

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas



SISTEMA DE GESTIÓN DEL FLUJO DE COMPRAS Y CONTRATACIONES EN
UNA EMPRESA DE EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN DE HIDROCARBUROS

INFORME DE SUFICIENCIA

Para optar el Título Profesional de
Ingeniero de Sistemas

MEN WAI ELISA SU MAND

Lima – Perú

2013

INDICE

| | |
|---|--------|
| RESUMEN EJECUTIVO | v |
| DESCRIPTORES TEMATICOS | vii |
| INTRODUCCIÓN | - 1 - |
| 1.1. Diagnóstico funcional | - 4 - |
| 1.1.1. Productos..... | - 4 - |
| 1.1.2. Clientes | - 5 - |
| 1.1.3. Proveedores | - 6 - |
| 1.1.4. Procesos | - 7 - |
| 1.1.5. Organización..... | - 14 - |
| 1.2. Diagnóstico Estratégico | - 16 - |
| 1.2.1. Visión y Misión de La Empresa..... | - 16 - |
| 1.2.2. Objetivos estratégicos..... | - 16 - |
| 1.2.3. Análisis Interno | - 17 - |
| 1.2.4. Análisis Externo | - 18 - |
| CAPITULO II: MARCO TEÓRICO | - 20 - |
| 2.1. Gestión de compras | - 20 - |
| 2.2. Sistema de Planificación de Recursos Empresariales | - 23 - |
| 2.2.1. Objetivos del ERP..... | - 24 - |
| 2.2.2. Beneficios | - 25 - |
| 2.2.3. Limitaciones | - 25 - |
| 2.2.4. Módulo de Gestión de Compras | - 26 - |
| 2.3. Supplier Relationship Management | - 28 - |
| 2.3.1. Ventajas..... | - 29 - |
| 2.4. Workflow | - 30 - |
| 2.4.1. Características | - 30 - |
| 2.4.2. Ventajas | - 31 - |

| | |
|---|--------|
| CAPITULO III: PROCESO DE TOMA DE DECISIONES | - 32 - |
| 3.1. Planteamiento del Problema | - 32 - |
| 3.1.1. Situación Inicial del proceso de Compras y Contrataciones | - 32 - |
| 3.1.1.1. Productos / Servicios | - 32 - |
| 3.1.1.2. Clientes..... | - 33 - |
| 3.1.1.3. Responsables..... | - 33 - |
| 3.1.1.4. Flujo de Actividades | - 34 - |
| 3.1.2. Impactos desfavorables | - 37 - |
| 3.1.3. Formulación del problema | - 38 - |
| 3.1.4. Alternativas de solución | - 38 - |
| 3.2. Metodología de evaluación de soluciones | - 39 - |
| 3.2.1. Criterios de Evaluación | - 40 - |
| 3.2.2. Evaluación de alternativas | - 40 - |
| 3.2.3. Descripción de la solución | - 41 - |
| 3.2.3.1. Objetivos Específicos | - 41 - |
| 3.2.3.2. Áreas involucradas | - 42 - |
| 3.2.3.3. Metodología del Proyecto | - 43 - |
| 3.2.3.4. Alcance del Sistema | - 45 - |
| 3.2.3.5. Estructura del Sistema..... | - 49 - |
| 3.2.3.5.1. Estructura de Datos..... | - 49 - |
| 3.2.3.5.2. Estructura de procesos del Sistema de Gestión de Compras | - 50 - |
| 3.2.3.5.3. Estructura de Comunicaciones..... | - 51 - |
| CAPITULO IV: RESULTADOS..... | - 53 - |
| 4.1. Análisis Costo-Beneficio de la alternativa seleccionada | - 53 - |
| 4.1.1. Costos de la Solución | - 53 - |
| 4.1.1.1. Costos de Mantenimiento del Sistema | - 54 - |
| 4.1.2. Beneficios | - 54 - |
| CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | - 56 - |
| GLOSARIO DE TÉRMINOS..... | - 58 - |
| BIBLIOGRAFIA | - 59 - |
| ANEXOS | - 60 - |

INDICE DE TABLAS

| | |
|---|--------|
| Tabla 1. Evaluación de Alternativas de Solución | - 41 - |
| Tabla 2. Entregables del Sistema de Compras y Contrataciones..... | - 44 - |

INDICE DE FIGURAS

| | |
|---|--------|
| Figura 1. Cadena de Valor del petróleo y gas..... | - 6 - |
| Figura 2. Mapa de Procesos de La Empresa..... | - 8 - |
| Figura 3 Organigrama de La Empresa..... | - 15 - |
| Figura 4. Flujo del Proceso de Compras y Sistemas de Soporte..... | - 35 - |
| Figura 5 Metodología del proyecto | - 43 - |
| Figura 6 Tipos de acceso en el módulo de requerimientos..... | - 48 - |
| Figura 7 Mapa de Procesos del Sistema | - 51 - |
| Figura 8 Arquitectura del Sistema..... | - 52 - |

RESUMEN EJECUTIVO

El presente informe tiene como objetivo presentar una solución a la gestión del flujo de compras y contrataciones en una empresa de exploración y producción de hidrocarburos mediante el empleo de un sistema web ad-hoc que canaliza los requerimientos de las diferentes áreas del negocio para su tratamiento culminando el proceso en un pedido o contrato marco.

Debido a la complejidad de los proyectos de exploración y producción que se manejan y la alta demanda de bienes y servicios para el desarrollo de los mismos, era importante contar con mecanismos de medición y control de los tiempos de gestión de los requerimientos e información relevante para la mejora del proceso compras y contrataciones.

En el presente documento se analizan las propuestas de solución, la primera hace referencia a un sistema de planificación de recursos empresariales, la misma que requiere de un desarrollo a mayor nivel sobre lo que se encuentra implementado en la organización; la segunda propuesta está relacionada con el desarrollo de un sistema web que utiliza workflow para la atención de los requerimientos y el registro de la información de su estado en cada fase del proceso de contratación.

La segunda alternativa fue la propuesta seleccionada por su alta flexibilidad para incorporar funcionalidades necesarias para ejecutar las actividades diarias del proceso de compras, su facilidad de uso para todo tipo de usuario que interactúa con el sistema y su bajo costo de implementación frente a la primera alternativa.

El informe culmina con un análisis de costo-beneficio de la propuesta seleccionada.

DESCRIPTORES TEMATICOS

- Workflow
- Automatización de procesos
- Sistema de Información de Compras y Contrataciones
- Empresa Petrolera
- Sistema Web

INTRODUCCIÓN

La Unidad de Negocio de Exploración y Producción Perú, conocida también como Upstream y que en adelante llamaremos La Empresa, se dedica a actividades de exploración y explotación de hidrocarburos en la selva peruana.

Actualmente es operador de 7 lotes petrolíferos, siendo 3 de ellos las que se encuentran en actividad, ya sea de exploración o desarrollo. Adicionalmente, La Empresa participa de otros lotes o proyectos en calidad de socio, tales como Proyecto Camisea, TGP y Peru LNG.

Uno de los principales lotes en actividad es el Lote 57, que alberga el proyecto Kinteroni, la misma que se encuentra en fase de desarrollo y cuya producción alimentará la Planta de Camisea. Además, se encuentran otros 3 proyectos de exploración en el Lote.

Dada la variedad de proyectos petrolíferos de La Empresa, la demanda de contar con bienes y servicios para las operaciones se encuentra en constante aumento, se vio la necesidad de contar con una herramienta que permita canalizar y gestionar los requerimientos de las diversas áreas de la empresa que enviaban sus solicitudes vía correo electrónico.

Esta situación generaba muchos inconvenientes tanto para el área usuaria como para el área de Compras y Contrataciones, tales como requerimientos desatendidos por la omisión de requerimientos entre otros correos, baja calidad de atención al usuario por falta de información del estado de requerimientos, dificultad para medir los tiempos de gestión de las compras ni la medición de carga de trabajo, entre otros.

Por ello, para contrarrestar los impactos negativos de esta situación, se consideraron como propuestas de solución, el desarrollo de funcionalidades adicionales al módulo de materiales de la herramienta SAP y la contratación de un servicio de desarrollo de un sistema a medida basado en un flujo de trabajo definido por la empresa. Dichas propuestas fueron evaluadas para decidir qué herramienta era la más adecuada para mejorar la canalización de requerimientos y manejo de la información del proceso de compras y contrataciones.

CAPITULO I: PENSAMIENTO ESTRATÉGICO

1.1. Diagnóstico funcional

La Empresa se caracteriza por una serie elementos que definen su giro negocio, tales como los productos que ofrece, los clientes que adquieren los mismos, los tipos de proveedores que suministran bienes y servicios para el desarrollo de sus operaciones así como los procesos que soportan la organización; estos elementos se detallan a continuación.

1.1.1. Productos

Dependiendo de la zona en la que esté operando, La Empresa puede hallar y ofrecer los siguientes productos:

- a. **Petróleo:** Compuesto por hidrógeno y carburo en estado líquido, el cual llamado también crudo. Los principales derivados que se obtienen a partir del petróleo para obtener energía son: gasolinas, lubricantes, combustibles gaseosos, etc.

- b. **Gas Natural:** Hidrocarburo en estado gaseoso que puede encontrarse en los yacimientos de petróleo, pudiendo estar disuelto en el mismo.

1.1.2. Clientes

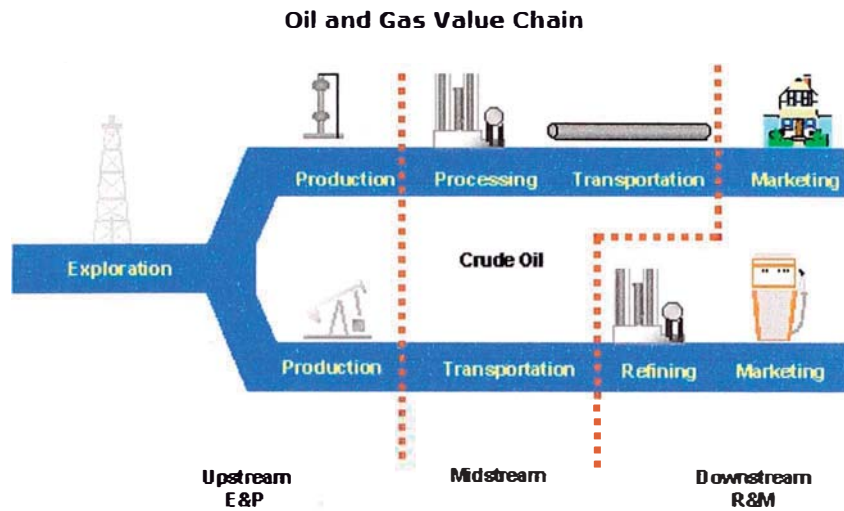
En función del producto obtenido como resultado de las actividades de exploración y producción, se tienen los siguientes tipos de clientes potenciales:

- **Petróleo:** Refinerías

- **Gas:** Plantas de Licuefacción

La figura 1 muestra la cadena de valor del petróleo y gas, mostrándose los entes que reciben los productos luego de finalizada la fase de Upstream:

Figura 1. Cadena de Valor del petróleo y gas



Fuente: Petrostrategies, Inc

1.1.3. Proveedores

La Empresa como parte del desarrollo de las actividades de exploración y producción, requiere la participación de empresas especializadas que tienen la capacidad necesaria para la provisión de una bienes y servicios requeridos en las distintas fases de un proyecto. Los principales proveedores se encuentran clasificados en los siguientes rubros:

- Servicios de Geológicos
- Servicios Geofísicos
- Servicios y Equipos de Perforación

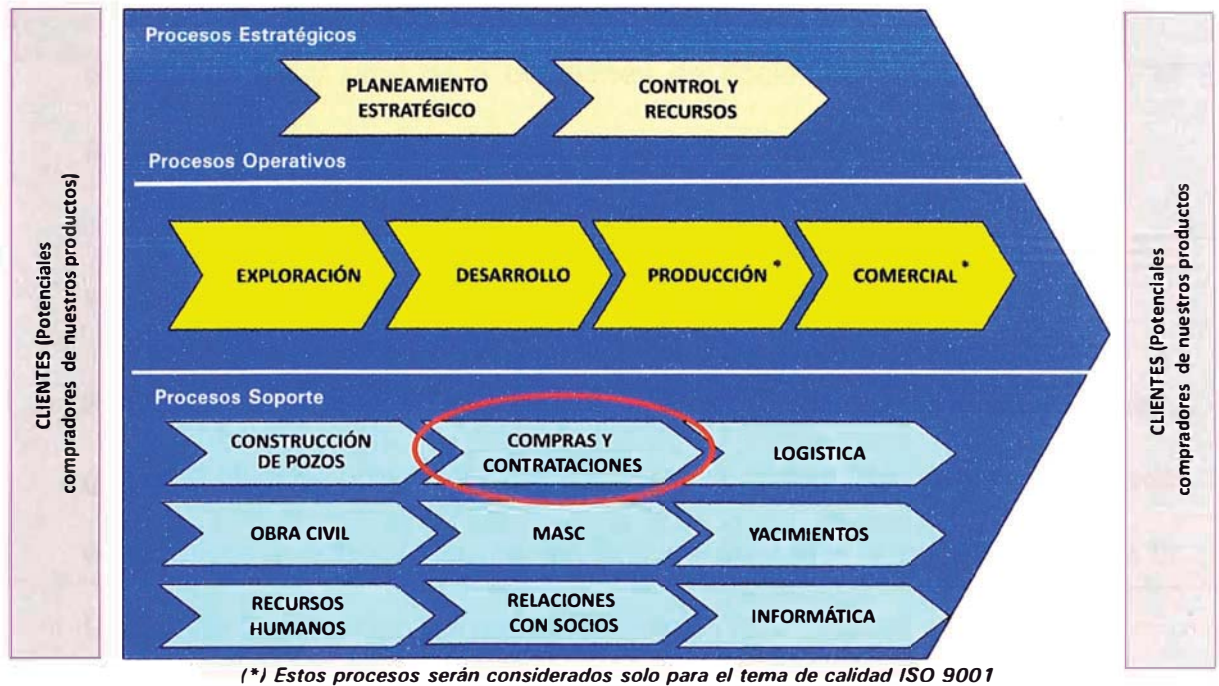
- Ingeniería y Obras Civiles
- Seguridad Física
- Equipos pesados
- Servicios de transporte aéreos
- Servicios de transporte fluvial

Es importante resaltar que más del 85% de las compras y contrataciones se realizan con proveedores locales, evidenciando la apuesta de La Empresa por el desarrollo del mercado donde está instalada y aportando al entorno en el que se encuentra.

1.1.4. Procesos

Los procesos del negocio que soportan las operaciones de La Empresa son representados y descritos a continuación, resaltando el proceso de Compras y Contrataciones como se muestra en la Figura 2, en este proceso se encuentra el problema objeto de estudio del presente trabajo:

Figura 2. Mapa de Procesos de La Empresa



Fuente: La Empresa

a) Procesos estratégicos

Para la definición de los objetivos y las estrategias del negocio se cuenta con dos procesos claves: el proceso de Planeamiento Estratégico y de Control y Recursos.

- **Proceso Planeamiento Estratégico**

Consiste en establecer un marco de acción para determinar estrategias, desarrollar políticas y tomar decisiones basados en la misión, visión y lineamientos estratégicos corporativos.

Realiza la planificación e implementación de los objetivos y procesos necesarios, seguimiento y medición de resultados para el establecimiento de estrategias y propuesta de planes de acción correspondientes en el ámbito de Unidad de Exploración y Producción Perú.

- **Proceso Control y Recursos**

Proceso por el cual se gestiona la asignación de ingresos, inversiones, gastos a nivel de proyecto y activos. Realiza el seguimiento de indicadores económicos y financieros de los activos operados y no operados de la Unidad de Exploración y Producción Perú.

b) Procesos Operativos

Los procesos propios de la actividad de La Empresa consisten en Exploración, Desarrollo, Producción y Comercial.

- **Exploración**

Realiza la evaluación de un activo exploratorio, desde la adquisición del dominio minero hasta la entrega del informe final de los yacimientos descubiertos y evalúa los recursos del lote.

- **Desarrollo**

Consiste en desarrollar un campo productor de hidrocarburos, desde la recepción de la información de las propiedades de los fluidos y pronósticos de producción del campo brindada por el Proceso de Exploración hasta la entrega final del proyecto al Proceso de Producción.

- **Producción**

Entrega los productos terminados dentro de los requerimientos contractuales para ser comercializados. Su alcance abarca desde la extracción del fluido hasta la entrega en el punto de fiscalización.

- **Comercial**

Establece la eficiente y eficaz gestión comercial en activos operados, además de los lineamientos para realizar eficiente y eficazmente la gestión comercial durante la planificación y negociación cuando La Empresa es operador del activo. El proceso inicia desde la búsqueda de oportunidades de negocio (socios y clientes) hasta el seguimiento de las actividades comerciales.

c) Procesos de Soporte

Los procesos que brindan los recursos y brindan el apoyo requerido para la realización de los procesos operativos en La Empresa son los que se detallan a continuación:

- **Construcción de Pozos**

Consiste en perforar y completar pozos de crudo o gas. Empieza con el desarrollo de las reservas probadas y termina con el abandono o la producción del pozo.

- **Compras y Contrataciones**

Se encarga de definir los criterios de actuación para la gestión de las compras de materiales y contratación de cualquier bien o servicio, así como la gestión de almacenamiento de los bienes adquiridos.

Para el caso de adquisición de materiales, equipos o bienes, el alcance es desde la recepción del requerimiento técnico hasta la recepción, almacenaje y despacho del bien al área usuaria.

Para el caso de contratación de servicios, el alcance abarca desde la recepción del requerimiento técnico hasta la entrega del contrato al área usuaria.

- **MASC (Medio Ambiente, Seguridad y Calidad)**

Tiene la misión de asesorar en temas de medio ambiente, seguridad, salud, seguridad corporativa, y relaciones con las comunidades.

El alcance considera la gestión de medio ambiente, seguridad, salud, seguridad corporativa, y relaciones con las comunidades en todas las actividades, operaciones y proyectos que desarrolle La Empresa.

- **Logística**

Se encarga de Transportar en tiempo y forma los recursos necesarios (personas, equipos y materiales) además de dar soporte logístico en las Bases Logísticas locaciones y ciudades que apoyan a las operaciones que se desarrollen en los Lotes operados por la empresa. Comprende desde la identificación de la necesidad hasta la entrega del recurso en su lugar de utilización o consumo.

- **Recursos Humanos**

Se encarga de apoyar en la selección y formación del personal con el fin de que se cumpla las competencias de La Empresa y se mejore el desempeño en el puesto de trabajo. Así mismo gestiona los requerimientos en temas de comunicación interna.

- **Yacimientos**

Realiza estudios técnicos de subsuelo que permitan el cálculo e incorporación de reservas y la generación de planes de desarrollo para activos operados y no operados.

Abarca desde la recepción de la información de campo: geológica, geofísica y de reservorios brindada por Exploración, activos operados y no operados, hasta la entrega de los reportes de cálculo e incorporación de reservas y planes de desarrollo.

- **Relaciones con Socios**

Planifica, facilita y concreta adecuadamente las relaciones y comunicaciones que se realizan de manera oficial con los socios del Proyecto, alineado a lo establecido en el JOA (Joint Operating Agreement) y que permitan satisfacer las expectativas del activo, del socio y de la organización.

- **Informática**

Se encarga de brindar servicios TI al negocio de Exploración y Producción en tiempo forma y costo. Brinda soporte a toda la unidad de negocio de Upstream en Perú en cuanto a:

- Planificación y Seguimiento
- Desarrollo del Sistema de Información
- Mantenimiento
- Soporte y Operación

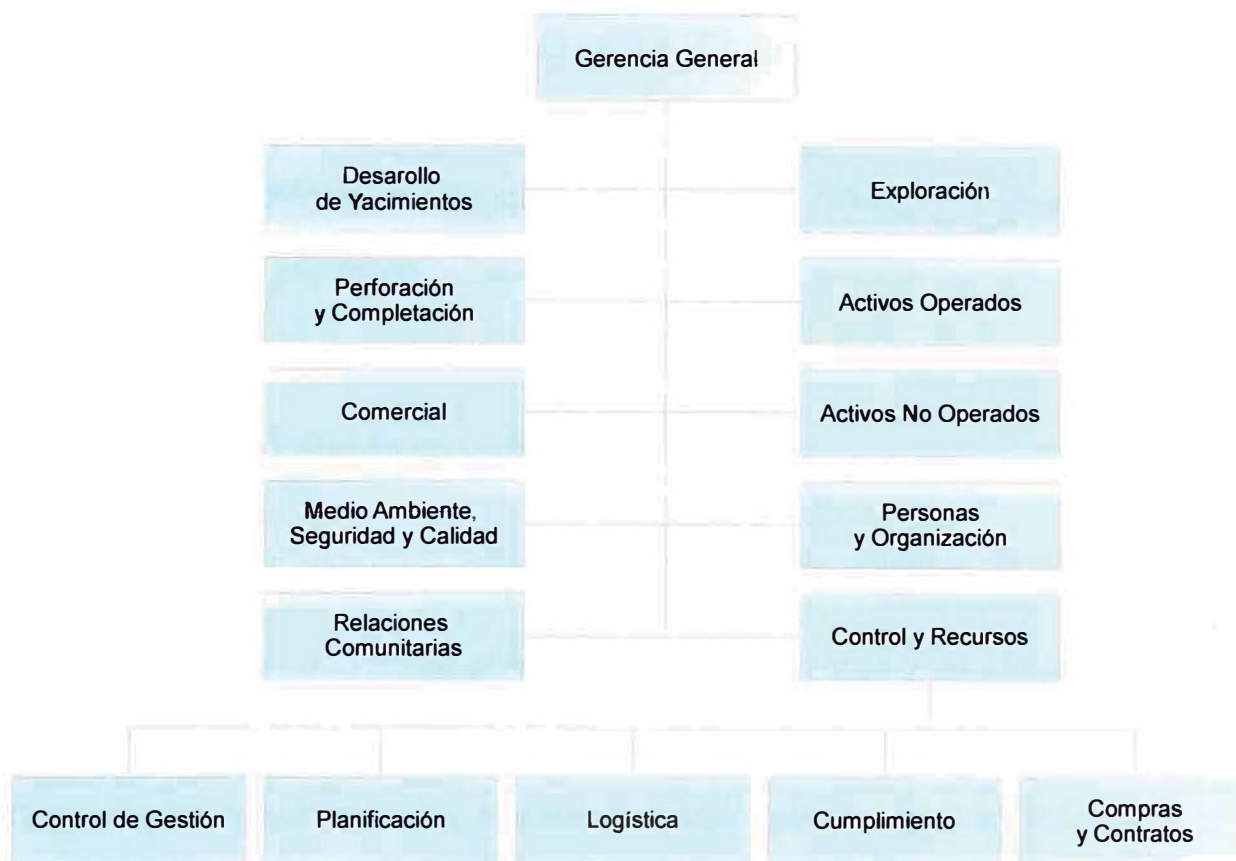
- **Obras Civiles**

Desarrolla la ingeniería y los proyectos de facilidades para contar con la infraestructura adecuada de los pozos e instalaciones de operaciones.

1.1.5. Organización

A nivel de estructura, La Empresa forma parte de una corporación transnacional, y a la vez representa a la Región Pacífico, abarcando los países de Perú, Ecuador y Bolivia. En la Figura 3 se muestra el organigrama de La Empresa, siendo el área de Compras y Contrataciones, la unidad en la que se ubicó el problema tratado en el presente trabajo.

Figura 3 Organigrama de La Empresa



Fuente: La Empresa

Dentro de la organización del área de Compras y Contratos, se cuenta con el Jefe de Compras y Contrataciones y a los Analistas de Compras y Contrataciones bajo su dirección, cuyos roles dentro del proceso de compras y contrataciones se describirán más adelante.

1.2. Diagnóstico Estratégico

A continuación, se describirá a La Empresa desde la perspectiva estratégica, mostrando hacia donde apunta su desarrollo como organización, los objetivos estratégicos a alcanzar y qué elementos refuerzan o se oponen a lograr la dirección planteada.

1.2.1. Visión y Misión de La Empresa

La visión y misión de la Empresa se resume en la siguiente declaración:

“Ser una empresa que busca el bienestar de las personas y se anticipa en la construcción de un futuro mejor a través del desarrollo de energías inteligentes. Con esfuerzo, talento e ilusión, avanzamos para ofrecer las mejores soluciones energéticas a la sociedad y al planeta.”

1.2.2. Objetivos estratégicos

De manera más específica, para lograr su meta, La empresa ha establecido una serie de objetivos que involucran a toda la organización en su aporte y cumplimiento:

1. Alcanzar el nivel de producción aprobado en el presupuesto anual.

2. Implementar el modelo de desarrollo de carrera y el plan de acción de mejora derivado de la encuesta de Clima Laboral.
3. Cumplir con el nivel de Seguridad requerido por la corporación en las actividades de la Unidad de Negocio Perú.
4. Elaborar estudios e identificación de riesgos y análisis de indicadores medioambientales.
5. Cero conflictos con las comunidades.
6. Cumplir con los plazos de producción.

1.2.3. Análisis Interno

Para afrontar los actuales y futuros retos del negocio, se analiza a continuación los factores internos de La Empresa que le serán claves sostener o corregir para alcanzar sus objetivos.

➤ Fortalezas:

- Participación en 12 Lotes: 3 Operados, 4 en firma, 5 como socios
- Aumento de la inversión en Upstream
- UN Perú es una unidad estratégica del negocio de Upstream a nivel mundial.

- Amplio conocimiento en exploración por la experiencia del personal proveniente de otros países.

➤ **Debilidades**

- Estructura y procedimientos burocráticos que genera poca flexibilidad.
- Estrategia de inversión es conservadora, lo que conlleva a un lento crecimiento
- Asociación con empresas petroleras pequeñas y no grandes.
- Compromisos de largo plazo con bajo margen de ganancias.
- Política de retención de talento humano pobre.
- Contratos intercompany son más caros que las contrataciones que pueden hacerse localmente.

1.2.4. Análisis Externo

Existen también factores fuera del ámbito de control de La Empresa que pueden afectar las decisiones y el logro de sus objetivos.

➤ **Oportunidades**

- Modelo Económico
- Aumento de contratos de explotación y exploración

- Sinergia con otros operadores de los lotes aledaños a los lotes operados
- Perú se tiene un alto atractivo de inversión en la actualidad

➤ **Amenazas**

- Oposición de las diferentes comunidades de influencia directa a los proyectos.
- Demora en la emisión de permisos (política de permisos)
- Amenazas terroristas
- Venta de la Empresa Mundial
- Complicaciones logísticas por las fluctuaciones en el nivel de los ríos de la Selva.
- Eventual cambio de reglas de juego por parte del gobierno por alto interés político por parte del Estado en países con mayor proyección de crecimiento.

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Gestión de compras

La Gestión de compras o adquisiciones para uno o más proyectos incluye los procesos de compra de los productos y/o servicios, incluyen según las buenas prácticas del PMI, los procesos de gestión del contrato y de control de cambios requeridos para desarrollar y administrar contratos u órdenes de compra emitidas por miembros autorizados del equipo del proyecto¹, particularmente en el presente trabajo por el área de Compras y Contratos de La Empresa.

Los procesos involucrados en la gestión de compras según el modelo de PMI son:

- a. **Planificar las Adquisiciones**— Proceso mediante el cual se estima año a año las adquisiciones a realizar en monto y fecha de acuerdo a las necesidades enviadas previamente por las áreas usuarias.

¹ *Guía de los Fundamentos Para la Gestión de Proyectos* PMI. Cuarta Edición. Project Management Institute, Inc. ISBN: 978-1-933890-72-2

Para cada compra en particular, este proceso consta en documentar las bases de compra, las decisiones de compra para el proyecto, especificando la forma de hacerlo e identificando a posibles proveedores.

- b. **Efectuar las Adquisiciones:** Consiste en publicar las bases de oferta a los posibles postores con el fin de obtener respuestas a lo solicitado, seleccionar a un vendedor y adjudicar la compra puntual o contrato.

- c. **Administrar las Adquisiciones:** Es el proceso de gestionar las relaciones de adquisiciones, monitorear la ejecución de los contratos, y efectuar cambios y correcciones según sea necesario.

- d. **Cerrar las Adquisiciones:** Es el proceso de dar por concluido una adquisición o contrato, verificando el cumplimiento de las obligaciones por las partes según lo estipulado en los términos y condiciones del contrato

Los procesos de Gestión de las Adquisiciones del Proyecto derivan en contratos, que son documentos legales que se establecen entre un comprador y un proveedor. Un contrato representa un acuerdo vinculante para las partes en virtud del cual el proveedor se obliga a proveer los productos, servicios o resultados especificados, y el comprador se obliga a proporcionar dinero o cualquier otra contraprestación válida. El acuerdo puede ser simple o complejo,

y puede reflejar la simplicidad o complejidad de los entregables y el esfuerzo requerido.

Un contrato de adquisición incluye términos y condiciones, y puede incorporar otros aspectos especificados por el comprador para establecer lo que el vendedor debe realizar o proporcionar. Es responsabilidad del área de Compras y Contratos asegurar que todas las adquisiciones satisfacen las necesidades específicas del proyecto, a la vez que se respetan las políticas de la organización en materia de adquisiciones.

La Empresa cuenta con políticas y procedimientos documentados que definen específicamente las reglas de negocio para llevar a cabo la compra o contratación, definiendo así mismo los niveles de autoridad y responsabilidad para la firma y administración de los contratos en nombre de la organización.

Las diferentes actividades involucradas en los procesos de Gestión de las Adquisiciones del Proyecto conforman el ciclo de vida de un contrato. Si se gestiona activamente el ciclo de vida del contrato y se redactan cuidadosamente los términos y condiciones de las adquisiciones, algunos riesgos identificables del proyecto pueden evitarse, mitigarse o transferirse a un vendedor. Celebrar un contrato por productos o servicios es un método de asignar la responsabilidad de gestionar o compartir posibles riesgos.

Un proyecto complejo puede implicar la gestión simultánea o secuencial de múltiples contratos o subcontratos.

2.2. Sistema de Planificación de Recursos Empresariales

Los sistemas de planificación de recursos de la empresa son una herramienta que ha tenido un alto protagonismo en los últimos años en el ámbito empresarial y es que son Kumar y Hillengersberg (2000)² definen al Enterprise Resource Planning (ERP) como "paquetes de sistemas configurables de información dentro de los cuales se integra la información a través de áreas funcionales de la organización"

Complementando otra definición son sistemas de gestión de información facilita el flujo de información entre las funciones de manufactura, logística, finanzas y recursos humanos de una empresa. (Chyan, 2009)

De manera general, se puede decir que un ERP integra la información para el funcionamiento de los procesos de negocio de la empresa, evitando así el aislamiento de cada área y proceso, eliminando la duplicidad de información mediante la implementación de una base de datos única para dar soporte a los procesos empresariales así como a la toma de decisiones.

² Kumar H. y Van Hillsgersberg J. ERP experiences and evolution: Communications of the ACM, vol. 43 n. 4, 2000.

Los módulos que integra principalmente un ERP son:

- Gestión Financiera
- Gestión de Ventas
- Gestión de Compras
- Gestión de la Distribución y Logística
- Gestión y planificación de la Producción
- Gestión de Proyectos
- Gestión de Recursos Humanos

2.2.1. Objetivos del ERP

Los objetivos principales de los sistemas ERP son:

- Optimización de los procesos empresariales
- Acceso a toda la información de forma confiable, precisa y oportuna (integridad de datos).
- La posibilidad de compartir información entre todos los componentes de la organización.
- Eliminación de datos y operaciones innecesarias de reingeniería.

El propósito fundamental de un ERP es otorgar apoyo a los clientes del negocio, tiempos rápidos de respuesta a sus problemas, así como un eficiente

manejo de información que permita la toma oportuna de decisiones y disminución de los costos totales de operación.

2.2.2. Beneficios

Las principales motivaciones y posibles beneficios de optar por la implementación de un ERP son:

- Aumentar la competitividad
- Integrar toda la información
- Rapidez y eficacia en la toma de decisiones debido a la alta disponibilidad de información
- Mayor eficacia en la respuesta a sus clientes y proveedores
- Mayor eficacia en los procesos de gestión y por consiguiente mayor productividad.

2.2.3. Limitaciones

La implementación de un ERP no siempre es la mejor opción para una empresa, existen algunos obstáculos que se presentan al analizar ésta como alternativa:

- a) La implementación es de larga duración, tiene altos costos y es compleja, pudiendo ser el costo resultante más elevado que el costo de la licencia.
- b) Se depende de un solo proveedor.
- c) Una vez implementado, se requiere de constante capacitación y formación para dar un buen uso a la herramienta así como contar con un adecuado mantenimiento.

2.2.4. Módulo de Gestión de Compras

El módulo de Gestión de Compras del SAP se integra con otros módulos del SAP como son el módulo Financiero Contable, Ventas y Distribución, y Control. Las Compras generan compromisos que se registran en el módulo de Control, y cuando los bienes son recibidos se realizan las imputaciones o cargos a los centros de costos. Asimismo cuando los bienes o servicios son recibidos se genera un documento en el módulo Contable (FI) a registrarse en una cuenta contable.

Las Compras se inician cuando se genera una solicitud de pedido, que puede ser para el consumo directo de un proyecto o para ser almacenado.

- Cuando se reciben las mercancías para el consumo directo, se realiza una carga financiero realizándose una imputación a una cuenta indicada en la orden de compra (OC) ³
- Cuando los bienes son recibidos con destino a almacén, el valor se registra en una cuenta de inventario.

El módulo de compras, genera tanto una orden de pedido puntual como contratos marcos, dependiendo de la necesidad del usuario.

Las órdenes puntuales se generan cuando se atiende a una necesidad específica y no recurrente, cuya prestación se requiere una sola vez en un período largo de tiempo.

En cambio, los contratos marcos se generan cuando es un bien o servicio solicitado con alta frecuencia, para lo cual, para evitar emitir órdenes de pedido cada vez que se requiera el bien o servicio, en su lugar, se dispone del contrato marco para que el área solicitando, haga uso del mismo directamente generando sus propios pedidos cuando lo requiera.

³ Klee Associates, Inc. *Basic Procure to Pay*. SAPtips. Jocelyn Hayes. Disponible en World Wide Web: http://www.uc3m.es/portal/page/portal/biblioteca/aprende_usar/como_citar_bibliografia/como-citar-bibliografia.pdf

2.3. Supplier Relationship Management

Un aspecto importante que se maneja en la Gestión de Compras es la relación con los proveedores. Es importante para una empresa conocer a los potenciales proveedores de los diferentes bienes y servicios que requiere y desplegar estrategias para construir relaciones estratégicas y beneficiosas en el mediano y largo plazo. A esta gestión le podemos llamar Supplier Relationship Management (SRM)

El Grupo Gartner, reconocida empresa estadounidense de investigación y consultoría en tecnología de la información, da la siguiente definición del SRM: "las prácticas necesarias para establecer las reglas de negocio, y la comprensión necesaria para interactuar con los proveedores de productos y servicios de criticidad variada a la rentabilidad de la empresa"⁴

Es necesario que el SRM soporte las relaciones Empresa-Proveedor a lo largo de su ciclo de vida, es decir:

1. Atraer nuevos proveedores: En una economía de conocimiento donde los bienes pueden ser fabricados en cualquier lugar del mundo, encontrar al mejor proveedor se está convirtiendo en una tarea compleja;
2. Adquirir nuevos proveedores al hacer negocios con ellos;

⁴ A. Lang, D. Paravicini, Y. Pigneur, E. Revaz. *From Customer Relationship Management (CRM) to Supplier Relationship Management (SRM)*. Swiss National Science Foundation (FNRS) and the University of Lausanne Business School.. Disponible en World Wide Web: <http://www.hec.unil.ch/yp/Pub/02-srm.pdf>

3. Retención y desarrollo de proveedores: Retener a los mejores proveedores es la mejor forma de garantizar y mantener una ventaja competitiva
4. Terminar una relación al rechazar o terminar un contrato: terminar un contrato con un “mal” proveedor es una garantía necesaria para la empresa y entender por qué “buenos” proveedores están dejando información valiosa.

2.3.1. Ventajas

Entre las principales ventajas que se pueden resaltar del SRM se encuentran los siguientes:

- Incremento de la satisfacción de bienes y servicios adquiridos y aceleración del desarrollo del producto o proyecto mediante el intercambio de conocimiento de proveedores y tecnologías alternativas.
- Aumentar la satisfacción del proveedor para atraer y retener a los más competitivos
- Reducir los costos de adquisición y mantenimiento de bienes y servicios a través de la mejora de procesos empresariales a través de la cadena de valor.

2.4. Workflow

Es un flujo de trabajo a seguir para la consecución de una tarea o trabajo predeterminado. Se define como un sistema de secuencia de tareas de un proceso de negocio. Su definición y control puede ser manual, informatizado o mixto. Organiza y controla tareas, recursos y reglas necesarias para completar el proceso de negocio.

La evolución de Workflow consiste en buscar la máxima automatización de los procesos de trabajo y el control total de las diferentes etapas, durante las cuales los documentos, la información o las tareas pasan de un participante a otro, según unas normas o procedimientos previamente definidos.

2.4.1. Características

Los workflows se caracterizan por los siguientes aspectos:

- a) Tienen número finito de actividades
- b) Las tareas del proceso se llevan a cabo de la misma manera.
- c) Intervienen diferentes individuos o departamentos de la organización
- d) Facilidad para asignar funciones incluyen posibles excepciones.
- e) Sobre cada proceso se crea estadísticas.

f) Los procesos pueden ser clasificados dependiendo a su naturaleza.

2.4.2. Ventajas

Según los procesos de negocio que se implementen en la empresa los beneficios de los flujos de trabajo pueden ser:

- Ahorro de tiempo y mejora de la productividad y eficiencia de la empresa, debido a la automatización de muchos procesos de negocio.
- Mejora del control de procesos a través de la normalización de los métodos de trabajo.
- Mejor atención y servicio al cliente; un incremento en la coherencia de los procesos da lugar a una mayor previsibilidad en los niveles de respuesta a los clientes.
- Mejora en los procesos; mayor flexibilidad de acuerdo con las necesidades empresariales.
- Optimización de la circulación de información interna con clientes y proveedores.

CAPITULO III: PROCESO DE TOMA DE DECISIONES

3.1. Planteamiento del Problema

En el presente apartado se describirá el problema encontrado en el Proceso de Compras y Contrataciones, a partir de sus características y funcionamiento.

3.1.1. Situación Inicial del proceso de Compras y Contrataciones

A continuación se describirá el proceso inicial de Compras y Contrataciones a partir del cual se desprenden los principales problemas e inconvenientes con la forma de trabajo.

3.1.1.1. Productos / Servicios

Los principales productos y servicios que resultan del presente proceso son:

- Ordenes de Pedido
- Contratos
- Acuerdos de Sinergia con otros operadores

3.1.1.2. Clientes

Los clientes del Proceso de Compras y Contrataciones son las áreas usuarias internas de la organización:

- Exploración
- Perforación
- Desarrollo
- Logística
- Obras Civiles
- MASC
- Comercial
- Gestión Información Técnica
- Relaciones Comunitarias
- Funciones Corporativas

3.1.1.3. Responsables

Como principales roles participantes de este proceso se encuentran:

- Usuario
- Analista de Compras y Contrataciones
- Aprobador

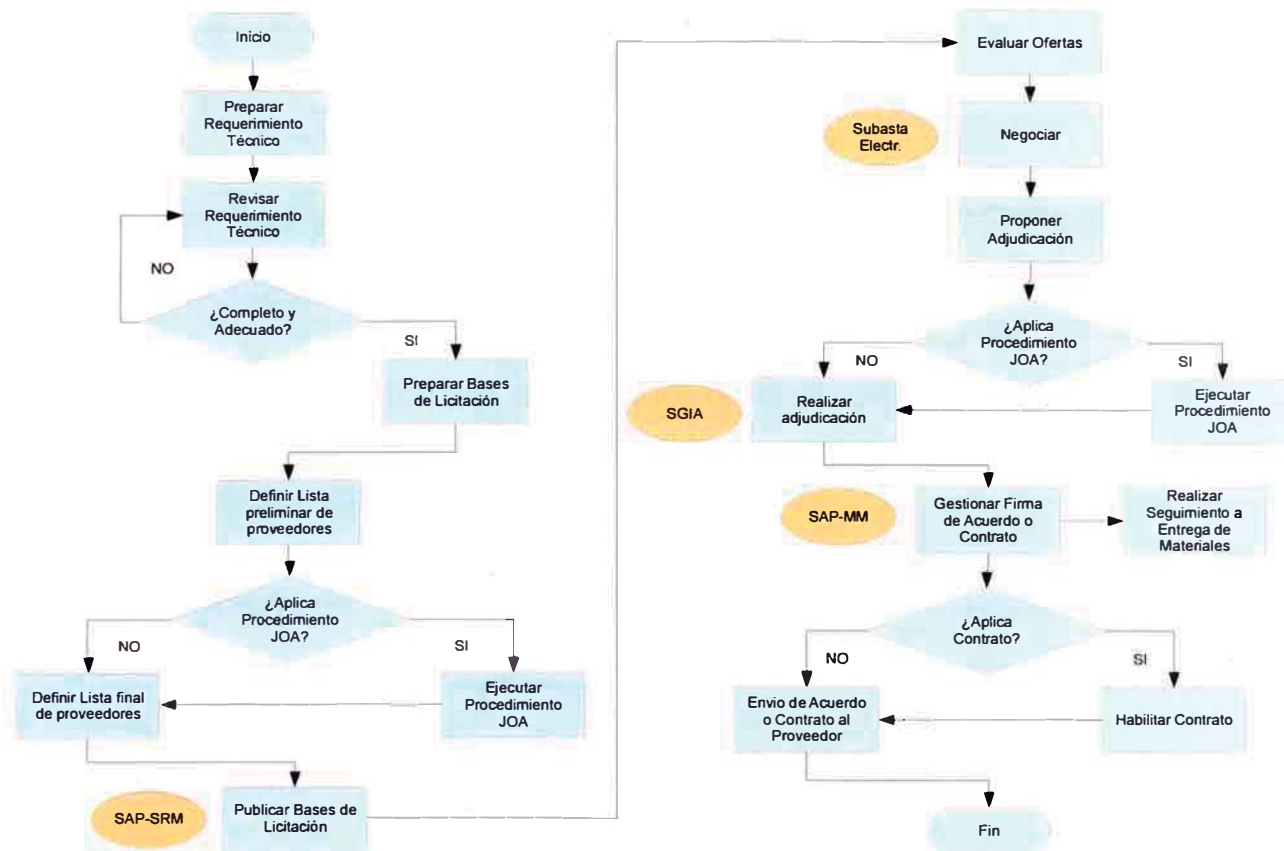
Existen otros participantes que interactúan con el proceso en diferentes etapas:

- Encargado de relación con socios
- Staff

3.1.1.4. Flujo de Actividades

A continuación en la Figura 4. se muestra el flujo de las actividades principales que se ejecutan para llevar a cabo el proceso y los sistemas actuales que soportan algunas etapas:

Figura 4 Flujo del Proceso de Compras y Sistemas de Soporte



Fuente: Elaboración propia

El flujo de actividades contenía muchas tareas manuales lo que generaba duplicidad de información en distintos repositorios y pérdida de información por la falta de control de la recepción de requerimientos de las áreas usuarias y otra documentación que se intercambiaba a lo largo del proceso de compras y contrataciones.

El proceso como se venía manejando presentaba las siguientes características:

- Documentos propios del requerimiento es comunicado a compras y contrataciones por correo electrónico.
- Se desconocen los tiempos reales de los procesos de licitación.
- La información está dispersa.
- La generación de los reportes de gestión demandan mucho esfuerzo, en muchos casos no son oportunos.
- El seguimiento de los contratos y sus documentos anexos es manual.
- El control de los contratos y seguimiento se realiza en forma manual o usando archivos Excel.

3.1.2. Impactos desfavorables

Del flujo de actividades mostrado anteriormente, se identifican varios aspectos que requerían de mejoras de manera inmediata, pues muchas de las actividades se realizan manualmente y la información de cada etapa del proceso de compras se encuentra aislada.

Los principales problemas encontrados de la situación inicial del proceso son:

- a. Recepción de requerimientos vía correo electrónico y con documentación incompleta, lo que conlleva a posibles pérdidas de información demora en iniciar el proceso de licitación o petición de ofertas.
- b. Una vez iniciado el proceso de compras, el usuario no tiene conocimiento de su tratamiento hasta que es requerida su participación en la evaluación técnica de propuestas y adjudicación del proceso de compras y contrataciones. El conocimiento de los tiempos de contrataciones son críticos para el avance de los proyectos.
- c. Por disposiciones de la casa matriz, se cuenta con una serie de herramientas y sistemas para dar soporte a una etapa específica del proceso mas no en su totalidad, lo que conlleva a tener información del proceso de compras y en varios lugares, consolidándose de manera

resumida en un acta de adjudicación manual, donde se indican los antecedentes, alcance, justificación y resumen del proceso de compras.

- d. Dada la actual organización del área de Compras y Contrataciones, cada área usuaria es atendida por un analista, sin embargo, no es posible medir la carga de trabajo de cada uno para redistribuir los requerimientos o áreas asignadas.

3.1.3. Formulación del problema

De las desventajas expresadas anteriormente, el problema se resume en que existía información dispersa en diversos sistemas corporativos y repositorios, dificultad para medir los tiempos del proceso afectando a los plazos del proyecto a nivel global y baja calidad de atención al usuario dado que no tenían conocimiento del estado de su requerimiento hasta la emisión de la orden o contrato.

3.1.4. Alternativas de solución

Como parte de la solución para mejorar el proceso de compras y contrataciones, se planteó la necesidad de reducir el nivel de trabajos manuales y centralizar la información de proceso en un solo repositorio mediante el uso

de un sistema de información en la que puedan participar los diferentes Responsables del proceso. De esta necesidad surgieron dos alternativas:

a. Alternativa 1:

Implementar más funcionalidades al ERP – SAP MM con que se cuenta actualmente para la emisión de órdenes de compra y contratos marco que permitan adjuntar documentos e integrarse con la herramienta de licitaciones SAP-SRM (Supplier Relationship Management) y así integrar el proceso.

b. Alternativa 2:

Desarrollar un sistema web intranet de Gestión del proceso de compras para la UN Perú que permita implementar workflows para la comunicación con el usuario y los aprobadores, y mediante el cual se canalice la información de todo el proceso, pudiendo ser visualizada según perfiles de usuario, manteniendo la independencia de los demás sistemas corporativos.

3.2. Metodología de evaluación de soluciones

Con el fin de determinar cuál era la mejor solución al problema, se establecieron algunos criterios de evaluación que resultaban más importantes para La empresa y se calificaron de acuerdo a las características que presentaba cada alternativa.

3.2.1. Criterios de Evaluación

Como principales aspectos de evaluación de las alternativas planteadas se tienen los siguientes factores:

- a. Tiempo de Implementación
- b. Flexibilidad de la solución para implementar futuras mejoras
- c. Facilidad de uso para los distintos tipos de usuario
- d. Costo de implementación y mantenimiento
- e. Integración con otros sistemas

3.2.2. Evaluación de alternativas

Para la evaluación de alternativas se establece una escala del 1 al 5 para calificar cada alternativa por cada criterio de evaluación, siendo 1 la calificación más desfavorable y 5 la calificación más favorable.

La Tabla 1. muestra los resultados de las calificaciones asignadas a cada alternativa, obteniéndose que la Alternativa 2, el desarrollo de un sistema de información ad-hoc, es la mejor propuesta de solución para este problema en particular.

Tabla 1 Evaluación de Alternativas de Solución

| Criterio | Peso | Calificación A1 | Resultado A1 | Calificación A2 | Resultado A2 |
|---------------------|-------------|----------------------------|-------------------------|----------------------------|-------------------------|
| Tiempo | 0.25 | 3 | 0.75 | 3 | 0.75 |
| Flexibilidad | 0.20 | 3 | 0.6 | 4 | 0.8 |
| Facilidad de Uso | 0.20 | 3 | 0.6 | 5 | 1 |
| Costo | 0.25 | 2 | 0.5 | 4 | 1 |
| Integración | 0.10 | 5 | 0.5 | 1 | 0.1 |
| Total | 1.00 | | 2.95 | | 3.65 |

3.2.3. Descripción de la solución

La alternativa de solución elegida, es un Sistema de Gestión de Compras (SGC) desarrollada por una empresa tercera, teniendo en cuenta el principal objetivo del proyecto: complementar y mejorar la gestión de compras del día a día.

3.2.3.1. Objetivos Específicos

De este objetivo principal se desprenden otros más específicos:

1. Identificar cuellos de botella propios del proceso de licitación
2. Realizar el seguimiento del proceso de licitación, por los usuarios involucrados.

3. Medir tiempos de cada proceso de licitación; alertas en cada fase crítica.
4. Conocer los tiempos de respuesta reales para la atención de requerimientos
5. Trazabilidad del proceso de compras.

Se recalca que este nuevo sistema no reemplaza a ninguna aplicación corporativa existente.

3.2.3.2. Áreas involucradas

En este nuevo sistema se incluyen perfiles para todos los participantes del proceso de compras y contrataciones, incluyendo entre ellos, usuarios, analistas de compras, jefes aprobadores y encargados de gestionar las comunicaciones a los socios.

Las áreas involucradas en este nuevo sistema son:

- Compras y Contrataciones
- Todas las áreas usuarias (Clientes del proceso de Compras y Contrataciones)
- Staff Regional

- Almacenes
- Expediting
- Relación con Socios

3.2.3.3. Metodología del Proyecto

La Metodología de la solución estuvo definida por cuatro etapas claves y básicas para la puesta en marcha de todo sistema tal como se muestra en la Figura 5.

Figura 5 Metodología del proyecto



Fuente: La Empresa

Asimismo, para cada una de estas etapas se determinaron los entregables que debían ser aprobados por La Empresa marcando así los hitos para continuar con la siguiente fase.

La tabla 2. muestra los entregables necesarios y acordados entre las partes:

Tabla 2 Entregables del Sistema de Compras y Contrataciones

| Fase | Entregable | Descripción |
|-------------------------------|---|---|
| Análisis Funcional | Documento de Especificación Detallada de Requisitos Funcionales | Delimitar el alcance del Sistema de Gestión de compras en términos de requisitos funcionales, no funcionales e interfaz de usuario. |
| Diseño Técnico | Documento de Diseño Técnico del Sistema. | A partir de la Documento de Especificación Detallada de Requisitos Funcionales de la Fase de Análisis Funcional, y considerando en su elaboración el conjunto de posibilidades y restricciones de la plataforma tecnológica a utilizar. |
| | Documento para migración y carga Inicial de datos. | Especificar los datos a cargar para la puesta en marcha del sistema. |
| | Documento Plan de pruebas detallado. | Especifica a los involucrados en las pruebas, fechas de realización y casos de uso a probar. |
| Construcción y pruebas | Módulos del Sistema de Compras | Código fuente y ejecutables, producto de las actividades de desarrollo y pruebas unitarias, modulares e integrales de los módulos mencionados. |
| Implantación | Manual de usuario | Guía de los usuarios para usar e interactuar con el Sistema |
| | Pase a producción | Manual de instalación y gestión para el pase a producción. |
| | Capacitación | Entrenamiento para cada módulo desarrollado por tipo de usuarios. |
| | Soporte-post producción | Soporte de incidencias para el pase a producción. |

El área de Compras y Contratos como usuario principal de este sistema y para garantizar el éxito en la implementación, tuvo las siguientes responsabilidades dentro del proceso de desarrollo e implementación:

- Participación en reuniones programadas.
- Entrega de información utilizada en los procesos: plantillas de documentos (contratos, cartas, etc.), procedimientos y políticas, datos utilizados en los procesos, formato de reportes, datos para la carga inicial.
- Aprobación de entregables: Análisis de Requisitos, Plan de Pruebas de Usuario, Guía de Usuario.
- Ejecución de pruebas del sistema.
- Aprobación de las pruebas de usuario.
- Usuario líder debe de llevar a cabo el entrenamiento a todos los usuarios del sistema.
- Registro de usuarios y perfiles del sistema.

3.2.3.4. Alcance del Sistema

Como producto del análisis funcional y reuniones de trabajo realizadas, se determinó los módulos que formarían parte del Sistema, partiendo del

requerimiento con el área usuaria y culminando el proceso con la gestión de los contratos.

Adicionalmente, se cuenta con dos módulos de mantenimiento y seguridad para la administración de los datos del Sistema.

a. Módulo de Requerimientos

Permite llevar a cabo la generación de requerimientos. Abarca las funcionalidades de Registro de Requerimientos, Revisión del contenido del requerimiento, Aceptación de Requerimientos.

b. Módulo de Procesos

Permite llevar a cabo el registro y control de los requerimientos necesarios para la operación implementando para ello un workflow básico.

Sus principales funcionalidades son: Generación de un proceso, Publicación de bases, Consolidación de preguntas, Consolidación de Respuestas, Evaluación Técnica, Evaluación Económica, Etapa de Negociación, Generación y aprobación de Acta de Adjudicación, Registro Borrador de Contrato, Registro contrato firmado.

c. Módulo de Contratos

Permite llevar a cabo el registro y control de los contratos, mediante un workflow básico de gestión de los contratos. Tiene las opciones de Registro de documentos anexos al contrato, Alta y Finiquito del contrato, Seguimiento al Contrato (Configuración de Alertas, workflow y mensajería).

d. Módulo de Reportes

Permite la generación de diversos reportes que muestre indicadores para el apoyo a la gestión de contratos, por ejemplo: Tiempo Promedio de Gestión de Compras y Servicios, Número de Licitaciones por SAP SRM, Cantidad Negociaciones por Subastas Electrónicas, Pedidos de Servicios y Materiales por Contrato Marco, Procesos Gestionados por Adjudicaciones Directas y Ahorro Generado.

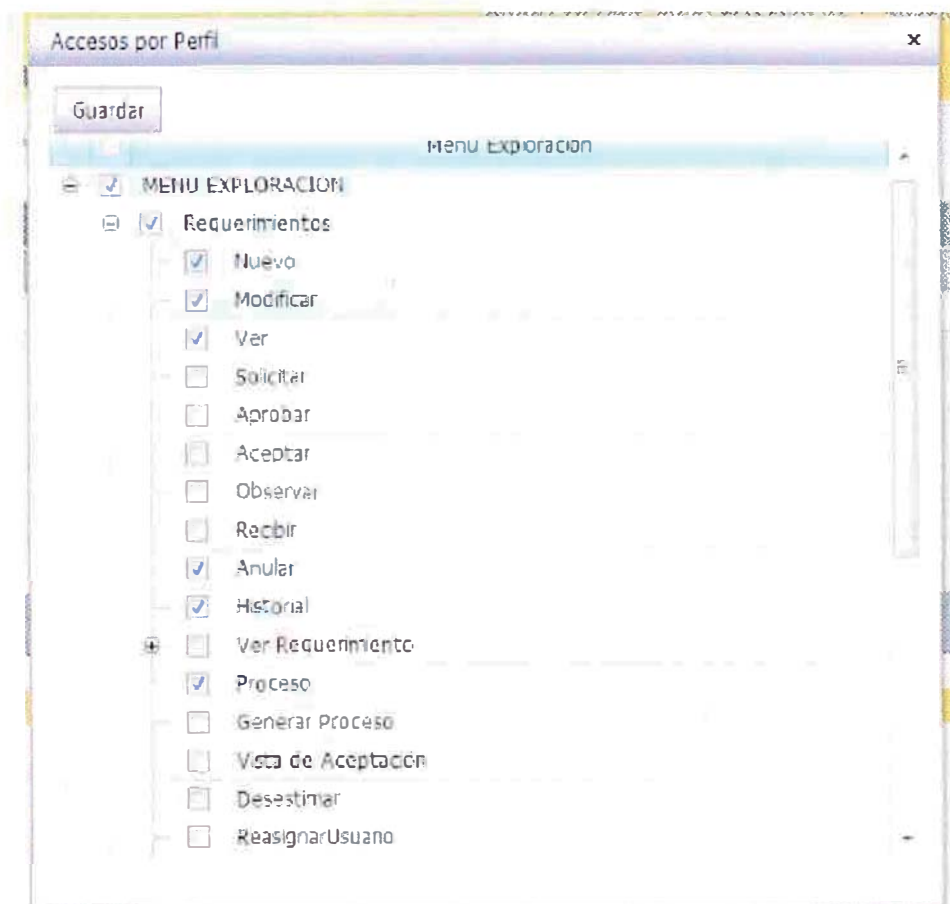
e. Módulo de Mantenimiento

Módulo en el que se configuran las principales tablas del sistema.

f. Módulo de Seguridad

Tiene como funcionalidad el registro de Perfiles, Accesos y Usuarios del Sistema. En la Figura se muestra los tipos de acceso que puede tener cada usuario en el módulo de requerimientos por ejemplo.

Figura 6 Tipos de acceso en el módulo de requerimientos



3.2.3.5. Estructura del Sistema

3.2.3.5.1. Estructura de Datos

En cuanto al diseño físico del Sistema de compras se consideró una base de datos con un alcance 49 tablas, las cuales contienen la data necesaria para la gestión del día de día de los procesos de compras y administración de contratos.

Como entidades principales se tiene:

- Requerimiento
- Concurso
- Contrato
- Proceso
- Tipo Proceso de Adjudicación
- ConcursoEtapa
- Usuario
- Analista

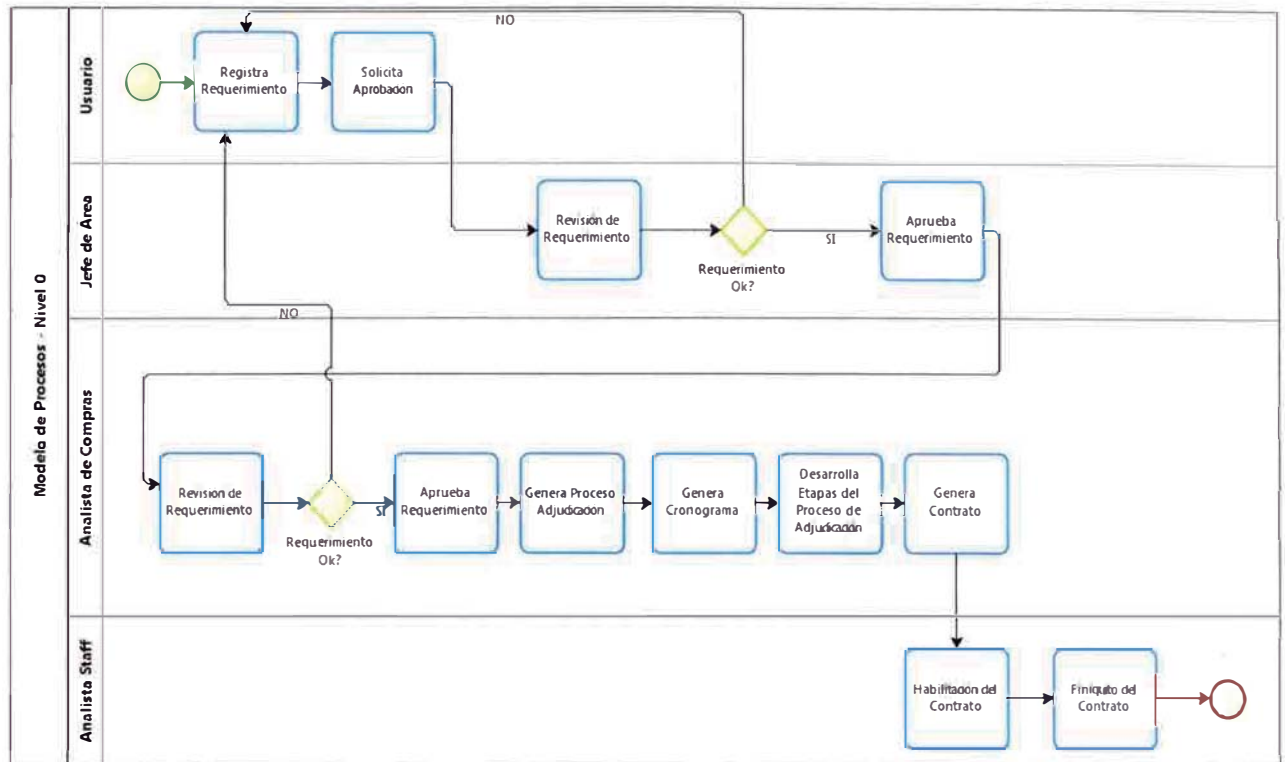
El diseño físico se detalla en el Anexo 1 del presente informe.

3.2.3.5.2. Estructura de procesos del Sistema de Gestión de Compras

Para el desarrollo del sistema se tomó como base el mapa de procesos mostrado en la Figura 6 en el que se identifican las principales actividades a registrar en el sistema y los principales actores.

A partir de este proceso de negocio ilustrado se identificaron los requisitos a implementar, en el proceso se detalla la interacción entre las áreas usuarias que realizan un nuevo requerimiento y el área de compras encargada de realizar el proceso de adjudicación, entregando finalmente un contrato o pedido para administración del área usuaria.

Figura 7 Mapa de Procesos del Sistema



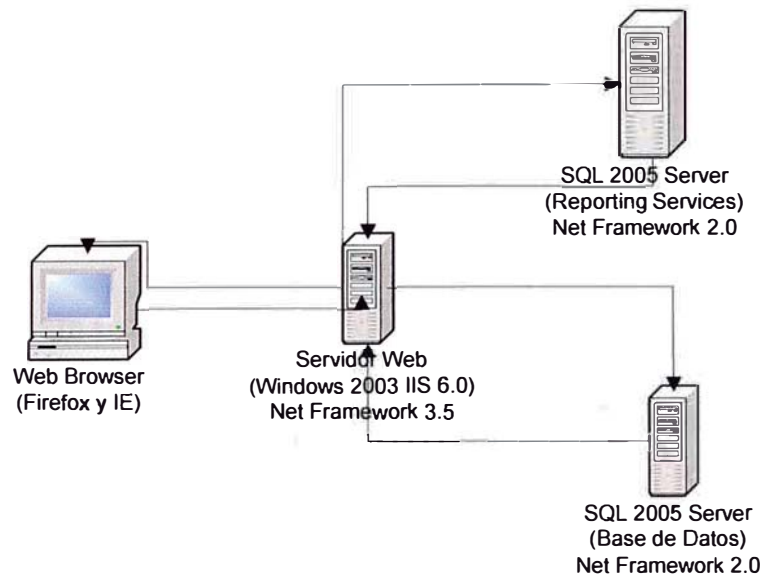
Fuente: La Empresa

3.2.3.5.3. Estructura de Comunicaciones

La arquitectura utilizada en este proyecto consistió en los siguientes componentes:

1. Servidor de Base de datos
2. Servidor de servicios de Reporte
3. Servidor Web
4. Computadores personales con Navegadores Internet Explorer o Firefox.

Figura 8 Arquitectura del Sistema



Fuente: La Empresa

CAPITULO IV: RESULTADOS

4.1. Análisis Costo-Beneficio de la alternativa seleccionada

4.1.1. Costos de la Solución

En esta sección se consideran los costos de desarrollo del sistema sin incluir los costos de implementación en equipos propios de La Empresa tales como servidores y la plataforma tecnológica.

En la tabla 3. Se muestran los costos globales de desarrollo de la solución:

Tabla 3. Costos de Desarrollo del Sistema de Compras y Contrataciones

| Descripción | Costo S/. |
|------------------------------------|------------------|
| Servicio de Gestión de Proyecto | 62,000 |
| Servicio de Análisis Funcional | 315,000 |
| Servicio de Programación | 415,000 |
| Servicio de Digitación / Operación | 20,000 |
| Total | 812,000 |

4.1.1.1. Costos de Mantenimiento del Sistema

Los costos de mantenimiento del sistema involucran la administración diaria del sistema, la que se encontrará a cargo del área de Sistemas de Información a través de un tercero. El costo de mantenimiento anual aproximadamente es de S/. 24,000.

4.1.2. Beneficios

Existen una serie de beneficios al implementar esta solución en La Empresa, las ventajas se pueden resumir principalmente en una mejor atención al usuario y contar con información centralizada y disponible para su consulta y control de tiempos.

Los principales beneficios cualitativos encontrados son los siguientes:

- a. Permite a los usuarios registrar la solicitud adjuntando la información complementaria al requerimiento técnico.
- b. Registra el cronograma planificado y los tiempos reales en cada fase del proceso.
- c. Permite al usuario el seguimiento en cada fase del proceso de licitación.

- d. El sistema, tiene herramientas de Workflow, mensajería y alertas configurables.
- e. Genera actas de adjudicación que son aprobadas electrónicamente, ahorrando papel.
- f. Lleva el control de vencimientos de documentos anexos al contrato.
(cartas fianza, seguros, pólizas, permisos)

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

1. El sistema de compras y contratos es una herramienta de gestión que sirve como una fuente de información de datos históricos e indicadores de cada fase del proceso de compras y contrataciones para plantear mejoras al mismo.
2. Este sistema de compras no pretende reemplazar ninguna aplicación corporativa, en cambio, es una herramienta de trabajo pensado en el día a día de un analista de compras recogiendo la trazabilidad de cada uno de los procesos que administra.
3. Dado el fuerte crecimiento en la Unidad de Negocio en cuanto a la cantidad de proyectos y por ende la carga de trabajo que conllevaba, este sistema de información práctico y fácil de usar por todos los usuarios fue fundamental para registrar y distribuir el volumen de compras a diferencia del SAP cuyo enfoque primordial es de recolectar información histórica.

RECOMENDACIONES

1. Para la gestión del desarrollo de un sistema de información tercerizado, es importante contar con un equipo de trabajo interno a la organización que tenga amplio y claro conocimiento de las reglas de negocio que deben tenerse en cuenta en las reglas de funcionamiento del sistema, dejando la parte técnica al equipo externo de desarrollo.
2. Para la carga inicial de datos al sistema es esencial contar con un método sistematizado para evitar el registro incorrecto de datos o pérdida de información de los contratos.
3. Es importante concientizar a todos los usuarios que interactúan con el sistema de compras, que utilice y actualice la información en ella en tiempo real, de manera que no se distorsionen los reportes que genera el sistema.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

- **E&P:** Exploración y Producción
- **JOA: Joint Operating Agreement,** es un contrato entre dos o más empresas petroleras en este caso, con el fin de compartir riesgos y gastos en una operación de exploración y producción de un lote petrolero.
- **LNG:** Liquefied Natural Gas o Gas Natural Licuado
- **R&M:** Refino y Marketing
- **SRM:** Supplier Relationship Management
- **TGP:** Empresa “Transportadora de Gas del Perú”

BIBLIOGRAFIA

1. PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE

Guía de los Fundamentos Para la Gestión de Proyectos PMI. Cuarta Edición.
Project Management Institute, Inc. ISBN: 978-1-933890-72-2

2. Kumar H. y Van Hillsgersberg J.

ERP experiences and evolution: Communications of the ACM, vol. 43 n. 4, 2000.

3. KLEE ASSOCIATES, INC.

Basic Procure to Pay. SAPtips. Jocelyn Hayes. Disponible en World Wide Web:
http://www.uc3m.es/portal/page/portal/biblioteca/aprende_usar/como_citar_bibliografia/como-citar-bibliografia.pdf

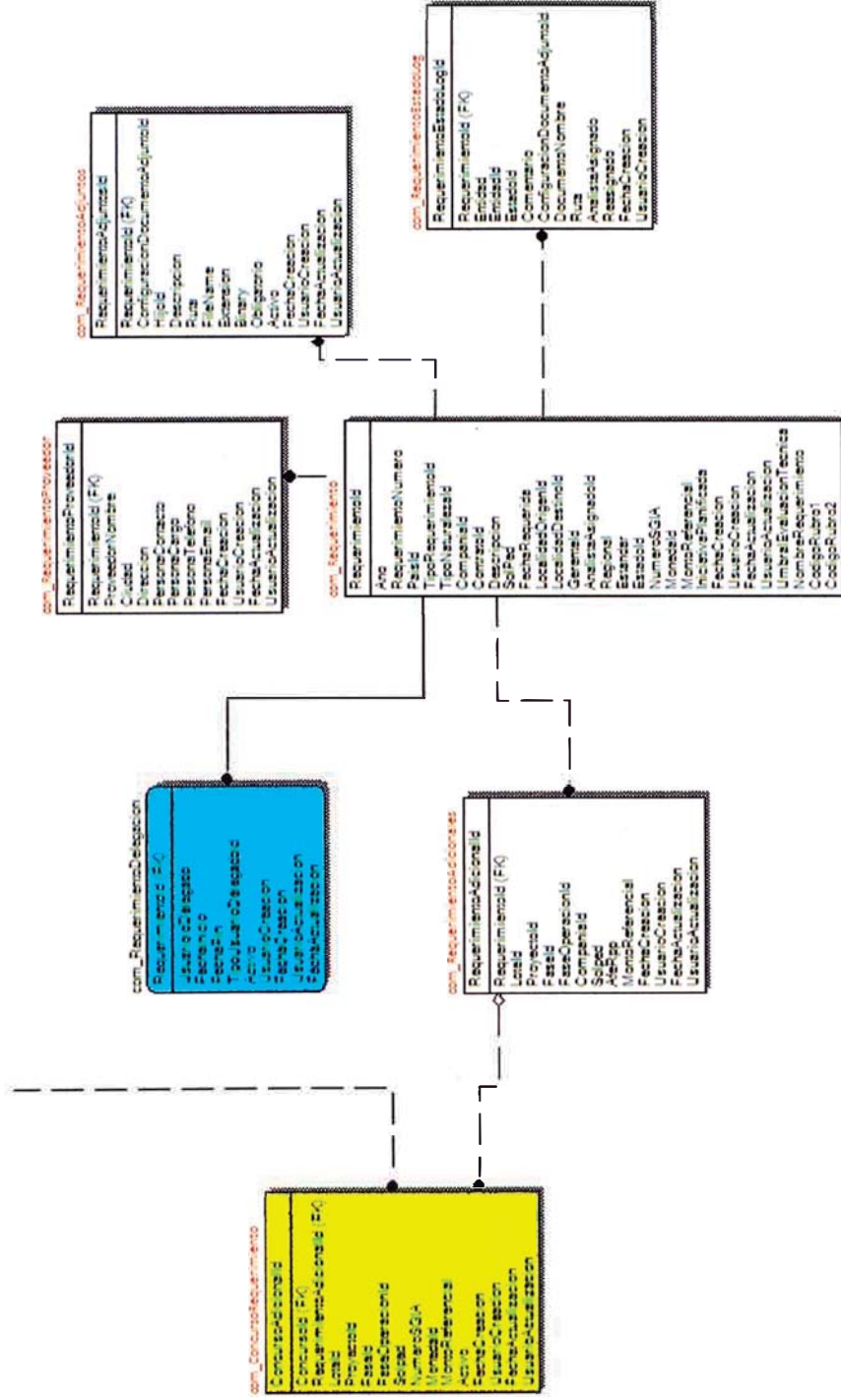
4. A.Lang, D. Paravicini, Y. Pigneur, E. Revaz.

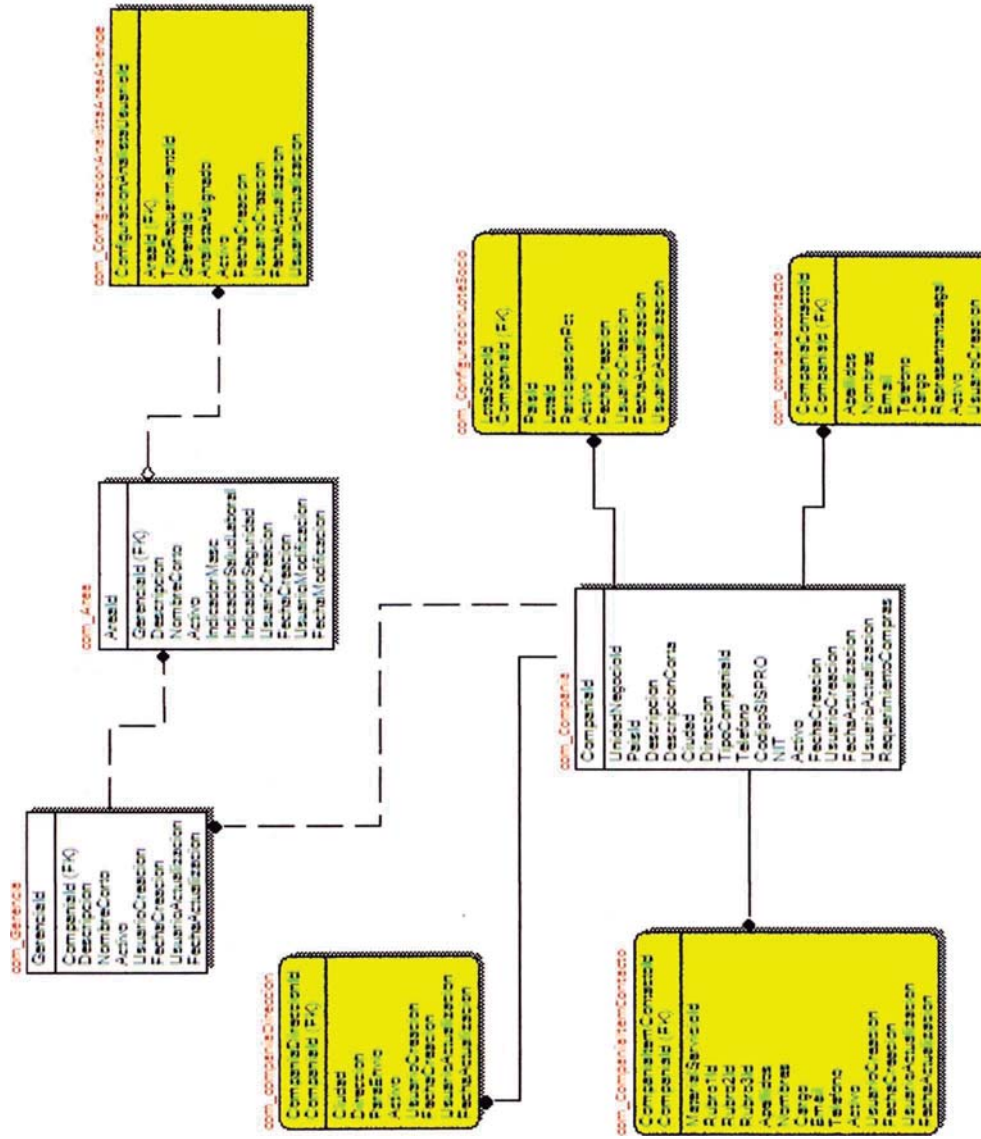
From Customer Relationship Management (CRM) to Supplier Relationship Management (SRM). Swiss National Science Foundation (FNRS) and the University of Lausanne Business School.. Disponible en World Wide Web:
<http://www.hec.unil.ch/yp/Pub/02-srm.pdf>

ANEXOS

Anexo 1: Diseño Físico de Datos del Sistema

Anexo 1: Diseño Físico de Datos del SGC





SEGURIDAD

