Actualizado de los beneficios o pérdidas netas que el proyecto es capaz de generar; o lo que es lo mismo, el valor total de los beneficios netos que se dejaría de obtener en caso de no realizarse la investigación.

La fórmula del VAN es la siguiente:

$$VAN = -I_0 + \sum_{j=1}^n \frac{FN_j}{(1+i)^j}$$

I_0 = Inversión inicial.

FN_j = Flujo de caja de cada periodo.

i = tasa de descuento.

j = número de periodos

Reemplazando:

Io= 7,021.21 dólares.

FNj= 6,258.32 dólares por periodo.

i= 10%.

j= 5 años.

Obteniendo:

VAN: 16,702.74 dólares.

Tasa Interna de Retorno (TIR):

Representa la tasa de rendimiento a la cual el proyecto se hace indiferente, es decir, cuando el VAN igual a cero. Es la tasa de descuento que iguala el valor actual de los beneficios y el valor actual de los costos.

$$0 = -I + \sum_{j=1}^{j=n} \frac{FN_j}{(1 + TIR)^j}$$

Dónde:

I = Inversión Inicial

FN_j = Flujo Neto en el Periodo j

TIR = Tasa Interna de Retorno.

N = Número de Periodos.

Reemplazando:

Se obtiene el TIR 76%

Tabla 21: Valor Actual Neto (VAN) y Tasa Interna de Retorno (TIR)

Cálculo de VAN y TIR	
VAN	\$ 16,702.74
TIR	76%
Factor del período de Recuperación	0.30
Periodo Recuperación años	1.48

La tasa Interna de Retorno (TIR) es de 76% siendo este mayor que el costo de oportunidad, lo que indica que la investigación tiene una tasa de retorno atractiva y es beneficiosa.

ANEXO 05 – Proceso Fresco en SAP.

En la producción de Fresco de Gandules INC SAC, el sistema SAP debe garantizar la eficacia de las operaciones productivas en el flujo de su información.

Gandules INC SAC en su planta de fresco procesa productos propios calificados como venta internacional y productos de terceros (maquila) calificado como venta nacional.

Tipos de materiales para Fresco

Los materiales que tienen los mismos atributos básicos se agrupan y se asignan a un tipo de material. De este modo se pueden gestionar diversos materiales de manera uniforme según las necesidades de la empresa.

Tabla 22: Tipos de Materiales

TIPO	DESCRIPCION
ERSA	Repuestos
FERT	Producto terminado
HALB	Producto semielaborado
HAWA	Suministros
LEER	Envases y Tapas
ROH	Materia prima
UNBW	Material no valorado
VERP	Embalaje
ZINS	Insumos

Los tipos de materiales SAP que se utilizan en el proceso productivo de fresco son:

- **FERT >> Producto Terminado:**

Se tiene definido en el sistema SAP dos tipos de productos terminados de Fresco:

- Producto Genérico: Material FERT planificado para el proceso productivo.
- Producto Específico: Material FERT que describe al material en forma detallada (Calibres); el cual es entregado en la producción.

Tabla 23: Tipos de Productos Terminados

Tipo	Material	Descripción	Pedido	Planificación	Orden de fabricación
Genérico	TFUR-70050	UR 8.2 KG CJ MANOLITO	X	X	X
Específico	TFUR-70029	UR "J" 8.2 KG CJ MANOLITO	X		
	TFUR-70027	UR "L" 8.2 KG CJ MANOLITO	X		
	TFUR-70073	UR "M *" 8.2 KG CJ MANOLITO	X		
	TFUR-70026	UR "M" 8.2 KG CJ MANOLITO	X		
	TFUR-70025	UR "S" 8.2 KG CJ MANOLITO	X		
	TFUR-70028	UR "XL" 8.2 KG CJ MANOLITO	X		

- **HALB >> Materia prima:** Componente principal que sufre transformación en el proceso productivo. Ejemplo: Uva, Palta, Melón, Pimiento.
Se han incluido a este tipo de material a los subproductos de la Uva como son las Bayas y Racimos.
- **ZINS >> Insumos:** Componente que se consume. Ejemplo: Anhidro sulfuroso (SO₂), generador, hipoclorito de calcio, etc.
- **VERP >> Embalaje:** Componente del producto terminado. Ejemplo: Cajas, etiquetas, sticker, etc.
- **UNBW >> Material no valorado:** Se ha definido para aquellas materias que forman parte de los componentes de los productos terminados de maquila (servicios). Ejemplo: Materia prima, embalajes, insumos, etc.
Para trabajar con los distintos materiales de fresco en el módulo de PP de SAP, sus datos maestros deben estar configurados correctamente.

Maestro de Materiales para Fresco

Para la configuración de estos materiales se utilizan las transacciones SAP:

- **Con transacciones estándares:**
 - MM01 >> Crear material
 - MM02 >> Modificar material
 - MM03 >> Visualizar material

▪ **Con un archivo de carga masiva (Batch Input):**

- LSMW

Se llenan los campos según el tipo de material:

			MRP 1						
Tipo de material	Material	Descripción	Centro	Grupo planif. nec.	Caract. de planif.	Planificador Neces.	Tamaño lote planif	Tamaño lote mínimo	Valor redondeo
FERT	TFUR-70050	UR 8.2 KG CJ MANOLITO	PLJA	JA04	PD	PT4	ZE		1
HALB	UR-60000	UVA RED GLOBE	PLJA	ZGEN	ND	PT4			
ZINS	13154	GENERADOR 26X46 USA	PLJA	ZGEN	PD	PT4	ZE	1	1
VERP	9392	STKER MANOLITO UVA 21.5 X 8	PLJA	ZGEN	PD	PT4	ZE	1000	1
UNBW	OEB-90205	CJ P UVA 8.2 KG - A.CAMINO	PLJA	ZGEN	ND	PT4	ZE		

			MRP 2				
Tipo de material	Material	Descripción	Clase de aprovisio.	Almacén prod.	Plazo entr. Prev. días	Tiempo tratam.	Clave de horizonte
FERT	TFUR-70050	UR 8.2 KG CJ MANOLITO	E	1050		1	001
HALB	UR-60000	UVA RED GLOBE	X	1050			
ZINS	13154	GENERADOR 26X46 USA	F	1050	67	1	001
VERP	9392	STKER MANOLITO UVA 21.5 X 8	F	1050	15	1	001
UNBW	OEB-90205	CJ P UVA 8.2 KG - A.CAMINO	F	1050			

			MRP 3			
Tipo de material	Material	Descripción	Grupo estrategia	Modo compen.	Inter. comp. hacia atrás	Verif. Dispon.
FERT	TFUR-70050	UR 8.2 KG CJ MANOLITO	20	1	7	02
HALB	UR-60000	UVA RED GLOBE				02
ZINS	13154	GENERADOR 26X46 USA		1	7	02
VERP	9392	STKER MANOLITO UVA 21.5 X 8		1	7	02
UNBW	OEB-90205	CJ P UVA 8.2 KG - A.CAMINO				02

Tipo de material	Material	Descripción	MRP4		
			listas materiales alternativas	Fabricación repetitiva	Perfil fabri. Repet.
FERT	TFUR-70050	UR 8.2 KG CJ MANOLITO	1	X	ZPG1
HALB	UR-60000	UVA RED GLOBE	1		
ZINS	13154	GENERADOR 26X46 USA	1		
VERP	9392	STKER MANOLITO UVA 21.5 X 8	1		
UNBW	OEB-90205	CJ P UVA 8.2 KG - A. CAMINO	1		

Tipo de material	Material	Descripción	Prep.de trabajo	
			Responsable de control de producción	limitado
FERT	TFUR-70050	UR 8.2 KG CJ MANOLITO	P04	X
HALB	UR-60000	UVA RED GLOBE		
ZINS	13154	GENERADOR 26X46 USA		
VERP	9392	STKER MANOLITO UVA 21.5 X 8		
UNBW	OEB-90205	CJ P UVA 8.2 KG - A. CAMINO		

Anexo N° 08 – Manual Vistas PP

Lista de materiales para Fresco

Se crea lista de materiales para los productos genéricos y específicos.

El producto genérico tiene como componentes a la materia prima, embalajes y subproductos.

El producto específico solo tiene como componente al producto genérico.

Se utilizan las transacciones SAP:

- **Con transacciones estándares:**
 - CS01 >> Crear lista de materiales
 - CS02 >> Modificar lista de materiales
 - CS03 >> Visualizar lista de materiales

- **Con un archivo de carga masiva (Batch Input):**

- ZPP001

Descripción	Material	Centro	Utilización	Alternativa	Fecha	Texto lista	Cant. Base	UMB	Posición	Tipo pos.	Cod. Comp.	Cant. Comp.	UMB Comp.	% Rechazo	Calculo costo	Almacén	Descripción componente
UR 8.2 KG CJP MANDLITO	TFUR-70045	PLJA	1	1	01.01.2014	Gandules Fresco	2280	CJ	10	L	UR-60000	20321.73	KG	0	*	1050	UVA RED GLOBE
UR 8.2 KG CJP MANDLITO	TFUR-70045	PLJA	1	1	01.01.2014	Gandules Fresco	2280	CJ	20	L	3820	0.80	KG	0.5	*	1050	ANHIDRO SULFUROSO - SO2
UR 8.2 KG CJP MANDLITO	TFUR-70045	PLJA	1	1	01.01.2014	Gandules Fresco	2280	CJ	30	L	3055	2280.00	UN	0.5	*	1050	CJP UVA 8.2 KG
UR 8.2 KG CJP MANDLITO	TFUR-70045	PLJA	1	1	01.01.2014	Gandules Fresco	2280	CJ	40	L	3324	2280.00	UN	0.5	*	1050	CART CORRUGADO 37 X 46 CM
UR 8.2 KG CJP MANDLITO	TFUR-70045	PLJA	1	1	01.01.2014	Gandules Fresco	2280	CJ	50	L	3351	20.00	KG	0.5	*	1050	PAPEL FRUTA BLANCO 45 X 50 CM
UR 8.2 KG CJP MANDLITO	TFUR-70045	PLJA	1	1	01.01.2014	Gandules Fresco	2280	CJ	60	L	13154	2280.00	UN	0.2	*	1050	GENERADOR 26X46 USA
UR 8.2 KG CJP MANDLITO	TFUR-70045	PLJA	1	1	01.01.2014	Gandules Fresco	2280	CJ	70	L	9392	2280.00	UN	0.5	*	1050	E MANDLITO UVA 21.5 X 8.0 CM
UR 8.2 KG CJP MANDLITO	TFUR-70045	PLJA	1	1	01.01.2014	Gandules Fresco	2280	CJ	80	L	3297	20.00	UN	0	*	1050	PALETA MADERA 122 X 102 MT - UVA
UR 8.2 KG CJP MANDLITO	TFUR-70045	PLJA	1	1	01.01.2014	Gandules Fresco	2280	CJ	90	L	3357	20.00	UN	0	*	1050	CART PLATAFORMA 1.0 X 12 MT
UR 8.2 KG CJP MANDLITO	TFUR-70045	PLJA	1	1	01.01.2014	Gandules Fresco	2280	CJ	100	L	3321	40.00	UN	0	*	1050	ESQ PLAST 5-6 X 4-5 MM X 105 MT
UR 8.2 KG CJP MANDLITO	TFUR-70045	PLJA	1	1	01.01.2014	Gandules Fresco	2280	CJ	110	L	UR-60007	-1117.70	KG	0	*	1050	BAYAS UVA RED GLOBE
UR 8.2 KG CJP MANDLITO	TFUR-70045	PLJA	1	1	01.01.2014	Gandules Fresco	2280	CJ	120	L	UR-60012	-508.04	KG	0	*	1050	RACIMO UVA RED GLOBE
UR "J" 8.2 KG CJP MANDLITO	TFUR-70004	PLJA	1	1	01.01.2014	Gandules Fresco	1	CJ	10	L	TFUR-70045	1.00	CJ	0	*	1050	UR 8.2 KG CJP MANDLITO
UR "JJ" 8.2 KG CJP MANDLITO	TFUR-70066	PLJA	1	1	01.01.2014	Gandules Fresco	1	CJ	10	L	TFUR-70045	1.00	CJ	0	*	1050	UR 8.2 KG CJP MANDLITO
UR "L" 8.2 KG CJP MANDLITO	TFUR-70002	PLJA	1	1	01.01.2014	Gandules Fresco	1	CJ	10	L	TFUR-70045	1.00	CJ	0	*	1050	UR 8.2 KG CJP MANDLITO
UR "M" 8.2 KG CJP MANDLITO	TFUR-70001	PLJA	1	1	01.01.2014	Gandules Fresco	1	CJ	10	L	TFUR-70045	1.00	CJ	0	*	1050	UR 8.2 KG CJP MANDLITO
UR "S" 8.2 KG CJP MANDLITO	TFUR-70000	PLJA	1	1	01.01.2014	Gandules Fresco	1	CJ	10	L	TFUR-70045	1.00	CJ	0	*	1050	UR 8.2 KG CJP MANDLITO
UR "XL" 8.2 KG CJP MANDLITO	TFUR-70003	PLJA	1	1	01.01.2014	Gandules Fresco	1	CJ	10	L	TFUR-70045	1.00	CJ	0	*	1050	UR 8.2 KG CJP MANDLITO

Se registran los datos:

Nota: Un producto terminado puede tener mas de una lista de materiales para ello se utiliza otra alternativa, se actualiza la alternativa de lista de materiales con la cual se quiere trabajar en la transacción OPPP.

Anexo N° 09 – Manual Lista de materiales

Puestos de trabajo para Fresco

Se utilizan las transacciones SAP:

- **Con transacciones estándares:**
 - CR01 >> Crear puesto de trabajo
 - CR02 >> Modificar puesto de trabajo
 - CR03 >> Visualizar puesto de trabajo
- **Con un archivo de carga masiva (Batch Input):**
 - LSMW

Se registran los datos:

Puesto de trabajo	Centro	Clase de puesto trabajo	Denom.breve	Clave utilización hoja de ruta	Responsable del puesto de trabajo	Clave de valor prefijado	Clave de control	Unidad de medida	Clase de capacidad	Fórmula para la duración de tratamiento	Centro de coste	Fecha de inicio	Fecha final	Clase de actividad	Clave de fórmula para cálculo de costes	Fórmula para tratar la necesidad de capacidad	Clase de capacidad	ID de calendario de fábrica
F402P02	PLJA	GN01	Fres.Acond.Sele. Calibrado L402	009	P04	GN01	PP01	H	002	GAN004	ACOND402	01.12.2011	31.12.9999	MOD097	GAN006	GAN003	002	W8
F402P03	PLJA	GN01	Fres.Prepar. y envasado L402	009	P04	GN01	PP01	H	002	GAN004	PREYENV402	01.12.2011	31.12.9999	MOD098	GAN006	GAN003	002	W8
FP06	PLJA	GN01	Enfriado fresco	009	P04	GN01	PP01	H	001	GAN002	ENFRIADO	01.12.2011	31.12.9999	MOD101	GAN006	GAN001	001	W8

Anexo N° 10 – Manual Puestos de trabajo

Hoja de Ruta para Fresco

Se crea este maestro para los productos genéricos (FERT) de fresco.

Se utilizan las transacciones SAP:

- **Con transacciones estándares:**
 - CA01 >> Crear hoja de ruta
 - CA02 >> Modificar hoja de ruta
 - CA03 >> Visualizar hoja de ruta
- **Con un archivo de carga masiva (Batch Input):**
 - ZPP003

Se registran los datos:

Grupo hoja de ruta	Cont. grupo de Hruta	Centro	Descripción	Material cabecera	Fecha de validez	Operación	Puesto de trabajo	Centro	Desc. operación	Cantidad base	UMB	Valor1	Valor2	Utilización	Status hoja de ruta	Clave de control	Cant. Máx. particiones
F_UR	1	PLJA	UR 8.2 KG CJP MANOLITO	TFUR-70045	01.10.2013	10	F402P02	PLJA	Fresc.Acond.Sele. Calibrado L402	650	CJ	62		1	4	PP01	62
F_UR	1	PLJA	UR 8.2 KG CJP MANOLITO	TFUR-70045	01.10.2013	20	F402P03	PLJA	Fresc.Prepar. y Envasado L402	585	CJ	51		1	4	PP01	51
F_UR	1	PLJA	UR 8.2 KG CJP MANOLITO	TFUR-70045	01.10.2013	30	FP06	PLJA	Enfriado Fresco	2280	CJ	44	11	1	4	PP01	1

Anexo N° 11 – Manual Hoja de ruta

Fabricación repetitiva para Fresco

Las producciones de Fresco se configuran y crean como Fabricación repetitiva. Después de la creación de las vistas PP de los productos terminados de Fresco (FERT) deben de asignárseles otra configuración:

Perfil de fabricación repetitiva:

Se utilizan las transacciones SAP:

- **Con transacciones estándares:**

- MM02 >> Modificar material

Anexo 08 – Manual Vistas PP

Versión de Fabricación:

Se utilizan las transacciones SAP:

- **Con transacciones estándares:**

- C223 >> Versión de fabricación

- **Con un archivo de carga masiva (Batch Input):**

- LSMW

Se registran los datos:

DESACRIPCIÓN	CENTRO	MATERIAL	VERSION_ID	DESCRIPCION	FECINI	FECFIN	FAB_REPET
UR "J" 8.2 KG CJP MANOLITO	PLJA	TFUR-70004	1	Version de Fabricacion Gandules	1122012	31129999	X
UR "JJ" 8.2 KG CJP MANOLITO	PLJA	TFUR-70066	1	Version de Fabricacion Gandules	1122012	31129999	X
UR "L" 8.2 KG CJP MANOLITO	PLJA	TFUR-70002	1	Version de Fabricacion Gandules	1122012	31129999	X
UR "M" 8.2 KG CJP MANOLITO	PLJA	TFUR-70001	1	Version de Fabricacion Gandules	1122012	31129999	X
UR "S" 8.2 KG CJP MANOLITO	PLJA	TFUR-70000	1	Version de Fabricacion Gandules	1122012	31129999	X
UR "XL" 8.2 KG CJP MANOLITO	PLJA	TFUR-70003	1	Version de Fabricacion Gandules	1122012	31129999	X

Anexo N° 12 – Manual Versión de fabricación

Colector de Costes

Se utilizan las transacciones SAP:

- **Con transacciones estándares:**

- KKF6M >> Colector de costos del producto

Anexo N° 13 – Manual Colector de costos

Orden de fabricación para Fresco

En el proceso productivo de fresco se crean las órdenes de Producción contra el pedido (make to order) de los productos genéricos, es necesario que previamente estén creados los maestros de lista de materiales, hoja de ruta y el pedido de venta.

Para identificar una orden de Producción de fresco, ésta se puede identificar por su clase de orden:

DENOMINACIÓN	CLASE ORDEN
Orden de Fabricación Fresco	JA04
Orden de Fabricación Maquila Fresco	MA04

Se utilizan las transacciones SAP:

- **Con transacciones estándares:**
 - CO01 >> Crear Orden de Producción (make to stock)
 - CO08 >> Crear Orden de Producción (make to order – por pedido)
 - CO02 >> Modificar Orden de Producción
 - CO03 >> Visualizar Orden de Producción

Anexo N° 14 –Manual Orden de Producción

Reservas:

Antes de poder iniciar la fabricación de un producto terminado de fresco, todos los componentes necesarios para la fabricación deben estar en el almacén de fresco (1050). Este es un proceso de traslado de materiales del almacén general (1100-General+Insumos) al almacén de fresco (1050) se realiza a través de las reservas.

Se utilizan las transacciones SAP:

- **Con transacciones estándares:**
 - MB21 >> Crear reserva
 - MB22 >> Modificar reserva
 - MB23 >> Visualizar reserva

Anexo N° 15 - Manual Reservas

Entrega de mercaderías:

La entrega del material fabricado se define como la entrada de mercancías a un almacén específico para nuestro caso al almacén de fresco (1050).

En el proceso productivo de frescos se realiza la entrada de mercadería de los productos específicos.

Se utilizan las transacciones SAP:

▪ **Con transacciones estándares:**

- MB31 >> Entrega de mercadería para orden
- MFBF >> Notificación fabricación repetitiva
- MF41 >> Anular notificación

▪ **Con desarrollo:**

- ZPP005 >> Entrega de mercadería producto terminado Fresco

Anexo N° 16 - Manual Entrega de la Producción

Notificaciones:

En las órdenes de Producción se notifican consumos de los componentes empleados para la fabricación y mano de obra (horas hombre) empleada.

Consumos de componentes

Se tiene como componentes: La materia prima, los embalajes e insumos; que se deben encontrar en el almacén de fresco (1050) para su respectivo consumo.

Se utilizan las transacciones SAP:

▪ **Con transacciones estándares:**

- MB1A >> Registrar salida de mercaderías
- MIGO >> Anulación documento material

▪ **Con desarrollo:**

- ZPP004 >> Cuadre de almacén de piso

Anexo N° 17 - Manual Consumo de materiales

Mano de obra

Se notifica la mano de obra directa empleada en la fabricación en los puestos de trabajo de la orden de producción.

Se utilizan las transacciones SAP:

- **Con transacciones estándares:**
 - CO11 >> Notificación de orden producción
 - CO13 >> Notificación de orden producción anular

- **Con desarrollo:**
 - ZHCM044 >> Notificación de labores planta

Anexo N° 18 - Manual Notificación de mano de obra

Cierre técnico

Si la orden de producción tiene todas las notificaciones se procede a realizar su cierre técnico.

- **Con transacciones estándares:**
 - CO02 >> Orden producción modificar
 - COHV >> Tratamiento en masa órdenes de producción

Anexo N° 14 - Manual Orden de producción

Resultados obtenidos:

Como área de producción de la empresa agroexportadora Gandules INC SAC, los resultados del ingreso de la producción y las notificaciones hacia las órdenes de producción de fresco se miden a través de los indicadores de producción:

- **Rendimiento de la materia prima:** Es el aprovechamiento de la materia prima, se representa en porcentaje como la división de los kilos drenados obtenidos en el proceso productivo entre el consumo de la materia prima empleada.

Kilos drenados =	Número de cajas * peso de cada caja
------------------	-------------------------------------

Rendimiento % =	$\frac{\text{Kilos drenados} * 100}{\text{Consumo de materia prima}}$
-----------------	---

- **Merma de componentes:** Es la cantidad de cada componente (embalajes e insumos) que se descarta en el proceso productivo, se representa en porcentaje como la división de la cantidad de merma entre la cantidad teórica necesaria según el maestro de lista de materiales (LM).

Merma % =	$\frac{\text{Cantidad de merma} * 100}{\text{Cantidad teórica de LM}}$
-----------	--

- **Costo de mano de obra directa (MOD):** Son las horas valorizadas, se representa como la división del total de las horas hombre valorizadas entre los kilos drenados obtenidos en el proceso productivo.

Kilos drenados =	Número de cajas * peso de cada caja
------------------	-------------------------------------

(\$)Costo MOD =	$\frac{(\$)\text{Valorizado de horas hombre}}{\text{Kilos drenados}}$
-----------------	---

Se utilizan las transacciones SAP:

▪ **Con desarrollo:**

- ZPP008 >> Reporte de rendimientos y mermas
- ZPP010 >> Costo total del producto

Anexo N° 19 - Manual Reportes de producción

Con la información generada en el módulo de PP del sistema SAP de la empresa agroexportadora Gandules INC SAC, es de utilidad para otras áreas:

- ✓ **Almacenes:** Para la gestión de los inventarios de los materiales: Productos específicos, materia prima, embalajes e insumos.
- ✓ **Ventas:** En el cumplimiento de los pedidos del cliente.
- ✓ **Costos:** El proceso de cierre del área de costos implica liquidar las órdenes de producción para obtener los costos de los productos.

Descripción del proceso productivo de fresco en la empresa Gandules.

1. Con el “Plan Maestro de Producción” basado en la demanda externa, la disponibilidad de materia prima y la capacidad de planta se ejecuta la planificación de la producción; la cual permite generar los programas de producción de frescos.
2. Aprobado el “Programa de Producción” por la jefatura de planificación industrial. El asistente de producción verifica si los materiales que se utilizarán están creados en el sistema y si no se procede con la creación con la transacción MM01.
3. Luego se procede a crear las órdenes de fabricación con la transacción CO08 o CO01 del Módulo PP de SAP, registrando el material, centro de producción, centro de planificación, pedido y posición de venta y la clase de orden de fabricación aplicable. Para luego ingresar la cantidad total del material FERT genérico y las fechas de programación de la orden de fabricación (Fecha Inicio/Fecha Fin), según el Manual: “Manual Orden de Fabricación”.

Nota:

Debe verificarse que los materiales FERT genéricos planificados tengan sus listas de materiales (LM) y hojas de ruta (HR) creadas en el Sistema SAP antes de iniciar la creación de las órdenes de fabricación de terminados (Ver Manuales: “Manual Lista de Materiales” y “Manual Hoja de Ruta”).

4. Con la transacción CO02 del Módulo de PP de SAP, el asistente de producción libera las órdenes de fabricación por cada material FERT genérico, según el “Programa de Producción Diario” en coordinación con las jefaturas de Planta.
Ver el Manual: “Manual Orden de Producción”.

5. Liberada las órdenes de fabricación, el asistente de producción crea la reserva de producción con la transacción MB21 del Módulo MM de SAP, registrando la clase de movimiento 311, la fecha base y el centro. Para luego ingresar el almacén de frescos (1050); el material y la cantidad requerida.
Ver el Manual: “Manual Reservas”
6. Con la reserva recepcionada, el asistente de almacén realiza el traslado de los materiales en el Sistema con la transacción MIGO del Módulo MM de SAP; registrando la clase de movimiento 311 para el almacén de frescos (1050).
7. La materia prima es recepcionada por el área de acopio y es trasladada al proceso productivo según las necesidades de consumo; el traslado de materia prima es realizado con la transacción MIGO del Módulo MM de SAP, registrando la clase de movimiento 311 especificando el lote a trasladar; verificando y contabilizando el stock del almacén de materia prima (1000) al almacén de frescos (1050).
8. Los operarios de fresco ejecutan las operaciones de producción en las estaciones de trabajo, consumiendo materiales y empleando mano de obra directa.
Nota:
La información de las operaciones de producción (Entrega de producto y Sub-producto) es consolidada en el “Registro Diario de Producción”.
9. Se realizan las inspecciones de calidad a lo largo del proceso productivo a partir planes de inspección fisicoquímicos aplicables a cada material FERT específico.

Si se obtienen sub-productos durante el proceso productivo se procede según el punto 11. En caso contrario se procede según el punto 10.

10. Mediante la transacción COOIS del Módulo PP de SAP, el asistente de producción verifica las órdenes de fabricación creadas y las compara la producción obtenida.
11. Con la transacción ZPP005 del módulo PP de SAP, el asistente de producción registra los sub-productos. Indicando la cantidad de bayas y racimos en kilogramos (Kg), la fecha y la orden de fabricación.
12. Se realiza la entrega de producción según el “Registro Diario de Producción” con la transacción ZPP005 del Módulo PP de SAP según Manual: “Manual Entrega de la Producción”.
Nota:
El Lote logístico se crea de la concatenación de los siguientes datos: Nave, Juliano, Turno, Pallet y Quiebre.
13. Mediante la Transacción MB51 del Módulo PP de SAP el asistente de producción verifica la cantidad entregada de los productos terminados específicos; registrando el centro, almacén y fecha de contabilización (Fecha de producción) en base al “Registro Diario de Producción”.
Si no es conforme la entrega de la producción se procede según el punto 14. En caso contrario se procede según el punto 15.
14. El asistente de producción visualiza los documentos de los materiales FERT generados con la transacción MB51 del Módulo PP de SAP para iniciar la anulación de los documentos generados. Primero realiza la anulación de los documentos de los

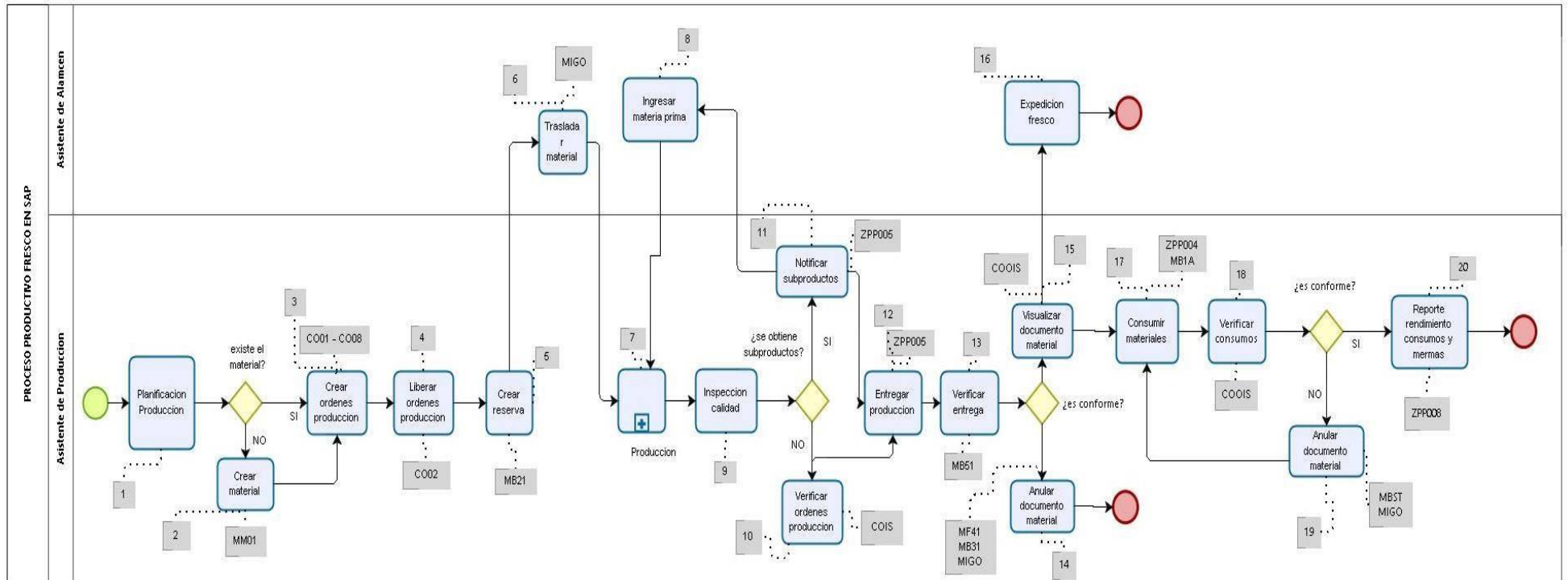
materiales FERT específicos con la transacción MF41, posteriormente la anulación del material genérico con la transacción MB31/MIGO. Registrando el documento de material, para luego grabar la anulación en el Sistema.

15. El asistente de producción visualiza el documento de material que se genera por la entrega de la producción con la Transacción COOIS del Módulo PP de SAP.
16. Realizada la entrega de la producción, el asistente de almacén da inicio al proceso de expediciones que consiste en la salida de los productos de los almacenes de la empresa para la entrega a los clientes (Despacho) en el sistema.
17. Realizada la entrega de la producción, se procede a notificar los consumos de los materiales utilizados en la producción. La notificación de consumos puede realizarse con la transacción ZPP004 del Módulo PP de SAP “Cuadre del almacén de piso” registrando el centro, la fecha de producción y el almacén de frescos. También se puede realizar el consumo de los materiales hacia la orden de fabricación con la Transacción MB1A indicando la clase de movimiento 261(consumo), el material, la cantidad y el lote asignado (si tuviese).
Ver el Manual: “Manual Consumo de materiales”.
18. Mediante la transacción COOIS del Módulo PP de SAP, el asistente de producción verifica los consumos realizados hacia las órdenes de fabricación, registrando el centro, planificador y fecha de contabilización (Fecha de producción).
Si no es conforme la entrega de la producción se procede según el punto 19. En caso contrario se procede según el punto 20.

19. El asistente de producción visualiza el documento de material con la Transacción COOIS del Módulo PP de SAP para iniciar la anulación del documento generado. Posteriormente realiza la anulación del documento material que vincula a la orden de fabricación con la Transacción MIGO. Registrando el documento material para luego grabar la anulación en el Sistema.

20. El asistente de producción, mediante la Transacción ZPP008 del Módulo PP de SAP genera el reporte de rendimientos, consumos y mermas.
Ver el Manual: “Manual Reportes de producción”.

ANEXO 06 – Flujo de Proceso Fresco en SAP.



ANEXO 07 – Documentos.

EVALUACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO

NOMBRE DEL EXPERTO: JOSE JAVIER COLE BALDANA
DNI: 13843398 **PROFESIÓN:** ESTADISTICO
LUGAR DE TRABAJO: ESALUD
CARGO QUE DESEMPEÑA: JEFE DE UNIDAD
DIRECCIÓN: PERUANO ALLEN 370 INT 107 URB. SAN FERNANDO
TELÉFONO FIJO: 044-769521 **MÓVIL:** 944938171
DIRECCIÓN ELECTRÓNICA: jcoleda2004@yalla.com.pe
FECHA DE EVALUACIÓN: _____
FIRMA DEL EXPERTO: _____



DNI: 13843398
 C.C. JOSE JAVIER COLE BALDANA
 C.O.E.S. 101
 COLEGIO DE ESTADÍSTICOS DEL PERÚ

2. PLANILLA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

CRITERIOS	APRECIACIÓN CUALITATIVA			
	EXCELENTE (4)	BUENO (3)	REGULAR (2)	DEFICIENTE (1)
Presentación del Instrumento		X		
Claridad en la redacción de los ítems	X			
Pertinencia de las variables con los indicadores		X		
Relevancia del contenido		X		
Factibilidad de la Aplicación	X			

3. VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

ITENS	ESCALA				OBSERVACIONES
	DEJAR	MODIFICAR	ELIMINAR	INCLUIR	
1	X				
2	X				
3	X				
4	X				
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					

DESEARÍA INCLUIR	COMO LO MODIFICARÍA

APRECIACIÓN CUALITATIVA:

OBSERVACIONES:

Ninguna

JUICIO DE EXPERTOS

- En líneas generales, considera Ud., que los indicadores de las variables están inmersos en su contexto teórico de forma:

Suficiente <input checked="" type="checkbox"/>	Mediamente suficiente	Insuficiente	
--	-----------------------	--------------	--

Observación: _____

- Considera que los reactivos del cuestionario miden los indicadores seleccionados para la variable de manera:

Suficiente <input checked="" type="checkbox"/>	Mediamente suficiente	Insuficiente	
--	-----------------------	--------------	--

Observación: _____

- El instrumento diseñado es: Buena

ENCUESTA DE SELECCIÓN DE LA METODOLOGÍA

Nombre del Proyecto: "CONFIGURACIÓN DE LOS DATOS MAESTROS DEL MÓDULO DE PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN (PP) DEL SISTEMA SAP PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO DE FRESCO DE LA EMPRESA AGROEXPORTADORA GANDULES INC SAC DE LA CIUDAD DE CHICLAYO, 2017"

Nombre del Especialista:

Willy Alonso JAVE ROJAS

Profesión:

INGENIERO DE SISTEMAS

Lugar de Trabajo:

SERVICIO DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA DE TRUJILLO



Cargo que desempeña:

ANALISTA DE SISTEMAS

Fecha:

15/12/2016

Experto N°:


Ing. Willy A. JAVE ROJAS
CIP 148275

Willy A. Jave Rojas
ING. DE SISTEMAS
R. CIP 148275

Formato de Encuesta a Expertos para la Selección de Metodología

Objetivo: Reunir información esencial para la selección de la metodología a aplicar en el desarrollo de la tesis.

Dirigido a: Profesionales con experiencia en metodologías de desarrollo para la elaboración de la tesis.

1. **Nombres y Apellidos:** Ing. Willy Alonso Jove Rojas

2. Generalidades:

2.1. Profesión:

Ing. de Sistemas (X) Ing. Informático ()

Ing. de Software () Otros ()

2.2. Años de Experiencia:

1 – 5 () 5 – 10 (X) 10 a más años ()

2.3. Elección de la Metodología:

Para la elección de la Metodología se aplicarán los siguientes criterios:

- ✓ **Flexibilidad:** Se refiere a la adaptabilidad de la metodología frente a la multiplicidad de acontecimientos que tienen lugar en el proceso de desarrollo de software.
- ✓ **Información:** Se refiere a si existe información (bibliografía, antecedentes, etc.) de la metodología.
- ✓ **Compatibilidad:** Si es o no compatible para el desarrollo web.
- ✓ **Costo de desarrollo:** Se refiere a que tanto cuesta el desarrollo de software como consecuencia de usar la metodología.

- ✓ **Tiempo de desarrollo:** Si la metodología ayuda a extender un poco de tiempo de desarrollo del proyecto, sin perjudicarlo.
- ✓ **Herramienta a medida:** Se refiere a que si hay una herramienta de modelamiento exclusiva para esta metodología.
- ✓ **Participación del cliente:** Se refiere a la participación que tiene el cliente en el proceso de desarrollo de software.

Para la adición de la puntuación de seguirá la siguiente escala de Valorización:

Valoración	Escala
Pésimo	1
Malo	2
Regular	3
Bueno	4
Excelente	5

Calificación de la Metodología de acuerdo a Criterios y Escala de Valoración:

CRITERIO	RUP	XP	ICONIX
Flexibilidad	2	4	4
Información	4	2	4
Compatibilidad	4	3	4
Costo de Desarrollo	3	5	3
Tiempo de Desarrollo	2	4	4
Herramienta a medida	5	3	3
Simplicidad	2	4	3
Participación del cliente	3	3	4

ENCUESTA DE SELECCIÓN DE LA METODOLOGÍA

Nombre del Proyecto: "CONFIGURACIÓN DE LOS DATOS MAESTROS DEL MÓDULO DE PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN (PP) DEL SISTEMA SAP PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO DE FRESCO DE LA EMPRESA AGROEXPORTADORA GANDULES INC SAC DE LA CIUDAD DE CHICLAYO, 2017"

Nombre del Especialista:

MARCO ANTONIO MARCOS RODRIGUEZ

Profesión:

INGENIERO DE SISTEMAS

Lugar de Trabajo:

INVERSIONES HAROD SAC

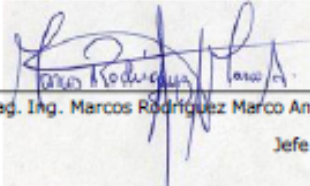
Cargo que desempeña:

JEFE DEPARTAMENTO DE SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTION

Fecha:

18/12/2016

Experto N°:



Mag. Ing. Marcos Rodríguez Marco Antonio
Jefe SIG

Formato de Encuesta a Expertos para la Selección de Metodología

Objetivo: Reunir información esencial para la selección de la metodología a aplicar en el desarrollo de la tesis.

Dirigido a: Profesionales con experiencia en metodologías de desarrollo para la elaboración de la tesis.

1. Nombres y Apellidos: _____

2. Generalidades:

2.1. Profesión:

Ing. de Sistemas	(X)	Ing. Informático	()
Ing. de Software	()	Otros	()

2.2. Años de Experiencia:

1 – 5 ()	5 – 10 (X)	10 a más años ()
-----------	------------	-------------------

2.3. Elección de la Metodología:

Para la elección de la Metodología se aplicarán los siguientes criterios:

- ✓ **Flexibilidad:** Se refiere a la adaptabilidad de la metodología frente a la multiplicidad de acontecimientos que tienen lugar en el proceso de desarrollo de software.
- ✓ **Información:** Se refiere a si existe información (bibliografía, antecedentes, etc.) de la metodología.
- ✓ **Compatibilidad:** Si es o no compatible para el desarrollo web.
- ✓ **Costo de desarrollo:** Se refiere a que tanto cuesta el desarrollo de software como consecuencia de usar la metodología.

- ✓ **Tiempo de desarrollo:** Si la metodología ayuda a extender un poco de tiempo de desarrollo del proyecto, sin perjudicarlo.
- ✓ **Herramienta a medida:** Se refiere a que si hay una herramienta de modelamiento exclusiva para esta metodología.
- ✓ **Participación del cliente:** Se refiere a la participación que tiene el cliente en el proceso de desarrollo de software.

Para la adición de la puntuación de seguirá la siguiente escala de Valorización:

Valoración	Escala
Pésimo	1
Malo	2
Regular	3
Bueno	4
Excelente	5

Calificación de la Metodología de acuerdo a Criterios y Escala de Valorización:

CRITERIO	RUP	XP	ICONIX
Flexibilidad	3	4	4
Información	4	2	4
Compatibilidad	4	3	4
Costo de Desarrollo	3	5	3
Tiempo de Desarrollo	2	4	4
Herramienta a medida	5	3	3
Simplicidad	2	4	3
Participación del cliente	3	3	4

- ANEXO 08 – Manual Vistas PP.**
- ANEXO 09 – Manual Lista de materiales.**
- ANEXO 10 – Manual Puestos de trabajo.**
- ANEXO 11 – Manual Hoja de ruta.**
- ANEXO 12 – Manual Versión de fabricación.**
- ANEXO 13 – Manual Colector de costos.**
- ANEXO 14 – Manual Orden de Producción.**
- ANEXO 15 – Manual Reservas.**
- ANEXO 16 – Manual Entrega de la Producción.**
- ANEXO 17 – Manual Consumo de materiales.**
- ANEXO 18 – Manual Notificación de mano de obra.**
- ANEXO 19 – Manual Reportes de producción.**