

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas



**“EL SISTEMA DE INFORMACIÓN Y LA MEJORA DE LA
PRODUCTIVIDAD DEL PROCESO DE SEGUIMIENTO Y
CONTROL DE LA EMPRESA IMPORTACIONES Y
TECNOLOGÍAS UBICADA EN LIMA”**

INFORME DE SUFICIENCIA

Para optar por el Título Profesional de
Ingeniero Industrial

Hans Joseph Laura Berrocal

Lima - Perú

2013

DEDICATORIA

A mis padres por todo su apoyo y cariño.

AGRADECIMIENTO

- Al Dr. Benito Zárate Otárola por el tiempo invertido en el asesoramiento del informe.

- A la empresa IMP&TEC por brindarme la información requerida para la elaboración del informe.

ÍNDICE

“SISTEMA DE INFORMACIÓN Y LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD DEL PROCESO DE SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LA EMPRESA IMPORTACIONES Y TECNOLOGÍAS UBICADA EN LIMA”

DEDICATORIA	I
AGRADECIMIENTO	II
INDICE	III
RESUMEN.....	V
DESCRIPTORES TEMATICOS	VI
INTRODUCCIÓN.....	1
1 CAPÍTULO I	3
1.1 DIAGNÓSTICO FUNCIONAL.....	3
1.1.1 ORGANIZACIÓN: EMPRESA IMPORTADORA	3
1.1.2 CLIENTES	5
1.1.3 PROVEEDORES	6
1.1.4 MODELO DE PROCESOS	7
1.1.5 PRODUCTOS Y SERVICIOS	7
1.2 DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO.....	9
1.2.1 ANÁLISIS FODA.....	10
1.2.2 MATRIZ FODA.....	11
2 CAPÍTULO II.....	13
2.1 ANTECEDENTES BIBLIOGRAFICOS Y DE TESIS.....	13
2.2 TEORIA Y METODOLOGIA DE REFERENCIA	17
3 CAPÍTULO III.....	25
3.1 FORMULACION DEL PROBLEMA	25
3.2 JUSTIFICACION DEL PROBLEMA.....	25
3.3 HIPOTESIS	26
3.4 METODOLOGIA.....	26
3.4.1 DISEÑO	26
3.4.2 TECNICAS.....	26
3.5 INDICADORES.....	27

4	CAPÍTULO IV	28
4.1	IDENTIFICACION DEL PROBLEMA	28
4.1.1	PROBLEMÁTICA DEL PROCESO DE GESTION DE LOS PROYECTOS EXTERNOS	28
4.1.2	MAPA DE PROCESOS DEL CICLO DE VIDA DE UN PROYECTO (End to End)	29
4.1.3	FLUJOGRAMA GENERACION DE UN REGISTRO	30
4.1.4	TIEMPOS DEL PROCESO (LINEA BASE)	30
4.2	CAUSAS Y EFECTOS DIAGRAMA DE ISHIKAWA	32
4.3	DEFINICION DEL PROBLEMA CENTRAL	33
4.4	PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS DE SOLUCION	33
4.5	EVALUACION Y SELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCION	35
4.5.1	PESOS Y PUNTAJES DE LOS CRITERIOS	37
4.5.2	DEFINICION DE CRITERIOS	38
4.5.3	CUADRO DE TOMA DE DECISIONES	39
4.6	ESTRATEGIAS ADOPTADAS PARA DESARROLLAR LA SOLUCION SELECCIONADA	40
4.6.1	METODOLOGIA DE HABILITACION DE MODULOS DE OPEN ORANGE	40
4.6.2	METODOLOGIA SCRUM	43
4.7	DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN	45
4.7.1	FASE 1 - PUESTA EN MARCHA DE MODULO DE PROYECTOS	46
4.7.2	FASE 2 - MEJORA DE LA FUNCIONALIDAD DEL MODULO DE PROYECTOS	50
5	CAPÍTULO V	52
5.1	COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL MÓDULO DE PROYECTOS DEL ERP OPEN ORANGE	52
5.2	BENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL MÓDULO	54
5.3	ANÁLISIS COSTO BENEFICIO	55
5.4	RESULTADOS DE LA SOLUCIÓN PLANTEADA	56
6	CAPÍTULO VI	57
6.1	RESULTADOS DE LA SOLUCION PLANTEADA PARA EL PROCESO DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	57
	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	59
	BIBLIOGRAFÍA	61
	ANEXOS	63

RESUMEN

En el presente informe de suficiencia se encuentran desarrollados la definición del problema, medición de la línea base, análisis de las alternativas de solución, metodología y finalmente una evaluación de los resultados los cuales son aplicados a un caso de mejora de la productividad en el proceso de seguimiento y control de Proyectos en la Empresa Importaciones y Tecnologías. El planteamiento del problema fue realizado bajo el marco estratégico de la empresa, en la cual se identificó una fuerte tendencia por impulsar proyectos de implementación de sistemas controladores de combustibles. Con tal motivo se propuso mejorar la productividad del proceso de negocio “Servicios de proyectos”, específicamente el seguimiento y control. Para lo cual se determinó el uso de un sistema de información, bajo este esquema se procedió con la evaluación de las propuestas de mejora en donde se definió la habilitación del módulo de proyectos del ERP - Open Orange como la mejor opción. Acto seguido se procedió a la habilitación del ERP bajo los lineamientos de la metodología de desarrollo ágil de software Scrum. Finalmente se realizó la medición de los resultados de la habilitación con lo cual se determinó un incremento en la productividad en la generación de registros y reportes.

DESCRIPTORES TEMATICOS

- Mejora de Procesos
- ERP
- Proceso de Seguimiento y Control
- Sistema de Información
- Open Orange

INTRODUCCIÓN

A menudo las empresas realizan esfuerzos por mejorar sus procesos con el fin de elevar su competitividad. Estas mejoras son generalmente orientadas a la reducción de los desperdicios y variabilidad de los procesos de sus productos y servicios. Pero ¿Que sucede si no se le brinda la debida importancia a los proyectos?

El éxito de nuestros proyectos es vital para el cumplimiento de la misión de la empresa, siendo de gran importancia la gestión del mismo.

Actualmente se ha logrado avances gracias a la definición de procedimientos de la gestión de proyectos que permiten incrementar su éxito. Sin embargo, cada proyecto cuenta con particularidades las cuales generan resultados variables a nivel de económico, con lo cual es necesario la identificación y resolución de los eventos que afecten al desarrollo de los proyectos, en tal sentido consideramos de gran importancia el seguimiento y control de los proyectos.

Actualmente el objetivo de la empresa importadora es incrementar las ventas para el segundo semestre 2013, por lo que necesita mejorar la gestión de los proyectos externos.

Como apoyo a las actividades más importantes nace la idea del uso de un sistema de información el cual ayude a mejorar el seguimiento y control de nuestros proyectos.

La empresa importadora cuenta con un sistema ERP - Open Orange, sin embargo no se encuentra implementado en su totalidad. Es por ello que se

plantea este proyecto con el fin de mostrar los beneficios del módulo de proyectos para el mejor seguimiento y control de nuestros proyectos.

Dentro del primer capítulo "Pensamiento Estratégico" se muestra la estructura actual de la empresa (organigrama, mapa de procesos, clientes, proveedores, etc.). En el segundo capítulo "Marco Teórico y Metodológico" se encuentra un resumen de las principales teorías y metodologías utilizadas en el informe. En el tercer capítulo "Planeamiento y Protocolo de la Investigación" se hallan las bases con las cuales se desarrolla nuestro estudio, en este definimos que los objetivos y los indicadores del proceso. En el cuarto capítulo "Análisis y proceso de toma de decisiones" se detallan las razones por las cuales se elige la habilitación del módulo de Proyectos del ERP - Open Orange como la mejor opción posible, además de mostrarlos el estado actual de las variables que intervienen en el proceso. En el quinto capítulo se ubica el "Análisis Costo Beneficio", en este se presentan los conceptos de costos asociados al proyecto (mano de obra, desarrollo, herramientas utilizadas, etc.) y también presentamos los beneficios que trae la herramienta como la valorización de la reducción del porcentaje dedicado al registro y generación de reportes. En el último capítulo "Evaluación de Resultados" presentaremos una comparación de los indicadores iniciales y finales. En la parte final del documento encontraremos los anexos relacionados al detalle de la información utilizada.

CAPÍTULO I

PENSAMIENTO ESTRATÉGICO

1.1 DIAGNÓSTICO FUNCIONAL

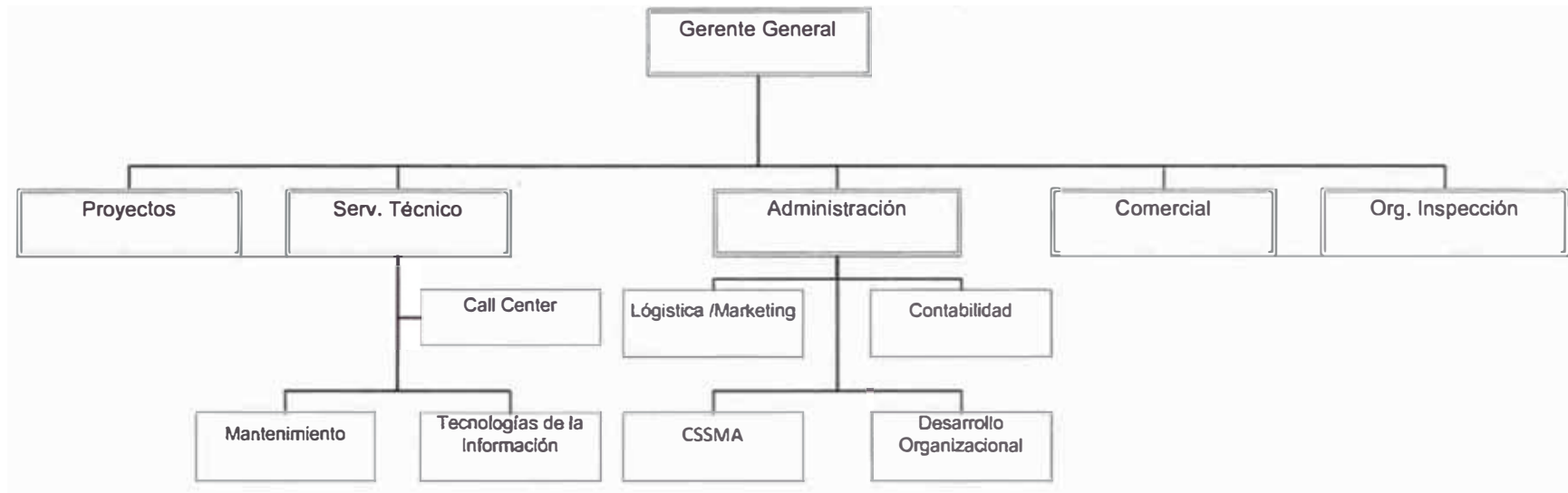
1.1.1 ORGANIZACIÓN: EMPRESA IMPORTADORA

La empresa importadora se constituyó en la ciudad de Lima hace 12 años. Fue creada sobre la base de la amplia experiencia de los fundadores en el mercado de importación de controladores y medidores de combustible. Actualmente brinda servicio de mantenimiento y proyectos de instalación de equipos, la oficina principal se encuentra en Miraflores y posee sucursales estratégicamente ubicadas en distintos departamentos como Chiclayo, Trujillo, Piura, Ica, Huancayo y Arequipa en donde distribuimos dispensadores y accesorios a empresas del sector minero y petróleo.

La empresa es una representante de marcas prestigiosas internacionalmente y de calidad certificada la cual conjuntamente a una asesoría atenta y oportuna permite dar soluciones con la confianza y seguridad que nos caracteriza.

En la siguiente página se muestra el grafico N°01 Organigrama funcional de la Empresa.

GRAFICO N° 01: Organigrama funcional de la Empresa



FUENTE: IMP&TEC SGC – ISO 9001

1.1.2 CLIENTES

La empresa IMP&TEC distribuye sus productos a nivel nacional, llegando a las distintas ciudades de la costa, sierra y selva del Perú. El compromiso de la empresa es brindar soluciones a los problemas de control de combustible con lo cual cuenta con clientes de distintos sectores como:

Sector Petróleo



Sector Minería



Otros Sectores



Es importante enfatizar que actualmente mantiene contratos de exclusividad de abastecimientos de repuestos y mantenimiento con las principales empresas del sector petróleo.

1.1.3 PROVEEDORES

En el 2012 la empresa ha mantenido acuerdos de exclusividad en la distribución de surtidores y dispensadores con nuestros proveedores los cuales se ubican en gran porcentaje EEUU y Reino Unido.

Dentro de la gama de proveedores logramos distinguir a Gilbarco como el más importante. El cual se posiciona como líder en la manufactura de instrumentos de medición de combustible.

La empresa importadora también ha establecido acuerdos con empresas fabricantes de teledispositivos, medidores de flujo, bombas, controladores de flota, etc. de los cuales presentamos a los principales a continuación.



FILL-RITE

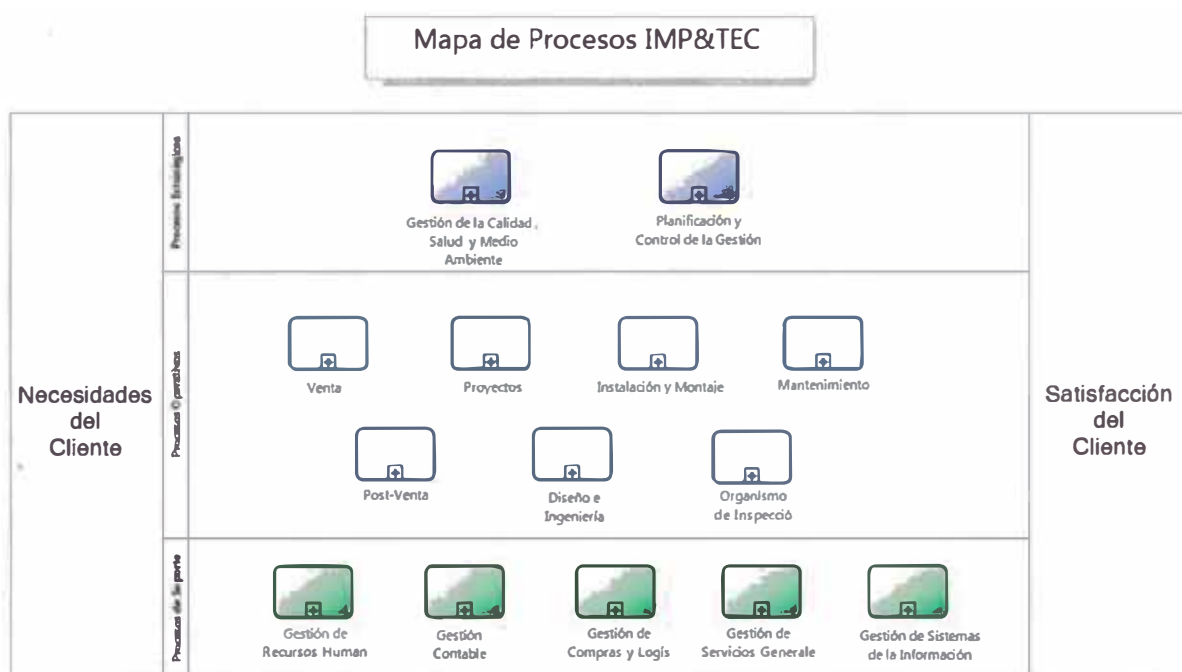


Ademas la empresa comercializadora tiene proveedores nacionales como Electric Service, Promelsa, y Unitex Global con los cuales se iniciaron cordiales relaciones gracias a la necesidad de contar con el suministro de estas empresas especializadas en la comercialización de materiales complementarios (tuberías , arandelas, retenes , etc.) para dar soluciones integradas a nuestros clientes.

1.1.4 MODELO DE PROCESOS

A continuación se muestra el modelo de procesos de la empresa comercializadora:

GRAFICO N° 02: Mapa de Procesos



FUENTE: Modelo de Procesos Entidad Comercializadora

1.1.5 PRODUCTOS Y SERVICIOS

Dentro de la gama de soluciones que brinda podemos distinguir claramente 3 grupos los cuales describiremos a continuación.

1.1.5.1 Productos importados

Uno de los objetivos principales de la empresa comercializadora es facilitar la obtención de productos medidores de combustible con los más altos estándares de calidad a las empresas en todo territorio nacional para lo cual ha venido realizando acuerdos de compras de instrumentos

y maquinarias a empresas extranjeras de las cuales podemos distinguir las siguientes familias de artículos.

PRODUCTOS	ESTACIONES DE SERVICIO	MINERIA	INDUSTRIA
Surtidores y Dispensadores	X	X	X
Bombas Sumergibles	X	X	X
Telemedición Tanques	X		
Controladores para EE.SS	X		
Dispensadores para GLP	X		
Controladores de Flotas		X	X
Controladores de Inventario		X	X
Medidores de Flujo		X	X
Registro Electrónico		X	X
Bombas	X	X	X
Controlador de Flotas		X	X
Válvulas Solenoides		X	X
Bombas para Transferencias		X	X
Accesorios para Surt/Disp y Tanques	X	X	X

TABLA N°01: Productos Comercializados

FUENTE: Presentación Comercial

1.1.5.2 Servicios de Mantenimiento

Podemos clasificar nuestro servicio de mantenimiento en función de la siguiente clasificación:

Trabajos Hidráulicos: Mantenimiento o instalación de Dispensadores, surtidores, válvulas, tuberías, medidores volumétricos, bombas sumergibles, bombas de abastecimiento de alto caudal, etc.

Trabajos Eléctricos: Mantenimiento o instalación de tableros eléctricos, alimentación de energía eléctrica para surtidores, dispensadores, tanques, etc.

Trabajos Electrónicos: Mantenimiento o instalación de gabinetes electrónicos, sistema de monitoreo de combustibles, Medición de tanque de combustibles.

1.1.5.3 Servicios Proyectos de Ingeniería

Los proyectos que desarrollamos para nuestros clientes son elaborados, planificados y ejecutados acorde a las especificaciones recogidas luego de una visita a las instalaciones de nuestros clientes. En donde se les ofrecerá a los clientes, la solución en transferencia, medición y control de combustible que le permitan obtener la mayor rentabilidad.

El personal de la División de Proyecto entregara a los clientes:

Ingeniería de detalles, planos, manuales, procedimientos, instructivos y cumplimientos de los alcances establecidos con los clientes.

1.2 DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO

VISIÓN

Ser reconocido con la empresa que brinde rentabilidad y calidad en sus servicios de Transferencia, Medición y Control de Combustibles.

MISIÓN

La misión de IMPTEC es brindar a su clientes equipos que mejoren su rentabilidad en la Transferencia, Medición y Control de Combustible que garantice la satisfacción de sus requerimientos con alta calidad de servicio, profesionalismo, seguridad, salud y el compromiso con el cuidado del medio ambiente, excediendo las expectativas de nuestros clientes, colaboradores y sociedad.

VALORES

- Fidelidad.
- Honradez.
- Humildad.
- Compromiso
- Responsabilidad.
- Tolerancia.
- Armonía Social.
- Espíritu de superación.
- Identificación con la empresa.

1.2.1 ANÁLISIS FODA

FORTALEZAS

1. Contar con 7 sucursales en todo el país, ubicadas estratégicamente en Lima y en otras ciudades del país.
2. Amplia experiencia por parte de la línea gerencial.
3. Contar con acuerdos de exclusividad de proveedores de líderes en su rubro.
4. Tiene suscrito contratos de mantenimiento de dispensadores a 5 años con empresas del sector petróleo.
5. Cuenta con experiencias positivas con grandes empresas.
6. Cuenta con buenos y reconocidos productos en el mercado.

DEBILIDADES

1. La gestión del negocio se encuentra centralizada en Lima, lo que impide el adecuado manejo de las sucursales en provincia.
2. Crecimiento del costo de faltantes.
3. La marca de la empresa no es reconocida dentro de los clientes que desean productos no directamente relacionados con los dispensadores.
4. Alta rotación de personal comercial.
5. No cuenta con una arquitectura de la información definida.

6. No se tiene una clara definición de los productos en los que se va a especializar.
7. No existe un plan definido de capacitación.
8. Falta de apoyo de aplicativos para la gestión del Proyectos.
9. Bajo nivel en el control de la disposición de los activos encargados.

OPORTUNIDADES

1. Crecimiento del Sector Petróleo.
2. Exclusividad en nuevos productos desarrollados.
3. Mercado del sector transporte por explorar.
4. Desarrollo de la tecnología.
5. Crecimiento de personal capacitado en mecánica y mantenimiento.

AMENAZAS

1. Incremento de la competencia en el mercado de importación de materiales eléctricos.
2. Alta competencia por los recursos humanos tales como especialistas en electrónica.
3. Mayor rapidez en la entrega de cotizaciones por parte de la competencia.
4. Mayor posicionamiento en otros sectores (no petróleo).
5. Fuerza de ventas de competencia mejor capacitada para captar y prospectar clientes.
6. Pérdida de clientes por mejores propuestas técnicas en las licitaciones.

1.2.2 MATRIZ FODA

En la siguiente página se muestra la Tabla N°2 Matriz FODA de la empresa IMP&TEC.

TABLA N°02: Matriz FODA

	<p style="text-align: center;">FORTALEZAS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Contar con 7 sucursales en todo el país ubicadas estratégicamente en Lima y en otras ciudades del país. 2. Amplia experiencia por parte de la línea gerencial. 3. Contar con acuerdos de exclusividad de proveedores de líderes en su rubro. 4. Tiene suscrito contratos de mantenimiento de dispensadores a 5 años con empresas del sector petróleo. 5. Cuenta con experiencias positivas con grandes empresas. 	<p style="text-align: center;">DEBILIDADES</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La gestión del negocio se encuentra centralizada en Lima, lo que impide el adecuado manejo de las sucursales en provincia. 2. Crecimiento del costo de faltantes. 3. La marca de la empresa no es reconocida dentro de los clientes que desean productos no directamente relacionados con los dispensadores. 4. Alta rotación de personal comercial. 5. No cuenta con una arquitectura de la información definida.
<p style="text-align: center;">OPORTUNIDADES</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Crecimiento del Sector Petróleo. 2. Exclusividad en nuevos productos desarrollados. 3. Mercado del sector transporte por explorar. 4. Desarrollo de la tecnología. 	<p style="text-align: center;">ESTRATEGIA FO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Crecimiento de nuevas sucursales en puntos determinados del territorio nacional. 2. Incrementar las ventas orientado a segmentos nuevos como el transporte. 3. Posicionarnos como la empresa que abastece de instrumentos de medición con la mas alta calidad en el mercado local. 	<p style="text-align: center;">ESTRATEGIA DO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Establecer una estrategia de gestión de inventarios. 2. Mejorar los sistemas de información actualmente en producción. 3. Proponer planes de coaching para los nuevos colaboradores.
<p style="text-align: center;">AMENAZAS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Incremento de la competencia en el mercado de importación. 2. Alta competencia por los recursos humanos tales como especialistas en electrónica. 3. Mayor rapidez en la entrega de cotizaciones por parte de la competencia. 4. Mayor posicionamiento en otros sectores (no petróleo). 5. Fuerza de ventas de competencia mejor capacitada para captar y prospectar clientes. 	<p style="text-align: center;">ESTRATEGIA FA</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Preparar plantillas de cotización de Servicios para reducir el tiempo de cotización. 2. Realizar un plan de retencion de colaboradores especializados. 3. Capacitacion en nuevas tecnologías. 	<p style="text-align: center;">ESTRATEGIA DO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollo de la Línea de Carrera de los Ejecutivos Comerciales. 2. Independizar la División de Marketing. 3. Capacitar a nuestra Division Comercial en Tecnicas de Ventas.

FUENTE: Elaboración basada en Estrategias Planteadas por IMP&TEC

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO Y METODOLÓGICO

2.1 ANTECEDENTES BIBLIOGRAFICOS Y DE TESIS

2.1.1 Tesis del Grado “Sistema de Información para el Costeo por Procesos de las Industrias Vitivinícolas” autor Zenaida Liliana Yi Sánchez Pontificia Universidad Católica del Perú 2008 Lima, Perú.

La autora indica que la técnica de contabilidad de costos está basada en el tratamiento de costos históricos (erogaciones realizadas en periodos pasados) siendo esta información desactualizada para la toma de decisiones para la gerencia. Para ello es necesario suministrar información en tiempo real por lo que se debe de utilizar para la toma de decisiones un sistema de costos de reposición con las mismas técnicas y procedimientos que la contabilidad pero con la diferencia de tener valores de costos más actuales (del momento o costos que deben de estar en el futuro. A estos valores de los costos que deben de estar en el futuro se les denomina costos de reposición. A continuación enlistaremos las principales funciones de los costos. La principal función de los costos es la de brindar valores de los costos totales unitarios para la toma de decisiones de la gerencia o por los directivos de la empresa

- Formulación más frecuente y correcta de los estados financieros
- Calcular los costos de las diferentes partes de la empresa
- Conocer cuánto cuesta cada etapa del proceso

- Contribuir al control y reducción de costos
- Valorización de existencias.
- Suministrar información para la toma de decisiones estratégicas
- Contribuir a la planificación de actividades

2.1.2 Tesis del Grado “Integración de un ERP y un sistema de mando para la gestión de proyectos en una empresa de hidrocarburos” autor Ángel Matos Rojas Universidad Nacional de Ingeniería, FIIS 2011 Lima, Perú.

El autor destaca que a pesar de los grandes avances de la gestión de proyectos aun no existen herramientas informáticas adecuadas para el soporte de una exitosa gestión de proyectos.

Una adecuada gestión de proyectos nos permitirá:

- Cumplir con los requerimientos de calidad del proyecto
- Dejar satisfechos a todos los involucrados
- Aportar una visión de conjunto, fijando objetivos globales, mejorando así la comunicación del grupo.
- Proveer información de proyectos de forma adecuada
- Proporcionar la capacidad de adaptarse y manejar el cambio

El hecho de implementar un sistema de información en un área de proyectos son:

- Comunicación más eficaz entre proyectos
- Establecer controles más efectivos
- Establecer una cultura organizacional más propicia
- Mayor confiabilidad, más informes
- Mayor eficacia
- Mayor foco estratégico

2.1.3 Tesis del Grado “Adquisición Metodología de la implementación y Factores críticos de Éxito” autor Erick Manuel Días y Carlos Efraín Valverde Universidad Nacional de Ingeniería, FIIS 2008 Lima, Perú.

Los tesisistas destacan que para realizar de una manera exitosa la implementación de un ERP o algún módulo este, es importante considerar ciertos factores ya que estos tendrán un gran impacto en el término del entregable final. Los factores más importantes son el área de Implementación, decisión de soporte, sistemas, organización y la idiosincrasia

Además de los factores debemos considerar la definición de etapas para la implementación, las cuales nos ayudarán a delimitar el avance y definir entregables en cada una de sus etapas. A continuación una lista de las etapas:



Finalmente se debemos tener en cuenta ciertas recomendaciones las cuales enlistamos a continuación.

Compromiso del Gerente: Acompañado de liderazgo permitirá al proyecto no desviarse de sus objetivos.

Organización: Esta deberá encontrarse ordenada y delimitada en sus funciones.

Claridad de los objetivos: Esto nos permitirá alinear a la organización.

Procesos claramente definidos: Es de vital importancia la definición de las entradas, salidas, recursos e indicadores para su medición.

2.1.4 Libro "Intelligent Guide to Enterprise BPM" AUTOR Patrick Buech y Rob Davis, Software AG, primera edición, 2012, Berlín, Alemania

Los autores exponen que Business Process Modeling Notation (BPMN) es una notación gráfica que describe la lógica de los pasos de un proceso de Negocio. Esta notación ha sido especialmente diseñada para coordinar la

secuencia de los procesos y los mensajes que fluyen entre los participantes de las diferentes actividades.

¿Por qué es importante Modelar con BPMN?

- BPMN es un estándar internacional de modelado de procesos aceptado por la comunidad.
- BPMN es independiente de cualquier metodología de modelado de procesos.
- BPMN crea un puente estandarizado para disminuir la brecha entre los procesos de negocio y la implementación de estos.
- BPMN permite modelar los procesos de una manera unificada y estandarizada permitiendo un entendimiento a todas las personas de una organización.

Business Process Modeling Notation BPMN proporciona un lenguaje común para que las partes involucradas puedan comunicar los procesos de forma clara, completa y eficiente. De esta forma BPMN define la notación y semántica de un Diagrama de Procesos de Negocio (Business Process Diagram, BPD).

BPD es un Diagrama diseñado para representar gráficamente la secuencia de todas las actividades que ocurren durante un proceso, basado en la técnica de "Flow Chart", incluye además toda la información que se considera necesaria para el análisis.

BPD es un Diagrama diseñado para ser usado por los analistas de procesos, quienes diseñan, controlan y gestionan los procesos. Dentro de un Diagrama de Procesos de negocios BPD se utilizan un conjunto de elementos gráficos, que se encuentran agrupados en categorías.

2.2 TEORIA Y METODOLOGIA DE REFERENCIA

2.2.1 ERP OPEN ORANGE: MÓDULO DE PROYECTOS

El ERP Open Orange cuenta con distintos módulos interrelacionados como los de Inventarios, CRM, Contabilidad, Finanzas, Reparaciones, etc. dentro de los cuales se encuentra el módulo de Proyectos.

El módulo de Proyectos del Open Orange es un sistema integrado que facilita la generación de reportes específicos por proyecto, indicadores e informes de la vida del proyecto. El modulo logra una integración entre las órdenes de compra, facturas de compra, entradas y salidas de stock, flujo de efectivo, cotizaciones y actividades como resultado de esta integración se puede lograr la eliminación de re-procesos en el registro ,la difusión en formatos definidos de reportes y la validación electrónica de documentos como el presupuesto del proyecto por parte del gerente de proyecto, registro de la persona que da la buena pro de una compra, registro de la persona que entrega la conformidad la mercadería recibida, nombre de la persona que posee los artículos , sus actividades, sustentos de compras entre otros registros que son recogidos de registros precedentes.

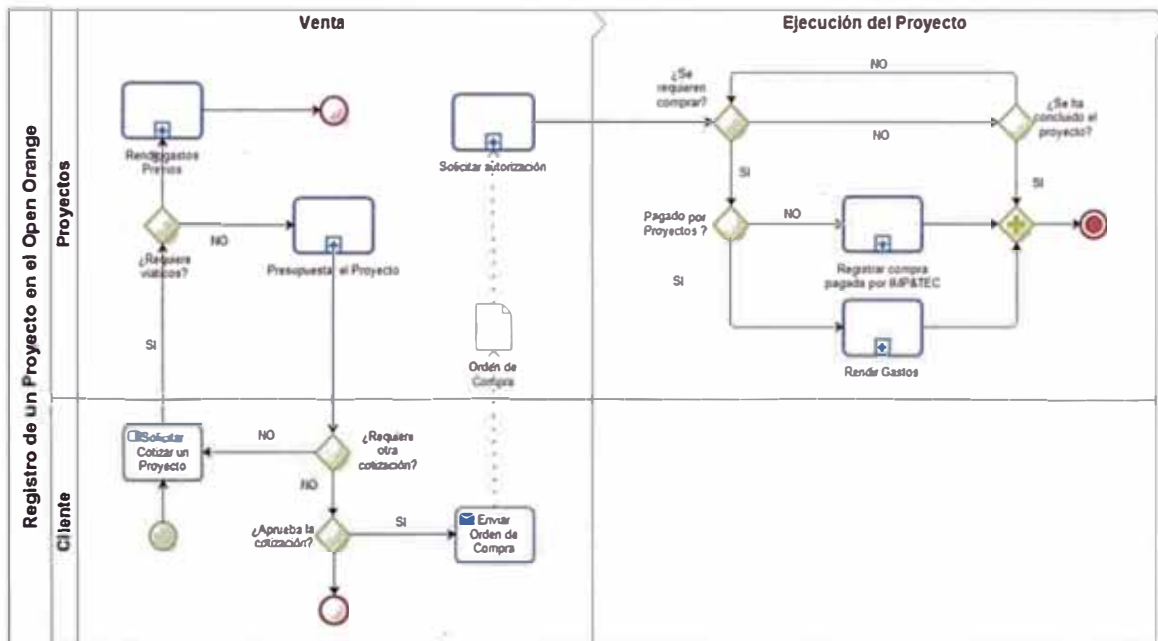
Esta aplicación permite realizar lo siguiente:

- Crear y gestionar Presupuestos.
- Registrar Actividades.
- Gestionar Rendiciones de Gastos.
- Buscar artículos en Stock del Proyecto.
- Realizar seguimiento de los costos de los productos cotizados.
- Almacena la información de la persona que realiza el registro y la aprobación del mismo.
- Generar reportes del Status del Proyecto.
- Validar electrónicamente los registros de presupuesto, compras, etc.

- Preparar a las áreas administrativas para prevenir sobre futuras compras.
- Permite generar reportes del almacén.

Acontinuacion se muestra el grafico N° 3 donde se muestra el flujograma de las actividades en las que se incurren en todo el ciclo de vida del proyecto

GRAFICO N°03 : Flujograma del proceso de registro de un proyecto en el ERP Open Orange



FUENTE : Elaboracion Propia

2.2.2 ISO 9126

La norma de gestión de la calidad y garantía de la calidad es un estándar internacional para la evaluación de la calidad del software. El estándar está dividido en cuatro partes las cuales dirigen, realidad, métricas externas, métricas internas y calidad en las métricas de uso y expendido. El modelo de calidad establecido en la primera parte del estándar, ISO 9126-1, clasifica la calidad del software en un conjunto estructurado de características y sub-características de la siguiente manera:

- **Funcionalidad** - Un conjunto de atributos que se relacionan con la existencia de un conjunto de funciones y sus propiedades específicas. Las funciones son aquellas que satisfacen las necesidades implícitas o explícitas. Para esta característica se tienen las siguientes subcaracterísticas (Adecuación, Exactitud, Interoperabilidad, Seguridad, Cumplimiento funcional).
- **Fiabilidad** - Un conjunto de atributos relacionados con la capacidad del software de mantener su nivel de prestación bajo condiciones establecidas durante un período establecido. Para esta característica se tienen las siguientes subcaracterísticas (Madurez, Recuperabilidad, Tolerancia a fallos, Cumplimiento de Fiabilidad)
- **Usabilidad** - Un conjunto de atributos relacionados con el esfuerzo necesario para su uso, y en la valoración individual de tal uso, por un establecido o implicado conjunto de usuarios. Para esta característica se tienen las siguientes subcaracterísticas (Aprendizaje, Comprensión, Operatividad, Atractividad)
- **Eficiencia** - Conjunto de atributos relacionados con la relación entre el nivel de desempeño del software y la cantidad de recursos necesitados bajo condiciones establecidas. Para esta característica se tienen las siguientes subcaracterísticas (Comportamiento en el tiempo, Comportamiento de recursos).
- **Mantenibilidad** - Conjunto de atributos relacionados con la facilidad de extender, modificar o corregir errores en un sistema software. (Estabilidad, Facilidad de análisis, Facilidad de cambio, Facilidad de pruebas)
- **Portabilidad** - Conjunto de atributos relacionados con la capacidad de un sistema software para ser transferido desde una plataforma a otra. (Capacidad de instalación, Capacidad de reemplazamiento, Adaptabilidad, Co-Existencia).

La sub-característica Conformidad no está listada arriba ya que se aplica a todas las características. Ejemplos son conformidad a la legislación referente a usabilidad y fiabilidad.

Cada sub-característica (como adaptabilidad) está dividida en atributos. Un atributo es una entidad la cual puede ser verificada o medida en el producto software. Los atributos no están definidos en el estándar, ya que varían entre diferentes productos software.

Un producto software está definido en un sentido amplio como: los ejecutables, código fuente, descripciones de arquitectura, y así. Como resultado, la noción de usuario se amplía tanto a operadores como a programadores, los cuales son usuarios de componentes como son bibliotecas software.

El estándar provee un entorno para que las organizaciones definan un modelo de calidad para el producto software. Haciendo esto así, sin embargo, se lleva a cada organización la tarea de especificar precisamente su propio modelo. Esto podría ser hecho, por ejemplo, especificando los objetivos para las métricas de calidad las cuales evalúan el grado de presencia de los atributos de calidad.

2.2.3 Libro "A Guide to the Project Management Body of Knowledge" autores Miembros de PMI, PMI Publications, Cuarta Edición, 2008 Pennsylvania, United States.

Los autores del PMBOK destacan que este es una colección de procesos y áreas de conocimiento generalmente aceptadas como las mejores prácticas dentro de la gestión de proyectos. El PMBOK es un estándar reconocido internacionalmente que provee los fundamentos de la gestión de proyectos que son aplicables a un amplio rango de proyectos, incluyendo construcción, software, ingeniería, etc.

El 'PMBOK' reconoce 5 grupos de procesos básicos y 9 áreas de conocimiento comunes a casi todos los proyectos.

Los procesos se traslapan e interactúan a través de un proyecto o fase y son descritos en términos de: Entradas (documentos, planes, diseños, etc.), Herramientas y Técnicas (mecanismos aplicados a las entradas), Salidas (documentos, productos, etc.).

Los 5 grupos básicos de procesos son:

1. Iniciación:

Define y autoriza el proyecto o una fase del mismo. Está formado por dos procesos.

2. Planificación:

Define, refina los objetivos y planifica el curso de acción requerido para lograr los objetivos y el alcance pretendido del proyecto. Está formado por veinte procesos.

3. Ejecución:

Compuesto por aquellos procesos realizados para completar el trabajo definido en el plan a fin de cumplir con las especificaciones del mismo. Implica coordinar personas y recursos, así como integrar y realizar actividades del proyecto en conformidad con el plan para la dirección del proyecto. Está formado por ocho procesos.

4. Seguimiento y Control:

Mide, supervisa y regula el progreso y desempeño del proyecto, para identificar áreas en las que el plan requiera cambios. Está formado por diez procesos.

5. Cierre:

Formaliza la aceptación del producto, servicio o resultado, y termina ordenadamente el proyecto o una fase del mismo. Está formado por dos procesos.

Las nueve áreas del conocimiento mencionadas en el PMBOK son:

1. Gestión de la Integración del Proyecto:

Incluye los procesos y actividades necesarios para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los diversos procesos y actividades de la

dirección de proyectos dentro de los grupos de procesos de dirección de proyectos.

2. Gestión del Alcance del Proyecto:

Incluye los procesos necesarios para garantizar que el proyecto incluya todo (y únicamente todo) el trabajo requerido para completarla con éxito.

3. Gestión del Tiempo del Proyecto:

Incluye los procesos requeridos para administrar la finalización del proyecto a tiempo.

4. Gestión de los Costos del Proyecto:

Incluye los procesos involucrados en estimar, presupuestar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado.

5. Gestión de la Calidad del Proyecto:

Incluye los procesos y actividades de la organización ejecutante que determinan responsabilidades, objetivos y políticas de calidad a fin de que el proyecto satisfaga las necesidades por la cuales fue emprendido.

6. Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto:

Incluye los procesos que organizan, gestionan y conducen el equipo del proyecto.

7. Gestión de las Comunicaciones del Proyecto:

Incluye los procesos requeridos para garantizar que la generación, la recopilación, la distribución, el almacenamiento, la recuperación y la disposición final de la información del proyecto sean adecuados, oportunos y entregada a quien corresponda (interesado del proyecto o stakeholders).

8. Gestión de los Riesgos del Proyecto:

Incluye los procesos relacionados con llevar a cabo la planificación de la gestión, identificación, el análisis, la planificación de respuesta a los riesgos, así como su monitoreo y control en un proyecto.

9. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto:

Incluye los procesos de compra o adquisición de los productos, servicios o resultados que es necesario obtener fuera del equipo del proyecto.

2.2.4 Libro "Business Process Change" autor Paul Harmor, Morgan Kaufmann Publishers, Tercera edición, 2013, Vermont, Estados Unidos.

El autor destaca que los "Factores que afectan al rendimiento de una actividad" dentro del modelado de un proceso y una actividad debemos de tomar en cuenta ciertos factores los cuales repercuten en gran medida al rendimiento de nuestra actividad. Para facilitar el reconocimiento de estas deberemos de realizarnos las siguientes preguntas según sea la clasificación.

a-) Especificaciones de rendimiento

¿Existen estándares de rendimiento de la actividad?

¿Saben los ejecutantes los resultados deseados?

¿El ejecutante considera los estándares alcanzables?

b-) Soporte de la Actividad

¿Puede el ejecutante fácilmente reconocer la entrada que requiere acción?

¿Puede la actividad ser hecha sin interferencia de otras actividades?

¿Son los procedimientos y flujos de trabajo lógicos?

c-) Consecuencias

¿Están las consecuencias alineadas para soportar el rendimiento deseado?

¿Tienen las consecuencias significado para el ejecutante?

¿Se dan las consecuencias a tiempo?

d-) Retroalimentación

¿Los ejecutantes reciben retroalimentación sobre el rendimiento?

¿La información que reciben es relevante, exacta, específica y fácil de entender?

e-) Habilidad y Conocimiento

¿Tienen los ejecutantes las habilidades necesarias y conocimiento para la actividad?

¿Lo ejecutantes conocen porque el rendimiento deseado es importante?

f-) Capacidad

¿Están los ejecutantes, físicamente, mentalmente, y emocionalmente aptos para la actividad?

2.2.5 Libro “Sistemas de Información Gerencial” autor Laudon, Jane y Kenneth, Decimo segunda edición, 2012, Naucalpan de Juárez, México.

Un sistema de información (SI) es un conjunto de elementos orientados al tratamiento y administración de datos e información, organizados y listos para su uso posterior, generados para cubrir una necesidad u objetivo. Dichos elementos formarán parte de alguna de las siguientes categorías:

- Personas
- Datos
- Actividades o técnicas de trabajo
- Recursos materiales en general (generalmente recursos informáticos y de comunicación, aunque no necesariamente).

Todos estos elementos interactúan para procesar los datos (incluidos los procesos manuales y automáticos) y dan lugar a información más elaborada, que se distribuye de la manera más adecuada posible en una determinada organización, en función de sus objetivos.

Habitualmente el término se usa de manera errónea como sinónimo de sistema de información informático, en parte porque en la mayoría de los casos los recursos materiales de un sistema de información están constituidos casi en su totalidad por sistemas informáticos. Estrictamente hablando, un sistema de información no tiene por qué disponer de dichos recursos (aunque en la práctica esto no suele ocurrir). Se podría decir entonces que los sistemas de información informáticos son una subclase o un subconjunto de los sistemas de información en general.

CAPÍTULO III

PLANTEAMIENTO Y PROTOCOLO DE INVESTIGACION

3.1 FORMULACION DEL PROBLEMA

¿De qué manera el sistema de información mejora la productividad del proceso de seguimiento y control de la empresa Importaciones y Tecnologías?

PROBLEMAS ESPECIFICOS

1. ¿De qué manera los Registros mejoran la productividad del proceso de seguimiento y control de la empresa Importaciones y Tecnologías?
2. ¿De qué manera los Reportes mejoran la productividad del proceso de seguimiento y control de la empresa Importaciones y Tecnologías?

3.2 JUSTIFICACION DEL PROBLEMA

Una de las necesidades más grandes es la de controlar adecuadamente distintas actividades como la generación de órdenes de compra, rendiciones de gastos, inventarios, etc. Sumando a esto que se registraron una gran cantidad de inconformidades relacionadas al excesivo tiempo de generación de reportes de status del proyecto, pérdida de artículos, alta desviación entre lo presupuestado y lo gastado además de diferentes versiones y formatos de reportes de proyectos con lo se generaron reprocesos y otros desperdicios en los procesos, debido a que los efectos mencionados son de alta importancia justifican la elaboración del informe.

3.3 HIPOTESIS

La habilitación del sistema de información mejora la productividad del proceso de seguimiento y control de la empresa Importaciones y Tecnologías.

HIPOTESIS ESPECÍFICAS

1. Los Registros mejoran la productividad del proceso de seguimiento y control de la empresa Importaciones y Tecnologías.
2. Los Reportes mejoran la productividad del proceso de seguimiento y control de la empresa Importaciones y Tecnologías.

3.4 METODOLOGIA

BASICA

Para el caso se realizara el método inductivo que es el cual nos indica que parte de los datos particulares sirven para para llegar a conclusiones generales

3.4.1 DISEÑO

NO EXPERIMENTAL

No se manipulan directamente las variables, es decir es una investigación en la que no hacemos variar a las variables independientes deliberadamente.

3.4.2 TECNICAS

INVESTIGACION EXPLICATIVA

Se encarga de buscar el porqué de los hechos mediante el establecimiento de relaciones causa-efecto.

3.5 INDICADORES

- Número total de Proyectos Registrados / Tiempo total dedicado al registro de proyectos: Se contó el número total proyectos que fueron registrados entre el tiempo invertido en la generación de todos los registros en la división de proyectos en un año de trabajo.
- Número de reportes generados / tiempo dedicado: Se calcula dividiendo el número de registros generados en un mes sobre el tiempo total invertido en la generación.

CAPÍTULO IV

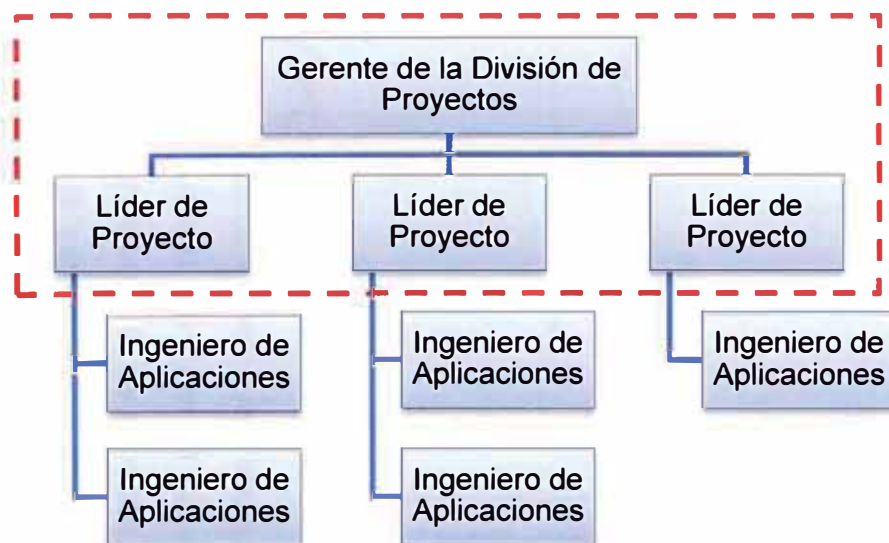
ANALISIS Y PROCESO DE TOMA DE DECISIONES

4.1 IDENTIFICACION DEL PROBLEMA

4.1.1 PROBLEMÁTICA DEL PROCESO DE GESTION DE LOS PROYECTOS EXTERNOS

Actualmente el área de Proyectos desarrolla el proceso de Gestión de Proyectos para la empresa comercial. La estructura de la misma se muestra continuación, donde en líneas punteadas de color rojo corresponde al personal dedicado directamente al seguimiento y control de Proyectos:

GRAFICO N°04: Organigrama de la división de Proyecto

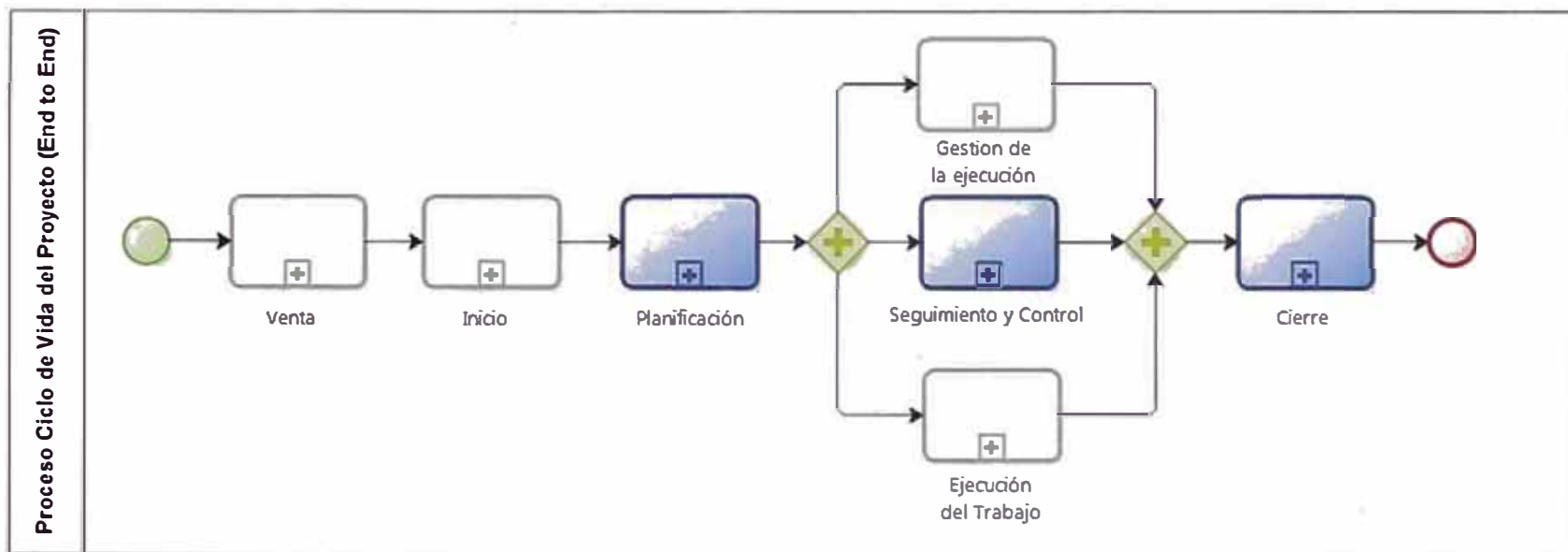


FUENTE: Estructura de la División de Proyectos IMP&TEC

4.1.2 MAPA DE PROCESOS DEL CICLO DE VIDA DE UN PROYECTO (End to End)

A continuación se muestra el mapa de proceso en forma general de la Gestión de Proyectos. Los Flujos de Procesos están basados en la información obtenida en el levantamiento de actividades de la División de Proyectos. Se diferencia en colores el impacto del módulo en las actividades realizadas en el proceso: color azul corresponde a las actividades impactadas y el color plomo corresponde a las actividades que no serán impactadas.

GRAFICO N°05: End to End del proceso del servicio de Instalacion

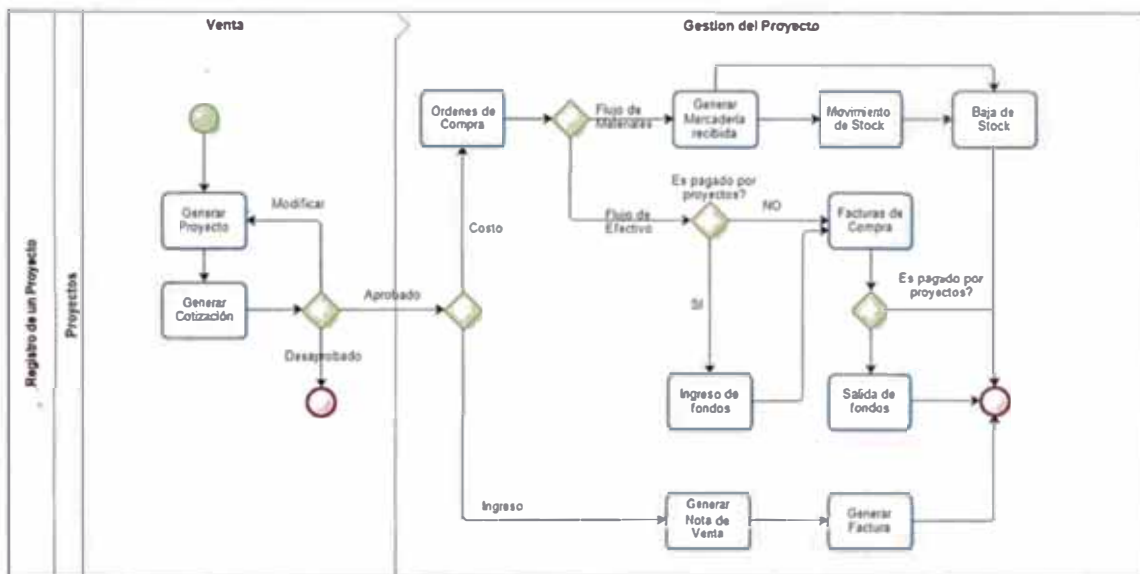


FUENTE: Elaboración Propia

4.1.3 FLUJOGRAMA GENERACION DE UN REGISTRO

El siguiente flujo grama nos muestra el conjunto de tareas de registro del proyecto de la División de proyectos para llevar en control de sus costos e inventarios.

GRAFICO N°06: Flujograma del proceso de registro de un proyecto



FUENTE: Elaboración Propia

4.1.4 TIEMPOS DEL PROCESO (LINEA BASE)

A continuación se muestran los tiempos totales de las tareas realizadas por el equipo de proyectos para la generación de registros y reportes del proyecto durante un mes de trabajo el cual es comparado con el tiempo total de trabajos realizados durante el mes del Gerente de proyectos, líder de proyectos y un ingeniero de proyectos.

TABLA N°03: Tiempo total dedicado para la generación de registros en un proyecto
(Ver Anexo 3)

Tareas	Número	Tiempo	Total	Total horas
	de Veces	en minutos	Minutos	
Registrar Pedido de Stock	3	10	30	0.50
Registrar Movimiento de Stock	20	4	80	1.33
Registrar Mercadería Recibida	100	3	300	5.00
Registrar Baja de Stock	150	7	1050	17.50
Registrar Entrada de Fondos	20	4	80	1.33
Registrar Salida de Fondos	35	4	140	2.33
Registrar Rendición de Gastos	15	4	60	1.00
Registrar Factura de Compra	100	3	300	5.00
Registrar Orden de Compra	100	6	600	10.00
Registrar Presupuesto	4	294	1176	19.60
Total				63.60
Tiempos suplementarios = 21%				13.60
Tiempo Dedicado Total				77.20

FUENTE: Relevamiento de Actividades

TABLA N°04: Tiempo total dedicado para la generación de reportes
(Ver Anexo 3)

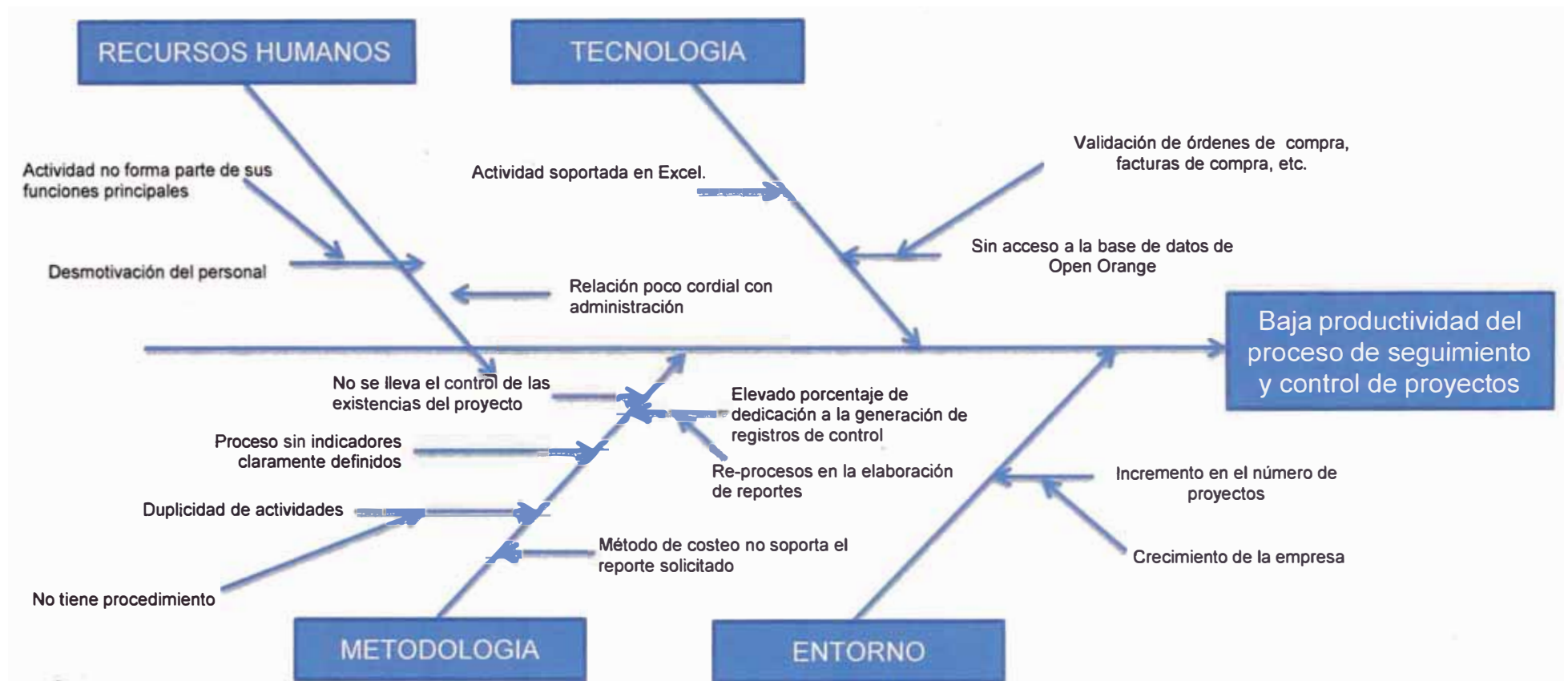
Tareas	Número de Veces	Tiempo en minutos	Total Minutos	Total horas
Generar el reporte del Presupuesto del Proyecto (Detallado)	7	120 (*)	840	14.0
Generar el reporte de Inventario del proyecto	4	80	320	5.3
Generar el reporte de Rendición de gastos	12	70	840	14.0
Generar el reporte Evolución de costos de Artículos	3	35	105	1.8
Generar el reporte de Flujo de caja del Mes	1	50	50	0.8
Total				35.92
Tiempos suplementarios = 23%				8.48
Tiempo Dedicado Total				44.40

FUENTE: Relevamiento de Actividades

(*) Se observa un elevado tiempo dedicado ya que esta actividad es constantemente revisada.

4.2 CAUSAS Y EFECTOS DIAGRAMA DE ISHIKAWA

GRAFICO N° 07: Diagrama de Ishikawa



FUENTE: Elaboración propia

4.3 DEFINICION DEL PROBLEMA CENTRAL

“¿En qué medida la habilitación del sistema de información mejora la productividad del proceso de seguimiento y control de la empresa Importaciones y Tecnologías?”

4.4 PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS DE SOLUCION

Según el problema identificado se proponen las siguientes soluciones:

- ALTERNATIVA “A”: Habilitación del módulo de Open Orange: Proyectos
- ALTERNATIVA “B”: Desarrollo de un sistema (Software) a medida que soporte el proceso de Seguimiento y Control de Proyectos.
- ALTERNATIVA “C”: Implementación de un Sistema BPM a medida que soporte el proceso de Seguimiento y Control de Proyectos.

DETALLE DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

ALTERNATIVA “A”. Habilitación del módulo de Open Orange: Proyectos

VENTAJAS

- El módulo Proyectos es parte del ERP Open Orange. Existen 4 módulos de Open Orange en producción los cuales son (CRM, Ventas, Contabilidad y Logística) los cuales se integran al módulo de Proyectos.
- La integración de los módulos permitirá una mejor gestión de la información de las órdenes de compra y facturas de compra.
- Cuenta con una Base de Datos de clientes y artículos que pueden ser utilizados para otros proyectos.
- Cuenta con plantillas parametrizables.
- Permite realizar consulta del estado del proyecto a los gerentes.

- Permite llevar un mayor seguimiento y control de los proyectos que se encuentran siendo atendidos.
- Agiliza el proceso de generación de reportes para gerencia.
- Elimina algunos de los registros actualmente realizados por el equipo de proyectos.
- Permite estandarizar el proceso de seguimiento y control de proyectos.

DESVENTAJAS

- Es un aplicativo ya desarrollado, admite cambios pero es más trabajoso realizarlos y no es recomendable.
- Pocos proveedores en el mercado nacional que conozcan de la herramienta.

ALTERNATIVA "B". Desarrollo de un sistema (Software) a medida que soporte el proceso de seguimiento y control

VENTAJAS

- Se cuenta con el personal de sistemas requerido para el desarrollo de la herramienta.
- Se desarrollaría un aplicativo a medida, según el proceso actual.
- Los usuarios participarían en la definición de requerimientos del aplicativo a medida.

DESVENTAJAS

- El tiempo de desarrollo sería mayor que el tiempo requerido para la primera alternativa.
- Dificultad para que el sistema a desarrollar se comuniquen con los módulos del Open Orange en producción.
- La data de la orden de servicio, factura de venta mercadería recibida, órdenes de compra y facturas de compra no se encontraría

centralizada en una sola base de datos, lo que generaría dificultad en la integración de la información.

- El personal de sistemas cuenta con poca experiencia en el desarrollo de software para la gestión de recursos.

ALTERNATIVA "C": Implementación de un Sistema BPM a medida que soporte el proceso de Seguimiento y Control de Proyectos.

VENTAJAS

- Implementar dentro de la gestión del proyecto la gestión de procesos de los procesos de seguimiento y control.
- Contar con un activo intangible de larga duración ya que se basa en las últimas tendencias tecnológicas y metodológicas de gestión.
- Se desarrollaría un aplicativo a medida, según el proceso actual.
- Los usuarios participarían en la definición de requerimientos del aplicativo a medida.

DESVENTAJAS

- El tiempo de desarrollo sería mayor que el tiempo requerido para la primera alternativa.
- Se incurre en un costo para la integración de la base de datos del Open Orange con software BPM en donde se sincronicen los registros de orden de compra, factura de compra.
- Pocos proveedores de soluciones BPM o proveedores con poca experiencia en la implementación de sistemas BPM.

4.5 EVALUACION Y SELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCION

Se procede con la técnica de Juicio de Expertos conformado por un Jefe de Tecnologías de Información, el Gerente de Proyectos y el Gerente de Administración.

Para la definición de los criterios se consideró como base general la calidad, tiempo y costo en donde desgregamos el primero ayudados con la norma ISO 9126 (Modelo de Calidad de Producto de Software). La relación de criterios a utilizarse quedaría de la siguiente manera:

- Funcionalidad
- Confiabilidad
- Usabilidad
- Eficiencia
- Mantenibilidad
- Portabilidad
- Costo
- Tiempo

4.5.1 PESOS Y PUNTAJES DE LOS CRITERIOS

Los pesos otorgados a cada criterio se muestran a continuación:

TABLA N°05: Matriz de Confrontación

Sub-Criterio	Costo	Tiempo	Funcionalidad	Fiabilidad	Usabilidad	Eficiencia	Mantenibilidad	Portabilidad	Total	Ponderación
Costo		1	1	1	1	1	1	1	7	0.24
Tiempo	0		0	1	1	1	1	1	5	0.18
Funcionalidad	0	1		1	0	0	1	0	3	0.11
Fiabilidad	0	0	0		1	0	1	0	2	0.07
Usabilidad	0	0	1	0		1	0	1	3	0.11
Eficiencia	0	0	1	1	0		0	0	2	0.07
Mantenibilidad	0	0	0	0	1	1		1	3	0.11
Portabilidad	0	0	1	1	0	1	0		3	0.11

FUENTE: Acta de Reunión

La Tabla de Puntajes utilizados para la matriz de confrontación:

Puntaje	Descripción
1	Más Importante
0	Menos importante

La Tabla de Puntajes utilizados para la matriz de evaluación:

Puntaje	Descripción
1	Pésimo
2	Bajo
3	Regular
4	Alto
5	Excelente

4.5.2 DEFINICION DE CRITERIOS

- **COSTO:** El costo total de desarrollo del aplicativo. Para su cálculo se ha tomado en cuenta un costo de oportunidad del 8 % anual. A continuación se presenta el Valor actual neto de todas las inversiones requeridas para el proyecto:
 - Alternativa A: S/.54,942
 - Alternativa B: S/.79,363
 - Alternativa C: S/.124,200
- **TIEMPO:** El tiempo requerido para el desarrollo del aplicativo. El tiempo de cada alternativa es el siguiente:
 - Alternativa A: Tiempo total de 6 meses.
 - Alternativa B: Tiempo total de 10 meses
 - Alternativa C: Tiempo total de 12 meses.
- **FUNCIONALIDAD:** Se relacionan con la existencia de un conjunto de funciones y sus propiedades específicas. Dentro de ellas destacan la adecuación, exactitud, interoperatividad, etc.
- **FIABILIDAD:** Es la capacidad del software de mantener su nivel de prestación bajo condiciones establecidas durante un período establecido.
- **USABILIDAD:** Capacidad para ser aprendido: Capacidad del producto software que permite al usuario aprender sobre su aplicación. Capacidad para ser operado: Capacidad del producto software que permite al usuario operarlo y controlarlo.
- **EFICIENCIA:** Es el nivel de desempeño del software y la cantidad de recursos necesitados bajo condiciones establecidas.
- **MANTENIBILIDAD:** Capacidad para ser cambiado: Capacidad del producto software que permite que una determinada modificación sea implementada.
- **PORTABILIDAD:** Está relacionado con la capacidad de un sistema software para ser transferido desde una plataforma a otra. (Capacidad de instalación, Capacidad de reemplazamiento, Adaptabilidad, Co-Existencia).

4.5.3 CUADRO DE TOMA DE DECISIONES

En la Tabla N° 5 se muestran el puntaje otorgado por cada uno de los participantes del comité.

TABLA N°06: Matriz de Evaluación

Criterio General	Sub-Criterio	Peso	Alternativa A		Alternativa B		Alternativa C	
			Puntaje	Total	Puntaje	Total	Puntaje	Total
Costo	Costo	0.24	4	0.96	3	0.72	2	0.48
Tiempo	Tiempo	0.18	4	0.72	3	0.54	3	0.54
Calidad	Funcionalidad	0.11	3	0.33	3	0.33	3	0.33
	Fiabilidad	0.07	4	0.28	2	0.14	5	0.35
	Usabilidad	0.11	4	0.44	3	0.33	5	0.55
	Eficiencia	0.07	3	0.21	2	0.14	4	0.28
	Mantenibilidad	0.11	3	0.33	4	0.44	2	0.22
	Portabilidad	0.11	3	0.33	3	0.33	3	0.33
Total				3.60		2.97		3.08

FUENTE: Elaboración propia

De acuerdo a los resultados procedemos a realizar la habilitación del Módulo de Proyectos del ERP Open Orange

4.6 ESTRATEGIAS ADOPTADAS PARA DESARROLLAR LA SOLUCION SELECCIONADA

De acuerdo a lo propuesto por la empresa proveedora del servicio de mantenimiento del software quien propuso dividir la habilitación en dos fases con (dos metodologías diferentes), una metodología la cual fue diseñada por la empresa proveedora para realizar habilitaciones de módulos y la segunda es una metodología ágil llamada SCRUM, en esta última se procedió a solicitar una serie de funcionalidades adicionales las cuales detallaremos posteriormente.

4.6.1 METODOLOGIA DE HABILITACION DE MODULOS DE OPEN ORANGE

La metodología se basa en la premisa de lograr la habilitación del módulo, esto incluye que se realice el diseño, pruebas, capacitación, la programación de acciones de reporte y la puesta en marcha, sin embargo es importante excluir de esta las mejoras en la funcionalidad del ERP.

GRAFICO N° 08:Metodología de habilitacion de Modulos Open Orange



FUENTE: Presentación empresa proveedora

4.6.1.1 Lanzamiento del Producto

En esta fase se proporcionó una planificación inicial y una preparación para el proyecto de habilitación.

- Definición de las metas y objetivos del proyecto
- Clarificación del alcance de la implementación

4.6.1.2 Capacitación a usuarios y administradores

Para realizar de manera exitosa el proyecto se requiere que los colaboradores conozcan la herramienta a detalle para lo cual se prepara a los usuarios y administradores para que conozcan y aprendan el funcionamiento de la herramienta. De esta manera se prepara a los participantes para que puedan tener una opinión crítica de la herramienta y puedan presentar sus sugerencias en relación a la funcionalidad, (las sugerencias serán analizadas en la siguiente fase de la habilitación).

4.6.1.3 Planificar

En esta etapa se tiene como propósito la planificación del trabajo como (privilegios de los usuario, instalación en las computadoras, verificación de la conectividad, capacitaciones, programación de acciones de reporte, predefinición de campos, en general podemos definir los siguientes puntos:

- Definición del programa general del proyecto y de la secuencia de implementación
- Establecimiento de la organización y comités del proyecto
- Asignación de recursos

4.6.1.4 Diseñar

En esta fase se creó el diseño conceptual, en otras palabras se generó la documentación detallada de los procesos y los requerimientos de la empresa (en relación a los reportes). Sobre esta base, se logró comprender de forma global el modo en el que la empresa llevaba a cabo sus procesos de negocio, Además de comparar los reportes actualmente trabajados y los que generaría el sistema. Durante esta fase, se llevó a cabo lo siguiente:

- Se detalló los objetivos originales del proyecto (Detalle del Alcance)
- Se precisó el programa general del proyecto y su secuencia de implementación
- Se realizó la programación en python de las nuevas acciones de generación de reportes.

4.6.1.5 Implementar

Cuando las modificaciones se encuentran listas se procede a realizar las pruebas previas a la producción a un funcionamiento productivo real. Para ello, se definió una organización que dio soporte a los usuarios, durante los primeros días los cuales son los más críticos en las operaciones productivas. A partir del momento en que comienzo la operación real de Open Orange, se dio soporte a los usuarios finales del sistema.

También se creó un plan de contingencia para el caso de que la operación con Open Orange no esté disponible.

4.6.1.6 Verificación de la puesta en marcha

El equipo de habilitación se aseguró que el programa se encontraba funcionando revisando los registros que habían generado el equipo de proyectos con esto se dio fin a la primera fase de la implementación.

La duración de la primera etapa del proyecto fue de 3 meses y medio en donde se presentó incomodidad por parte de los nuevos usuarios al programa , básicamente porque se demoraban más de lo normal en el registros y por qué aún no habían encontrado la técnica para lograr un pico de productividad, es importante comentar que en ese momento todavía se utilizaban los formatos anteriormente utilizados para la generación de reportes ya que consideraban a que estos eran más fácil elaborarlos y de esta manera lograr los objetivos del proceso, en este escenario se inició con los pasos sugeridos por la metodología SCRUM.

4.6.2 METODOLOGIA SCRUM

A continuación se muestra el esquema de la metodología SCRUM utilizada por la empresa proveedora para facilitar el desarrollo de las mejoras en la funcionalidad.

GRAFICO N° 09: Metodología SCRUM



FUENTE: The Scrum Software Development Process for Small Teams

4.6.2.1 Fases de la Metodología SCRUM

Previo al Desarrollo

- **Planificación:** Definiremos el alcance junto con una estimación del cronograma y costo. Para nuestro caso en el que el sistema ya existe y se realizó solo una parte de lo que recomienda la metodología ya que anteriormente se han definido algunos criterios. Dentro de esta fase se realizaron los siguientes pasos:

- Elaboración de una lista completa de requerimientos (Ver Anexo 2)
- Definición de la fecha de entrega y funcionalidades.
- Selección de la versión más adecuada para el desarrollo inmediato.
- Asignación de paquetes de productos (objetos) de elementos de trabajo pendiente en la versión seleccionada.
- Definición del equipo de proyecto para la construcción de la nueva versión.
- Validación y nueva selección de herramientas e infraestructura de desarrollo.

- Estimación del coste de liberación, incluyendo el desarrollo, capacitación y despliegue.
 - Verificación de la aprobación de la administración y la financiación.
- **Arquitectura:** Se diseñó como se desarrollarían e implementarían las nuevas actualizaciones. Esta fase incluye sistema de modificación de la arquitectura y el diseño de alto nivel. Dentro de esta fase se realizaron los siguientes pasos:
- Identificación de los cambios necesarios para implementar elementos del trabajo pendiente.
 - Realizar un análisis de la estructura desarrollada para construir, mejorar o actualizar esta.
 - Perfeccionar la arquitectura del sistema para apoyar el nuevo contexto.

Desarrollo

- **Desarrollo del Sprints:** Desarrollo de la funcionalidad nueva versión según el tiempo, requisitos, calidad, costo y el alcance del Sprint. Los sprints requerirán de muchas iteraciones en relación a las variables anteriormente mencionadas. Para el caso fue necesario de 3 Sprints con lo cual se dio conformidad a la funcionalidad del Módulo habilitado. En el siguiente gráfico se muestra la un esquema de la evolución del desarrollo. Dentro de esta fase se realizaron los siguientes pasos:
- Reunión con los equipos para revisar los planes de liberación.
 - Distribución, revisión y ajuste del procedimiento por el cual se realiza la producción.
 - Realizar iteración con los Sprints, hasta que el producto se considera listo para su distribución.

Un Sprint es un conjunto de actividades de desarrollo llevadas a cabo durante un período predefinido, para nuestro caso se encuentra alrededor

entre 3 a 4 semanas. El riesgo fue evaluado por nuestro proveedor, además se definieron las siguientes fases:

- Desarrollo: Definición de los cambios necesarios para la aplicación de la cartera de requerimientos, la apertura de los paquetes, la realización de análisis de desarrollo, implementar, probar y documentar los cambios.
- Empaquetado: Cierre de los paquetes, la creación de una versión ejecutable de cambios y cómo implementar los requisitos de cartera.
- Revisado: Presentación del trabajo o el progreso, plantear y resolver cuestiones y problemas, añadiendo nuevos elementos de trabajo pendiente.
- Ajustar: Consolidación de la información obtenida de la reunión de revisión (paquetes afectados y nuevas propiedades).

Cierre

- Cierre del ciclo: Se declara el cierre del proyecto cuando se llega a la conclusión de que las variables de calidad, tiempo, costos y alcance se encuentran cumplidas. Además se realizara la presentación de las modificaciones, preparación para el lanzamiento, documentación final, y puesta en marcha.

4.7 DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN

Luego de escogida la metodología para la habilitación del módulo se procedió a realizar las acciones requeridas por las metodologías para su ejecución. La primera metodología tiene como objetivo obtener que los colaboradores (ingeniero de aplicaciones, ingeniero de proyecto, gerente de proyectos, administrador, asistente logístico) utilicen el sistema informático, la segunda metodología tiene como objetivo la mejora de las funcionalidades del software. A continuación procederemos describir como se realizó la habilitación de módulo de proyectos Open Orange.

4.7.1 FASE 1 - PUESTA EN MARCHA DE MODULO DE PROYECTOS

En esta primera fase se procedió a seguir las etapas indicadas en el apartado 4.6 las cuales procederemos a describir a continuación.

4.7.1.1 Lanzamiento del Proyecto

- Definición de las metas y objetivos del proyecto

Una de las metas del proyecto es culminar con la implementación en un plazo no mayor a 6 meses, además se tiene como meta que los costos no se encuentren por encima del presupuesto. Y por último se definió dentro de los objetivos de calidad que la productividad se incremente en un 30 % para las actividades de generación de registros y de un 200 % para las actividades de generación de reportes. Para lo cual se tuvo que relevar información de los distintos puestos los cuales se muestran a continuación. Estos fueron obtenidos entrevistando a los distintos colaboradores, preguntando el tiempo de dedicado y el número de veces que se realizaba la generación de un registro o reporte en un proyecto (El ciclo de vida promedio de un proyecto es = 4 meses).

TABLA N°07: Registros - Gerente de Proyectos (Línea base)

Tareas	Número de Veces	Tiempo en minutos	Total Minutos	Total horas
Registrar Presupuesto	3	270	810	13.5

Total

13.50

Tiempos suplementarios = 25%

3.38

Tiempo Dedicado Total

16.88

FUENTE: Relevamiento de actividades

TABLA N°08: Registros - Líder de Proyectos (Línea base)

Tareas	Número de Veces	Tiempo en minutos	Total Minutos	Total horas
Registrar Pedido de Stock	3	10	30	0.5
Registrar Movimiento de Stock	20	4	80	1.3
Registrar Mercadería Recibida	50	3	160	2.7
Registrar Baja de Stock	50	8	400	6.7
Registrar Entrada de Fondos	20	4	80	1.3
Registrar Salida de Fondos	35	4	140	2.3
Registrar Rendición de Gastos	15	4	60	1.0
Registrar Factura de Compra	50	3	165	2.8
Registrar Orden de Compra	50	7	325	5.4
Registrar Presupuesto	1	305	366	6.1

Total 30.10
 Tiempos suplementarios = 22% 6.62
 Tiempo Dedicado Total 36.72

FUENTE: Relevamiento de actividades

TABLA N°09: Registros - Ingeniero de Aplicaciones (Línea base)

Tareas	Número de Veces	Tiempo en minutos	Total Minutos	Total horas
Registrar Mercadería Recibida	50	3	140	2.3
Registrar Baja de Stock	100	7	650	10.8
Registrar Factura de Compra	50	3	135	2.3
Registrar Orden de Compra	50	6	275	4.6

Total 20.00
 Tiempos suplementarios = 18% 3.60
 Tiempo Dedicado Total 23.60

FUENTE: Relevamiento de actividades

TABLA N°10: Generar Reportes Líder de Proyectos (Línea base)

Tareas	Número de Veces	Tiempo en minutos	Total Minutos	Total horas
Generar el reporte de Inventario del proyecto	4	80	320	5.3
Generar el reporte de Rendición de gastos	9	67	600	10.0
Generar el reporte Evolución de <u>costos</u> de Artículos	2	38	75	1.3
Total				16.58
Tiempos suplementarios = 22%				3.65
Tiempo Dedicado Total				20.23

FUENTE: Relevamiento de actividades

TABLA N°11: Generar Reportes Gerente de Proyectos (Línea base)

Tareas	Número de Veces	Tiempo en minutos	Total Minutos	Total horas
Generar el reporte del Presupuesto del Proyecto (Detallado)	7	120	840	14.0
Generar el reporte de Inventario del proyecto	-	-	-	-
Generar el reporte de Rendición de gastos	3	80	240	4.0
Generar el reporte Evolución de costos de Artículos	1	30	30	1
Generar el reporte de Flujo de caja del Mes	1	50	50	0.8
Total				19.33
Tiempos suplementarios = 25%				4.83
Tiempo Dedicado Total				24.17

FUENTE: Relevamiento de actividades

- Clarificación del alcance de la implementación

La herramienta informática deberá de dar soporte todas las actividades de registros y reportes logísticos y económicos realizadas por la división de proyectos.

4.7.1.2 Capacitación a usuarios y administradores

Se realiza la capacitación a los colaboradores que tendrán contacto directo con la herramienta. Estas fueron realizadas al gerente de proyectos, analista de procesos, administrador de base de datos, líderes de proyectos, ingenieros de aplicación y el gerente administrativo. Sumando un total de 48 horas las cuales fueron realizadas durante un periodo de 2 meses.

4.7.1.3 Planificación

Se procedió a definir los recursos que se van a requerir para el trabajo además de un cronograma el cual se muestra a continuación.

TABLA N° 12: Cronograma por macro actividades

Macro Actividad	Duración
Lanzamiento del Proyecto	10 días
Planificar	12 días
Diseñar	54 días
Implementar	14 días
Verificación de la puesta en marcha	10 días
Ciclo Scrum 1	25 días
Ciclo Scrum 2	21 días
Ciclo Scrum 3	34 días
Total	180 días

FUENTE: Expediente del proyecto

4.7.1.4 Diseño

En este punto se procedió a definir los criterios para las variables que va a tomar en cuenta la generación de reportes para esto fueron requeridas 6 entrevistas con los gerentes de administración, proyectos y el asistente logístico. Además de generar un flujo de datos de los formularios y el flujograma del procedimiento de registros de un proyectos. Además se debe de tener en cuenta de que luego de modeladas las modificaciones al software se procedió a realizar la actualización.

4.7.1.5 Implementación

Se procedió a actualizar y eliminar la información de prueba de las base de datos, se realizó mantenimiento del hardware del servidor y finalmente se procedió a dar actualización al software. Es importante tomar en cuenta que como el software ya había sido implementado los esfuerzos para la habilitación en este paso se enfocaron en la actualización del software.

4.1.7.6 Verificación de la puesta en marcha

En esta etapa se procedió a verificar la comunicación de la base de datos además de su consistencia, en este punto se observó fallos en la funcionalidad, lo cuales fueron resueltos con el soporte de la empresa

proveedora de software. Además se procedió a verificar el inicio del registro y la comprobación de la asimilación del nuevo proceso de registro.

4.7.2 FASE 2 - MEJORA DE LA FUNCIONALIDAD DEL MODULO DE PROYECTOS

Como ya se mencionó en el apartado 4.6 se procedió a utilizar la metodología de desarrollo ágil SCRUM para lo cual se requirieron de 3 ciclos para la aceptación del aplicativo. Para el logro de esto se definió un primer sprint al cual se dio prioridad a las funcionalidades más importantes. (Ver anexo 5).

Finalmente luego de culminada la habilitación se realizó el relevamiento de las actividades de los tiempos y frecuencias post-Implementación los cuales mostramos a continuación.

TABLA N°13: Gerente de Proyectos tiempos registros post habilitación

Tareas	Número de Veces	Tiempo en minutos	Total Minutos	Total horas
Registrar Presupuesto	3	230	690	11.5
Total				11.50
Tiempos suplementarios = 25%				2.88
Tiempo Dedicado Total				14.38

FUENTE: Relevamiento de actividades

TABLA N°14: Tiempos registros Ingeniero de Aplicaciones post habilitación

Tareas	Número de Veces	Tiempo en minutos	Total Minutos	Total horas
Registrar Baja de Stock	100	3.0	300	5.0
Total				5.00
Tiempos suplementarios = 18%				0.90
Tiempo Dedicado Total				5.90

FUENTE: Relevamiento de actividades

TABLA N°15: Líder de Proyectos tiempos registros post habilitación

Tareas	Número de Veces	Tiempo en minutos	Total Minutos	Total horas
Registrar Pedido de Stock	3	10	30	0.5
Registrar Movimiento de Stock	20	4	80	1.3
Registrar Baja de Stock	50	3	150	2.5
Registrar Rendición de Gastos	15	4	60	1.0
Registrar Presupuesto	1	270	270	4.5
Total				9.83
Tiempos suplementarios = 22%				2.16
Tiempo Dedicado Total				12.00

FUENTE: Relevamiento de actividades

TABLA N°16: Tiempos y frecuencias generación de registros post habilitación

Tareas	Número de Veces	G. P.	Líder
		Tiempo en horas Open Orange	
Generar el reporte del Presupuesto del Proyecto (Detallado)	7	0.17	-
Generar el reporte de Inventario del proyecto	4	-	0.17
Generar el reporte de Rendición de gastos	12	0.17	0.17
Generar el reporte Evolución de costos de Artículos	3	0.08	0.17
Generar el reporte de Flujo de caja del Mes	1	0.08	-
Suma	27	1	
Tiempos suplementarios		0.24	
Tiempo dedicado Total		1.24	
Indicador : Numero de reportes generados / tiempo dedicado		21.77	

FUENTE: Relevamiento de actividades

CAPÍTULO V

ANÁLISIS BENEFICIO - COSTO

5.1 COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL MÓDULO DE PROYECTOS DEL ERP OPEN ORANGE

A continuación se muestran los costos implicados en el análisis del proceso administración de la base de datos y gestión del proyecto los cuales se detallan en la siguiente tabla:

TABLA N°17: Costo del personal IMP&TEC para la implementación

Perfil del Recurso	Cantidad	% Tiempo Invertido	Número de Meses	Sueldo (s/.)	Costo Salarial
Gerente de Proyecto	1	20%	6	10500	12600
Analista Procesos	1	80%	6	3000	14400
Administrador de Base de Datos	1	30%	2	3500	2100
Costo Total Personal					29100

FUENTE: Información obtenida de rangos salariales de IMP&TE

5.1.1. COSTO DEL SOFTWARE

Actualmente IMP&TEC cuenta con la licencia para el uso del Open Orange además de contar con un servicio de mantenimiento del software el cual asegura su funcionamiento y desempeño, es importante remarcar que no se toma en cuenta el mantenimiento del Software de 500 \$ mensuales ya que

no forman parte de la inversión y además que los costos ya fueron asignados a la primera implementación.

5.1.2. COSTO DE HARDWARE

Se considera el costo por el uso de las PC entre otras herramientas de menor cuantía, igual a 100 dólares al mes = 270 S/. Por lo tanto el costo total del equipo se calcula como se muestra en el cuadro siguiente:

Herramientas Hardware	Numero de meses	Tiempo invertido (%)	Costo por uso
PC Gerente Proyecto	6	20%	324
PC Analista de Procesos	6	80%	1296
PC Administrador BD	2	30%	162
Costo Total uso de equipo			1,782

5.1.3. COSTO DE CAPACITACIÓN MODULO DE PROYECTOS OPEN ORANGE

El costo de la capacitación en los módulos de Proyectos por hora es de 120 S/. , para el proyecto se requirieron 48 horas las cuales fueron brindadas al gerente de proyectos, analista de procesos, administrador de base de datos, líderes de proyectos, ingenieros de aplicación y el gerente administrativo. El monto total haciende a 5760 S/.

5.1.4. COSTO DEL DESARROLLO DE LAS APLICACIONES E IMPLEMENTACION

El costo determinado para desarrollos de reportes adicionales es de 18300 Soles, lo cual incluye la confección de reportes y la adecuación del sistema (perfiles de usuarios, permisos de aprobación, predefinición de algunos campos, entre otros).

Por lo tanto el costo total del desarrollo del sistema se muestra a continuación:

TABLA N°18Tabla de Costos

Costos	Monto (S/.)
Personal	29100
Hardware	1782
Implementación	18300
Capacitación Open Orange	5760
Costo Total	54942

FUENTE: Caso de Negocios del proyecto

5.2 BENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL MÓDULO

El módulo de Proyectos apoyará al proceso de seguimiento y control. Su uso permitirá reducir horas hombre invertidas en los procesos, por lo que el beneficio tangible de la habilitación del módulo será el ahorro de horas hombre. Además de este beneficio tangible, podemos distinguir un beneficio intangible relacionado a la potencial utilización de la información registrada para futuras formulaciones de estrategias y objetivos de la empresa, este beneficio no será tomado en cuenta en nuestro análisis.

Para ello se calculará el número de horas por mes del proceso que permitirá reducir el módulo y se calculará el ahorro en función del costo/hora de los responsables del proceso.

5.2.1. MÓDULO PROYECTOS

A continuación se muestran los sueldos de los responsables involucrados en el Proceso de Seguimiento y Control de Proyectos:

Puesto	Sueldo Mensual	Costo/Hora (S/.)
Gerente de Proyectos	10500	54.69
Líder de Proyectos	4000	20.83
Ingeniero de Aplicaciones	2500	13.02
Administrador General	5200	27.08

En el cuadro siguiente se muestran las actividades que realizaban y las que van a realizar, luego se compara el número de horas en que se realizan las actividades correspondientes a los subprocesos sin el módulo y con el módulo. Finalmente se calcula un ahorro de horas y el beneficio anual correspondiente:

TABLA N°19: Tabla de Beneficios (Reducción Costos Personal)

Sub proceso	Responsable	N° de Proyectos (Estimados 2013)	Costo Sueldo (S/.)	Horas/ Proyecto Inicio	Horas/ Proyecto Open Orange	Horas Ahorradas/ Proyecto	Beneficio Anual (S/.)
Generar registro	Gerente de Proyectos	20.00	54.69	16.88	14.38	2.50	2,734
Generar Reporte	Gerente de Proyectos	20.00	54.69	24.92	0.50	24.42	26,706
Generar registro	Lider de Proyectos	20.00	20.83	36.72	12.00	24.73	10,300
Generar Reporte	Lider de Proyectos	20.00	20.83	20.23	0.50	19.73	8,220
Generar registro	Ingeniero de Aplicaciones	20.00	13.02	23.60	5.90	17.70	4,609
Generar Reporte	Contador General	20.00	27.08	12.50	0.00	12.50	6,770
Total				134.85	33.27	101.57	59,341

FUENTE: Caso de Negocios del proyecto

5.3 ANÁLISIS COSTO BENEFICIO

Considerando 11.48% como tasa de interés solicitada por las entidades bancarias a IMP&TEC, se realiza el análisis financiero correspondiente:

Año	Costos y Beneficios	Factor de Descuento (1+i) ^{-t}	Flujo Actualizado
0	-54942	1.00	-54942
1	59341	0.90	53230
2	59341	0.80	47749
3	59341	0.72	42832
4	59341	0.65	38421
5	59341	0.58	34465

VAN	161,755	Soles
BC	3.9	
TIR	84%	

De los resultados observados $VAN > 0$ y $BC > 1$ $TIR > 11.48\%$ por lo tanto se concluye que el proyecto es rentable y aceptable.

5.4 RESULTADOS DE LA SOLUCIÓN PLANTEADA

La implementación del módulo de Proyectos permitirá disminuir el tiempo del proceso de Seguimiento y control forma que se pueda dedicar mayor tiempo a actividades que agreguen valor en sus respectivos puestos.

A la vez los beneficios intangibles que ofrece la herramienta son los siguientes:

- Mayor orden en el proceso.
- Información del estado del proceso al alcance de los gerentes solicitantes
- Se cuenta con una Base de Datos de la cadena de asignación de artículos.
- Mejora las relaciones entre el área administrativa y de proyectos.
- Se cuenta con una Base de Datos de las estimaciones y costos reales del proyecto.
- Favorece la toma de decisiones al contar con información más rápida

CAPÍTULO VI

EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS

6.1 RESULTADOS DE LA SOLUCION PLANTEADA PARA EL PROCESO DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

En las siguientes líneas se muestran la comparación de los indicadores y variables determinados al inicio (línea base) y al fin del proyecto.

A continuación en la tabla N°20 podemos observar la disminución de los tiempos para la generación de registros como consecuencia de la habilitación del módulo de proyectos. Para mayor detalle ver el capítulo 4.7.

TABLA N°20: Comparación de tiempos de dedicación

Subproceso	Responsable	N° de Proyectos (Estimados 2013)	Costo Sueldo (S/.)	Horas/ Proyecto Inicio	Horas/ Proyecto Open Orange
Generar registro	Gerente de Proyectos	20.00	54.69	16.88	14.38
Generar registro	Líder de Proyectos	20.00	20.83	36.72	12.00
Generar registro	Ingeniero de Aplicaciones	20.00	13.02	23.60	5.90
Total		20.00		77.20	32.27
Total tiempo dedicado al año				1544	645.4
Indicador : Número total de Proyectos Registrados / Tiempo total dedicado al registro de proyectos (horas)				0.0129	0.0309

FUENTE: Relevamiento de actividades

En la tabla N°20 podemos observar un incremento del indicador de productividad de 140 % en el proceso de generación de registros, esto es posible gracias a las modificaciones en los procedimientos que trajo la compartición de información del ERP Open Orange.

En la tabla N°21, que se encuentra en la siguiente página podemos observar que el número de reportes generados sobre el tiempo dedicado se incrementa gracias a la automatización de la generación del reporte el cual será asignado mediante un clasificador el cual agrupara el costo directamente a un ítem del proyecto (para el caso de los costos directos) este clasificador se utilizara cada vez que el proyecto realice una orden de compra.

TABLA N°21: Tiempos en la generación de reportes

Tareas	Número de Veces	Gerente	Líder	Gerente	Líder
		Tiempo en horas Inicio		Tiempo en horas Open Orange	
Generar el reporte del Presupuesto del Proyecto (Detallado)	7	14.00	-	0.17	-
Generar el reporte de Inventario del proyecto	4	-	5.33	-	0.17
Generar el reporte de Rendición de gastos	12	4.00	10.00	0.17	0.17
Generar el reporte Evolución de costos de Artículos	3	0.50	1.25	0.08	0.17
Generar el reporte de Flujo de caja del Mes	1	0.83	-	0.08	-
Suma	27	35.92		1	
Tiempos suplementarios		8.48		0.24	
Tiempo dedicado Total		44.40		1.24	
Indicador : Numero de reportes generados / tiempo dedicado		0.61		21.77	

FUENTE: Relevamiento de actividades

Con lo cual se puede concluir que la productividad del proceso de seguimiento y control se ha incrementado.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- 1 Se concluye que el indicador Numero de reportes generados / tiempo dedicado del proceso de "Seguimiento y Control de Proyectos" se incrementó al pasar de 0.61 reportes por hora a 21.77 reportes por hora.
- 2 Se incrementó el número de reportes generados / tiempo dedicado debido a las automatizaciones realizadas en el ERP Open Orange, automatización que fue posible gracias a la normalización de los datos registrados ,eliminación de revisiones de reporte y la programación orientada a las necesidades de la empresa.
- 3 La habilitación del módulo de Proyectos permite mejorar el proceso de Seguimiento y Control al incrementar el número total de proyectos registrados sobre tiempo total dedicado al registro de proyectos de 0.0129 a 0.0309 registros totales de un proyecto por hora.
- 4 El incremento del número total de proyectos registrados sobre tiempo total dedicado al registro de proyectos se debe básicamente a la eliminación de re-procesos entre las divisiones de proyectos, administrativa y logística, también se redujo gracias a la reutilización de datos y a campos predefinidos.
- 5 La TIR es de 84% la cual es bastante elevada en relación al costo de oportunidad de la empresa la cual es de 11% se logra este indicador gracias a la minimización de la inversión y a la maximización de la calidad la cual acarrea una maximización del resultado de la herramienta.

RECOMENDACIONES

- 1 La implementación del módulo permite disminuir los tiempos del proceso, sin embargo sólo es una de las mejoras que se puede realizar en los procesos. El siguiente objetivo de mejora sería el de rediseñar los procesos de forma que permitan disminuir costos y aumentar la calidad de los procesos.
- 2 Buscar la integración de los sistemas existentes en la empresa para poder eliminar la verificación de información y contar con información confiable.
- 3 Contar en el equipo de proyecto con la experiencia de un colaborador que haya implementado anteriormente el módulo de Proyectos Open Orange.
- 4 Para implementar el módulo de Proyectos es recomendable realizar el menor número de modificaciones de forma que pueda comunicarse sin problemas al resto de módulos de Open Orange que se encuentran en producción.
- 5 Definir indicadores de desempeño para el proyecto que estén basados en las buenas prácticas de PMBOK.
- 6 Capacitar a los ejecutivos comerciales para que pueda realizar las cotizaciones de los proyectos desplazando esta función a Gerente de Proyectos ya que el costo es mayor.

BIBLIOGRAFÍA

1. BUECH PATRICK Y DAVIS ROB
“Intelligent Guide to Enterprise BPM”
SOFTWARE AG, primera edición, 2012, Berlín, Alemania
2. DÍAS ERICK Y VALVERDECARLOS
“Adquisición Metodología de la implementación y Factores críticos de Éxito” Universidad Nacional de Ingeniería 2008 Lima, Perú.
3. FERNÁNDEZ DE VELASCO JOSÉ
“Gestión por procesos”
ESIC editorial, Cuarta edición, 2010. España, Madrid.
4. HARMOR PAUL, KAUFMANN MORGAN
“Business Process Change”
Publishers, Tercera edición, 2013, Vermont, Estados Unidos.
5. LAUDON JANE Y LAUDON KENNETH
“Sistemas de Información Gerencial”
Pearson Educación, Decimo segunda edición, 2012, Naucalpan de Juárez, México.
6. MATOS ROJAS ÁNGEL
“Integración de un ERP y un sistema de mando para la gestión de proyectos en una empresa de hidrocarburos”
Universidad Nacional de Ingeniería 2011 Lima, Perú.
7. MERRILL PETER
“Creating an Innovation Process and Innovative Culture”
ASQ Quality PRESS, Primera Edición, 2008, Wisconsin, EEUU.

8. MIEMBROS DE PMI

“A Guide to the Project Management Body of Knowledge”

PMI Publications, Cuarta Edición, 2008 Pennsylvania, United States.

9. SCHROEDER ROGER G.

“Administración de Operaciones”

McGraw-Hill, Quinta Edición, 2011, Madrid, España.

10. YI SÁNCHEZ ZENAIDA LILIANA

“Sistema de Información para el Costeo por Procesos de las Industrias Vitivinícolas”

Pontificia Universidad Católica del Perú 2008 Lima, Perú.

11. ZARATE OTÁROLA BENITO

“Guía para el asesoramiento de Tesis”

Universidad Nacional de Ingeniería-FIIS, 2012, Lima, Perú.

ANEXOS

ANEXOS N°1: Matriz de consistencia

ANEXOS N°2: Glosario de Términos

ANEXOS N°3: Relación de Gráficos

ANEXOS N°4: Relación de Tablas

ANEXOS N°5: Listado de Requerimientos

ANEXOS N°6: Reportes y Registros del Open Orange



ANEXOS N°1: Matriz de consistencia

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS

MATRIZ DE CONSISTENCIA: "El Sistema de Información y la mejora de la productividad del Proceso de Seguimiento y Control de la Empresa Importaciones y Tecnologías ubicada en Lima".

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPOTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGIA
<p>PROBLEMA GENERAL</p> <p>¿De qué manera el Sistema de Información Mejora la productividad del proceso de seguimiento y control de la empresa Importaciones y Tecnologías?</p>	<p>OBJETIVO GENERAL</p> <p>Conocer la influencia del Sistema de información en la Mejora de la productividad del proceso de seguimiento y control de la empresa Importaciones y Tecnologías.</p>	<p>HIPOTESIS GENERAL</p> <p>La habilitación del Sistema de información, Mejora la productividad del proceso de seguimiento y control de la empresa Importaciones y Tecnologías.</p>	<p>VARIABLE INDEPENDIENTE</p> <p>- El Sistema Información</p>	<p>❖ Registros</p> <p>❖ Reportes</p>	<p>- Número total de Proyectos Registrados / Tiempo total dedicado al registro de proyectos</p>	<p>Tipo: Básica</p>
<p>PROBLEMAS ESPECIFICOS</p> <p>1. ¿De qué manera los Registros mejoran la productividad del proceso de seguimiento y control de la empresa Importaciones y Tecnologías?</p> <p>2. ¿De qué manera los Reportes mejoran la productividad del proceso de seguimiento y control de la empresa Importaciones y Tecnologías?</p>	<p>OBJETIVOS ESPECIFICOS</p> <p>1. Conocer la influencia de los Registros en la mejora de la productividad del proceso de seguimiento y control de la empresa Importaciones y Tecnologías</p> <p>2. Conocer la influencia de los Reportes en la mejora de la productividad del proceso de seguimiento y control de la empresa Importaciones y Tecnologías</p>	<p>HIPOTESIS ESPECIFICAS</p> <p>1. Los Registros mejoran la productividad del proceso de seguimiento y control de la empresa Importaciones y Tecnologías</p> <p>2. Los Reportes mejoran la productividad del proceso de seguimiento y control de la empresa Importaciones y Tecnologías</p>	<p>VARIABLE DEPENDIENTE</p> <p>- Mejora de la productividad del proceso de seguimiento y control de la empresa Importaciones y Tecnologías</p>	<p>❖ Proceso de Seguimiento y Control</p>	<p>- Numero de reportes generados / tiempo dedicado</p>	<p>Diseño: No experimental</p> <p>Nivel : Investigación Explicativa</p>

ANEXOS N°2: Glosario de Términos

- **Open Orange:** Es un ERP que está adaptado a las industrias manufactureras y de servicios. También está dirigida al soporte de funciones grandes en toda la empresa, como proyectos, finanzas, aprovisionamiento, mercadotecnia, servicios y ventas en todas las industrias.
- **Seguimiento:** Observación minuciosa de la evolución y el desarrollo de un proceso.
- **Control:** Recoger y medir el rendimiento para evaluar las mediciones y tendencias con el fin de mejorar el proceso y comprobar si satisfacen las condiciones de calidad.
- **Módulo de Proyectos:** Es un módulo de Open Orange que está especializado en el proceso de Seguimiento y Control de Proyectos, el modulo cuenta con reportes los cuales ayudan a contar con información actualizada del estatus financiero del proyecto.
- **Proceso:** Un proceso es un conjunto de actividades o eventos (coordinados u organizados) que se realizan o suceden (alternativa o simultáneamente) bajo ciertas circunstancias con un fin determinado.
- **Sistema de Información:** Es un conjunto de elementos orientados al tratamiento y administración de datos e información, organizados y listos para su uso posterior, generados para cubrir una necesidad u objetivo.

ANEXOS N°3: Relación de Gráficos

GRAFICO N° 01: Organigrama funcional de la Empresa

GRAFICO N° 02: Mapa de Procesos

GRAFICO N°03: Flujograma del proceso de registro de un proyecto en el ERP Open Orange

GRAFICO N° 04: Organigrama de la división de Proyectos

GRAFICO N° 05: End to End del proceso del servicio de Instalacion

GRAFICO N° 06: Flujograma del proceso de registro de un proyecto

GRAFICO N° 07: Diagrama de Ishikawa

GRAFICO N° 08: Metodologia de habilitacion de Modulos Open Orange

GRAFICO N° 09: Metodología SCRUM

ANEXOS N°4: Relación de Tablas

TABLA N°01: Productos Comercializados

TABLA N°02: Matriz FODA

TABLA N°03: Tiempo total dedicado para la generación de registros en un proyecto

TABLA N°04: Tiempo total dedicado para la generación de reportes

TABLA N°05: Matriz de Confrontación

TABLA N°06: Matriz de Evaluación

TABLA N°07: Registros - Gerente de Proyectos (Línea base)

TABLA N°08: Registros - Líder de Proyectos (Línea base)

TABLA N°09: Registros - Ingeniero de Aplicaciones (Línea base)

TABLA N°10: Generar Reportes Líder de Proyectos (Línea base)

TABLA N°11: Generar Reportes Gerente de Proyectos (Línea base)

TABLA N°12: Cronograma por macro – actividades

TABLA N°13: Gerente de Proyectos tiempos registros post habilitación

TABLA N°14: Tiempos registros Ingeniero de Aplicaciones post habilitación

TABLA N°15: Líder de Proyectos tiempos registros post habilitación

TABLA N°16: Tiempos y frecuencias generación de registros post habilitación

TABLA N°17: Costo del personal IMP&TEC para la implementación

TABLA N°18: Tabla de Costos

TABLA N°19: Tabla de Beneficios (Reducción Costos Personal)

TABLA N°20: Comparación de tiempos de dedicación

TABLA N°21: Tiempos en la generación de reportes

ANEXOS N°5: Listado de Requerimientos

Pri Ori dad	Funcionalidad	Duración = 3 semanas			Duración = 1 mes			Duración = 3 semanas		
		SPRINT 1			SPRINT 2			SPRINT 3		
		No revisa do	Revisa do - no hecho	Hec ho	No revisa do	Revisa do - no hecho	Hec ho	No revisa do	Revisa do - no hecho	Hec ho
1	Recalcular automáticamente el presupuesto cuando se elimina un artículo de la lista de artículo.			X			X			X
2	Modificar solo la cantidad de los artículos de la lista presupuesto al momento de modificar el ítem cantidad.			X			X			X
3	Habilitar opción de ingresar artículos sin receta al proyecto. En la solapa general.			X			X			X
4	Incluir todo lo relacionado al proyecto: Orden de compra, actividades, facturas de compra, etc.) en el Reporte General Detallado			X			X			X
5	Planificación de actividades (horas del trabajador por proyecto): Horas Proyectadas - Horas Realizadas (Actividades)			X			X			X
6	La cantidad de artículos facturados no podrá ser mayor a los artículos de la orden de compra.			X			X			X
7	Se deberá copiar de la orden de compra los Montos y etiquetas dejándolos no modificables en los futuros registros.		X				X			X
8	Generar la baja de stock desde la mercadería recibida. (Valor por defecto de causa de baja "Consumo")			X			X			X
9	Filtro de diario de caja por número de operación y por etiqueta.		X				X			X
10	Agregar a la factura de compra el campo número de operación.		X				X			X
11	Copiar el almacén, forma de pago, tipo de cambio desde el registro del proyecto.	X					X			X
12	Agregar al diario de órdenes de compra las columnas de factura de compra y mercadería recibida con los montos totales y estados.	X				X				X

13	El reporte de rendición de gastos que se realiza mediante el diario de caja , deberá mostrar si la mercadería fue recibida o no recibida	X		X		X
14	Agregar entrada y salida de fondos al reporte general detallado.	X			X	X
15	En caso se realice una rendición de gastos se deberá de agregar un ítem en el presupuesto el cual muestre el detalle agrupado y desagrupado de las rendiciones que lo conforman. (Rendiciones sin comprobante).	X			X	X
16	Agregar el campo etiqueta al filtro de diario de mercadería recibida y diario baja de stock.	X			X	X
17	Se requiere crear artículos padre para artículos que contienen en su receta solo un artículo	X			X	X
18	Cuando se registra un artículo se debe hacer clic en stock para que se pueda descontar del almacén, siendo todos los artículos de la misma naturaleza también teniendo que realizar la misma operación para asignar el método de costeo.	X			X	X
19	Se requiere crear una receta con un artículo y no se puede poner directamente en el presupuesto.	X			X	X
20	Los costos solo se pueden ingresar en una sola moneda teniendo que realizar el cálculo para la transformación	X		X		X
21	Se podría colocar automáticamente en la receta el 18 %	X		X		X
22	Se requiere crear artículos padre para artículos que contienen en su receta solo un artículo	X	X			X
23	Las modificaciones en el presupuesto deben modificar la receta	X	X			X
24	Actualizar el costo según el tipo de cambio al actual en caso que la receta este en soles	X	X			X
25	Agregar un buscador en la receta	X	X			X
26	Se debe realizar la eliminación de los artículos que tienen cantidad 0	X	X			X

Planificados Inicialmente

No planificados

ANEXOS N°6: Reportes y Registros del Open Orange

Registro de la Cotización de un Proyecto

Proyectos 1

Número: 1 Fecha: 21/10/2013
 Cliente: 0585 PLUSPETROL PERU CORPORATION S.A.
 Fecha Inicio: 21/08/2013 Fecha Fin: 15/10/2013 Fecha Límite: 31/10/2013
 Puesta en Marcha: 25/10/2013
 Nombre: Proyecto Pluspetrol Acometida
 Tipo: _____

Sucursal: 01
 Usado: HLB
 Vendedor: _____
 Cerrado
 Autorizado por: _____
 PayMode: E1
 Almacén: A1
 % Avance: 10

General | Textos | Sub Proyectos | Presupuesto | Costos | Equipo | Otro

Término de Pago: Acuerdo de Precios Facturación: Valor Fijo
 Contacto: _____ Etiqueta: 1
 Manager: 7405 Nancy Fernandez

Artículo	Descripción	Cantidad	Unidad	Precio	Total Neto	Costo de la Fila	Autorizado	
1	MATELE10 Materiales Eléctricos	1.00	UNI	6.343.73	6.343.73	3.753.14		
2	MATTABELE10 Materiales Tablero Eléctrico	1.00	UNI	1.525.78	1.525.78	893.73		
3	MATOBRCIV10 Materiales Obra Civil	1.00	UNI	854.78	854.78	572.22		
4	SERGENER10 Servicios Generales de Terceros (Adecuaciones esp	1.00	UNI	1.249.25	1.249.25	919.92		
5	MANOBR CIV10 Mano Obra Civil	1.00	UNI	30.085.22	30.085.22	20.885.99		
6	INGDET10 Ingeniera Detalle	1.00	UNI	7.654.19	7.654.19	5.313.75		
7	PUEMARYENTFIN10 Puesta en Marcha y Entregables Finales	1.00	UNI	1.177.57	1.177.57	899.25		
8	VIA10 Viáticos	1.00	UNI	682.03	682.03	562.50		
9	SEGEXAMED10 Seguros y Exámenes Medicos	1.00	UNI	8.165.43	8.165.43	6.734.37		
10	EQUUPER10 Equipamiento de Personal	1.00	UNI	6.400.99	6.400.99	5.279.17		
11	Moneda USD Total 64.138.96							

Aprobado

Reporte Estado General del Proyecto

Estado General del Proyecto Nombre de la Empresa: Importaciones y Tecnologías S.R.L.
 Fecha Emisión: 22/10/2013 / Hora: 15:33:23
 Sucursal: 01, Impreso por: HLB

Nivel de Detalle: Resumen

Proyecto Pluspetrol Acometida

Mostrar Detalle

K1 = 9,899.21 Riesgo = 6,86% Avance = 10%

Artículo	Descripción	Cantidad	Precio	Costo de Receta	Presupuesto	Costo Real	Costo Mercadería	
MATELE10	Materiales Eléctricos	1.00	6.343.73	3.753.14	4.128.40	0.00	0.00	
MATTABELE10	Materiales Tablero Eléctrico	1.00	1.525.78	893.73	983.10	0.00	0.00	
MATOBRCIV10	Materiales Obra Civil	1.00	854.78	572.22	629.44	0.00	0.00	
SERGENER10	Servicios Generales de Terceros (Adecuaciones especiales)	1.00	1.249.25	919.92	919.92	0.00	0.00	
EQUUPER10	Equipamiento de Personal	1.00	6.400.99	5.279.17	5.279.17	0.00	0.00	
MANOBR CIV10	Mano Obra Civil	1.00	30.085.22	20.885.99	22.974.59	0.00	0.00	
INGDET10	Ingeniera Detalle	1.00	7.654.19	5.313.75	5.845.12	0.00	0.00	
PUEMARYENTFIN10	Puesta en Marcha y Entregables Finales	1.00	1.177.57	899.25	899.25	0.00	0.00	
VIA10	Viáticos	1.00	682.03	562.50	562.50	198.44	198.44	
SEGEXAMED10	Seguros y Exámenes Medicos	1.00	8.165.43	6.734.37	6.734.37	443.00	443.00	
				64.138.96	45.814.04	48.955.86	641.44	641.44

Reporte de Control de las Órdenes de Compra

Diario Ordenes de Compra

Nombre de la Empresa: Importaciones y Tecnologías S.R.L.
 Fecha Emisión: 22/10/2013 / Hora: 13:44:05
 Sucursal: 01, Impreso por: HLB

Periodo: 01/01/2013 - 31/12/2013 Etiqueta: 1
 Estado: Ambos/as Mostrar montos pendientes (solo para detallado): No
 Excluir cerrados: No Nivel de Detalle: Resumen

Número	Fecha	Proveedor	Nombre	Referencia	Sucursal	Pa.Terc	Total	Moneda	Recibido	Facturado	% Recibido	% Facturado
106	03/10/2013	000061	Promotores Eléctricos SA	Proyecto Aconesta Mavras	01	EF	636.78	USD	SI	NO	636.78	0.00
112	21/10/2013	000058	Café Aeronáutico SAC		01	EF	46.00	PEN	SI	SI	0.00	46.00
136	21/10/2013	000059	Guardiana y Seguridad de Equipajes EIRL		01	EF	8.00	PEN	SI	SI	0.00	8.00
135	21/10/2013	000082	Industrias de Protección Personal		01	OT	2460.00	PEN	NO	NO	0.00	0.00
145	22/10/2013	000001	Importaciones y Tecnologías		01	D30	2411.92	PEN	SI	SI	0.00	2411.92
139	22/10/2013	000002	SOLUCIONES CARDIOLOGICAS SAC		01	EF	650.00	PEN	SI	SI	0.00	650.00
140	22/10/2013	000002	SOLUCIONES CARDIOLOGICAS SAC		01	EF	150.00	PEN	SI	SI	0.00	150.00
141	22/10/2013	000002	SOLUCIONES CARDIOLOGICAS SAC		01	EF	65.00	PEN	SI	SI	0.00	65.00
146	22/10/2013	000002	SOLUCIONES CARDIOLOGICAS SAC		01	EF	475.00	PEN	SI	SI	0.00	475.00
142	22/10/2013	000008	Proveedores		01	D30	146.00	PEN	SI	SI	0.00	146.00
143	22/10/2013	000008	Proveedores		01	D30	20.00	PEN	SI	SI	0.00	20.00
144	22/10/2013	000008	Proveedores		01	D30	280.00	PEN	SI	SI	0.00	280.00
147	22/10/2013	000008	Proveedores		01	D30	20.00	PEN	SI	SI	0.00	20.00
148	22/10/2013	000008	Proveedores		01	D30	25.00	PEN	SI	SI	0.00	25.00
138	22/10/2013	000060	CLINICA PEDIATRICA CARITA FELIZ		01	EF	90.00	PEN	SI	SI	0.00	90.00
							Total	6346.32	PEN			
							Total	636.78	USD			

Reporte de Rendición de Gastos

Diario de Caja

Nombre de la Empresa: Importaciones y Tecnologías S.R.L.
 Fecha Emisión: 22/10/2013 / Hora: 14:49:19
 Sucursal: 01, Impreso por: HLB

Periodo: 01/10/2010 - 01/10/2016
 Forma de Pago: E1
 NroOperacion: 1 Estado: Ambos/as
 Ordenar por: Registro Incluir Transacciones Invalidadas: No
 Excluir Formas de Pago Inter-Empresa: Si Monto Base 1: No
 Acreditación: Si Comanda: No
 Entrada de Fondos: Si Salida de Fondos: Si
 Rechazo de Cheque: Si Depósito: Si

Ingresos													
Nr.	Tipo	Fecha	Nombre	Mon	Forma de Pago	Cheque	Debe	Haber	Estado	Usuario	Etiquetas	OC	Recibido
1	Entrada de Fondos	24/09	Viaticos	PEN	E1		400,00		Aprobado	JAM	1		
							Totales PEN	400,00	0,00				
							Saldo		400,00				
Egresos													
Nr.	Tipo	Fecha	Nombre	Mon	Forma de Pago	Cheque	Debe	Haber	Estado	Usuario	Etiquetas	OC	Recibido
86211	Salida de Fondos	26/09	Devolución de Dinero	PEN	E1			66,00	Aprobado	JAM	1		
148	Factura de Compra	22/10	Proveedores	PEN	E1			280,00	Aprobado	HLB	1	144	SI
153	Factura de Compra	22/10	Guardiana y Seguridad de Equipajes EIRL	PEN	E1			8,00	Aprobado	HLB	1	136	SI
140	Factura de Compra	21/10	Café Aeronáutico SAC	PEN	E1			23,00	Aprobado	HLB	1	137	SI
141	Factura de Compra	21/10	Café Aeronáutico SAC	PEN	E1			23,00	Aprobado	HLB	1	137	SI
							Totales PEN	400,00	400,00				
							Saldo		0,00				