



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO

FCE
FACULTAD DE
CIENCIAS ECONÓMICAS

CONTADOR PÚBLICO NACIONAL Y PERITO PARTIDOR

“METODOLOGÍA DE ANÁLISIS E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN EN LA EMPRESA YPF”

POR

CLAVERO MARADONA, Mariana Lourdes

NAVEDA, Hillary Marisel

PALOMO, María Fernanda

DIRECTOR:

MARIN, María Alejandra

MENDOZA – 2018

RESUMEN

El presente trabajo de investigación versa sobre el desarrollo de un sistema de información contable a medida en la empresa YPF, destacando el rol del contador como un agente clave en el proceso llevado a cabo.

El objetivo buscado es ejemplificar los conocimientos adquiridos en la Catedra Sistemas Administrativos de Información Contable, aportando un caso práctico de análisis, diseño e implementación de un sistema contable que ayude a la comprensión del tema al momento de su estudio. Además se busca que los alumnos cuente con un material de consulta que les permita visualizar una experiencia sobre la forma en que actuó una empresa en relación a la incorporación de un sistema de información y como debió actuar a la luz de la aplicación de una metodología.

Los principales conceptos teóricos en los que se fundó la investigación fue la metodología de análisis, diseño e implementación de Raúl Saroka, esta se divide en una serie de etapas y subetapas a cumplir para lograr el objetivos final de contar con un sistema de información contable adecuado a las necesidades de la organización.

La metodología que utilizamos para el desarrollo del presente es mostrar en su primer capítulo el marco teórico referido al tema y en el segundo la aplicación práctica del mismo.

Por último, se arriba a la siguiente conclusión general, la empresa no siguió los pasos de la metodología del Dr. Saroka, aunque si se desarrollaron etapas incluidas en la misma, que le permitieron implementar el software.

Palabras claves: análisis, diseño, implementación, sistema, metodología.

INDICE

INTRODUCCIÓN	Pag. 4
OBJETIVOS	Pag. 7
CAPÍTULO I: ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS	Pag. 8
1.1. El análisis de sistemas y los objetivos de la organización	Pag. 8
1.2. Metodología para el análisis de sistemas y su implementación	Pag. 9
1.2.1. El ciclo de vida de los sistemas de información	Pag. 9
1.2.2. Metodología según Saroka	Pag. 10
1.2.2.1. Análisis	Pag. 11
1.2.2.2. Diseño	Pag. 19
1.2.2.3. Implementación	Pag. 22
CAPITULO II: IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA EN LA EMPRESA YPF, COMPLEJO LUJAN DE CUYO	Pag. 27
2.1. Reseña histórica de la empresa y sus sistemas de información	Pag. 27
2.2. YPF y su necesidad de cambio	Pag. 28
2.3. El proceso de incorporación de software aplicados por la empresa	Pag. 28
2.3.1. Análisis	Pag. 29
2.3.2. Diseño	Pag. 45
2.3.3. Implementación	Pag. 49
CONCLUSIÓN	Pag. 55
BIBLIOGRAFÍA	Pag. 58
ANEXOS	Pag. 60

INTRODUCCIÓN

Las empresas necesitan contar con información eficiente, confiable y oportuna que permita tomar correctas decisiones, que posibilite el control, y de este modo, asegurar su subsistencia en el mercado y su proyección futura.

Una información con las características precedentes, debería ser provista por sistemas que gocen con por lo menos los siguientes atributos: confiables, eficientes, seguros, que cumplan con leyes y normas, entre otros.

El rol del contador es clave en relación a los sistemas de información. El artículo 13 inciso 6 de la Ley Nacional N° 20.488 Del Ejercicio de las Profesiones relacionadas a las Ciencias Económicas menciona que entre las incumbencias del contador se encuentra su intervención en “la aplicación e implantación de sistemas de procesamiento de datos y otros métodos en aspectos contables y financieros del proceso de información gerencial”. En el marco de esta normativa, al contador le cabe la posibilidad de participar en la selección de un sistema de información contable y su posterior implementación.

Para poder llevar a cabo esta tarea con una expectativa razonable de obtener un buen resultado, el profesional contable debe contar con el apoyo de una metodología. En el presente trabajo se utiliza la metodología para la incorporación de softwares a la organización propuesta por el Dr. Raúl Saroka, dado que ésta involucra un proceso completo que se cumple a través de diferentes etapas y sub etapas y adicionalmente, resulta de fácil interpretación.

Para ilustrar esta metodología y sus etapas a través de un caso real, se abordará el análisis, diseño e implementación de un sistema de información contable en una empresa ejemplo. En este caso particular, la empresa sobre la que se desarrolla el ejemplo es YPF S.A. (YPF en adelante), dado que se pudo obtener información en un momento en el cual esta empresa se planteó la necesidad de cambiar su sistema de gestión contable. YPF es la principal empresa de hidrocarburos de la Argentina, con una participación en la producción de petróleo y gas del 43% en el mercado argentino y del 58% en naftas.

La empresa, al decidir cambiar su sistema de información contable debe analizar distintas opciones posibles, elegir una marca, un producto o una capacidad de realización.

YPF hasta el año 2012 contaba con dos sistemas de información, Máximo Asset Management (que es un producto de solución de software de gestión de activos empresariales producido por IBM) y SAP (el significado de las siglas en alemán es “Systeme Anwendungen und Produkte” cuya traducción al español es “sistemas, aplicaciones y productos”, SAP es un sistema ERP; Enterprise Resource Planning o planificación de los recursos empresariales).

El primero de los sistemas se utilizaba en las áreas de mantenimiento, proyectos y abastecimiento mientras que el segundo era utilizado solamente en contabilidad y finanzas. De manera que al vencer la patente del sistema Máximo y luego de un análisis pormenorizado, se optó por implementar el sistema SAP unificando así el soporte de información.

Organización del trabajo:

OBJETIVOS

CAPITULO I: ANALISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACION DE SISTEMAS

1.1. El análisis de sistemas y los objetivos de la organización

1.2. Metodología para el análisis de sistemas y su implementación

1.2.1. El ciclo de vida de los sistemas de información

1.2.2. Metodología según Saroka

1.2.2.1. Análisis

1.2.2.2. Diseño

1.2.2.3. Implementación

CAPITULO II: IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA EN LA EMPRESA YPF, COMPLEJO LUJAN DE CUYO

2.1. Reseña histórica de la empresa y sus sistemas de información

2.2. YPF y su necesidad de cambio

2.3. El proceso de incorporación de software aplicados por la empresa

2.3.1. Análisis

2.3.2. Diseño

2.3.3. Implementación

CONCLUSION

BIBLIOGRAFIA

ANEXOS

OBJETIVOS

En el presente trabajo se pretende utilizar una metodología para la incorporación de sistemas en todas sus fases y pasos, teniendo como marco de aplicación la empresa YPF y el análisis del software que se puso a disposición para realizar el mismo.

Adicionalmente, se intentará ejemplificar los conocimientos adquiridos en la materia Sistemas Administrativos de Información Contable, aportando un caso práctico de análisis, diseño e implementación de un sistema contable que ayude a la comprensión del tema al momento de su estudio.

Finalmente, se busca que los alumnos que cursen la asignatura, cuenten con un material de consulta que les permita visualizar una experiencia sobre la forma en que actuó una empresa en relación a la incorporación de un sistema de información y como debió actuar a la luz de la aplicación de una metodología.

CAPÍTULO I

ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS

1.1. EL ANÁLISIS DE SISTEMAS Y LOS OBJETIVOS DE LA ORGANIZACIÓN

El análisis de sistemas se direcciona a los objetivos de la empresa. Es necesario interiorizarse en la empresa y la actividad que realiza, así como en su contexto, antes de reconocer las finalidades de esta (GOZALEZ DE KAUFMAN; 2004).

La formulación e identificación de los fines empresarios es la primera tarea de la fase de concepto y entorno del plan de implementación.

Los niveles directivos son quienes determinan el objetivo empresarial. El analista, también llamado especialista o programador de sistemas, debe implementar un sistema de información adecuado a dicho objetivo, dando una estructura general al mismo y definiendo las particularidades del sistema de acuerdo con el requerimiento de los distintos usuarios que obtienen información de este. Además es responsable de la implementación del sistema y de la definición del objetivo antes mencionado, si quien da origen al pedido del diseño e implementación del sistema de información contable no ha enunciado dicho objetivo.

Al comienzo del análisis, el objetivo se puede definir en forma general, sin dar detalles, pero al avanzar con las indagaciones se reajustaran correctamente los propósitos. Cuando se toma contacto con el área afectada se puede llegar a ampliar el objetivo original, como así también se pueden incluir aspectos no considerados originalmente.

La definición clara y completa del objetivo evita incurrir en costos excesivos y esfuerzos adicionales que puede implicar su redefinición. Cuando estos son definidos se debe realizar un plan homogéneo y realista, que pueda ser segmentado en partes coherentes. Si bien el objetivo debe integrarse al panorama total de la organización, es

conveniente que sea parcializado a fin de posibilitar la implementación escalonada del sistema.

1.2. METODOLOGÍAS PARA EL ANÁLISIS DE SISTEMAS Y SU IMPORTANCIA

Cuando una empresa planea implementar un sistema de información, ya sea porque desea cambiar el que posee o porque no cuenta con uno, debe aplicar una metodología para llevar a cabo su propósito. Dentro de las más conocidas se encuentran la del ciclo de vida de los sistemas de información y la metodología para diseño de sistemas del Lic. Raúl Saroka.

A continuación se detallaran las líneas fundamentales de cada una de ellas.

1.2.1. EL CICLO DE VIDA DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Los sistemas de información son una herramienta muy importante para las empresas y las personas que los operan en la actualidad. Por ello es de vital importancia elegir un sistema de información contable que se adecue a sus características y sus necesidades (TABOAS DARÍO; 2012).

Los sistemas de información están formados por un conjunto de procesos, tecnologías y aplicaciones de negocios disponibles para las personas dentro de una organización que cumplen con el papel de proporcionar los medios para la conversión de datos en información. Aquí radica la importancia de estos, ya que proporcionan la información con la que toda empresa debe contar para lograr una buena toma de decisiones.

Todo sistema de información tiene su ciclo de vida, el mismo está compuesto por distintas etapas. Estas comienzan con el reconocimiento de la necesidad a satisfacer, concluyendo en el funcionamiento computarizado óptimo del sistema de información contable y su posterior monitoreo.

Existen dos fases integrantes del ciclo de vida de los sistemas de información, ellas son el estudio del sistema y la explotación.

El *estudio del sistema* consta de cuatro etapas. Las dos primeras son el estudio preliminar y el análisis. En la primera se trata de obtener una idea general del sistema objeto del estudio y conocer las motivaciones para la iniciación del proyecto. Mientras que en el análisis se realiza el estudio de la situación actual y se define globalmente un nuevo sistema que satisfaga los requerimientos planteados.

El Análisis puede subdividirse en la investigación y el diseño conceptual, en la primera es donde se realiza la recolección de toda la información necesaria para evaluar el sistema actual y conocer los requerimientos, mientras que la segunda subetapa tiene como finalidad desarrollar propuestas alternativas que satisfagan los requerimientos, teniendo en cuenta las restricciones que debieran admitirse.

La tercera etapa es el desarrollo, que incluye la elaboración del diseño conceptual en términos que hagan operable al sistema. La misma se subdivide en el diseño detallado, que tiene como propósito especificar en detalle los elementos del sistema proyectado, y la construcción, cuyo objetivo principal es la elaboración de programas de computación, los cuales darán cumplimiento a las especificaciones definidas.

La última y cuarta etapa es la implementación, que busca traducir en hechos lo construido en la etapa anterior. Esta última se divide en la subetapa de prueba y conversión y la de puesta en marcha. En la primera se trata de probar el adecuado funcionamiento de los programas y generar o convertir archivos que el nuevo sistema necesita. Por otro lado en la puesta en marcha se da comienzo efectivo a la operación del sistema diseñado.

Conjuntamente a las etapas de análisis y desarrollo, es necesario preparar un plan de implementación.

El ciclo de vida termina con la *explotación del sistema*, donde simultáneamente se inicia la actividad de mantenimiento, que tiene como propósito ir adaptando el sistema a las modificaciones del contexto, a los cambios en las necesidades de los usuarios y a los ajustes y optimizaciones que se generan con la utilización del sistema.

1.2.2. METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN SEGÚN LIC. RAÚL SAROKA

La metodología propuesta por el licenciado Saroka (SAROKA, RAUL; 1992) se encuentra en concordancia con la expuesta anteriormente sobre el ciclo de vida de los sistemas de información. La misma consta de una serie de pasos, que seguidos con coherencia, ayudan al profesional de sistemas y al contador a llevar a cabo, eficaz y eficientemente, el diseño e implementación de los sistemas de información. Está formada por tres etapas y sus correspondientes subetapas.

1.2.2.1 Análisis

La etapa de análisis se divide en cuatro fases. Estas son el estudio preliminar, el planeamiento del proyecto, el relevamiento detallado y la evaluación y diagnóstico.

El estudio preliminar y el planeamiento del proyecto son actividades que podrían tomarse como previas al análisis.

El relevamiento detallado y la evaluación y diagnóstico corresponde al análisis propiamente dicho, involucran la recolección detallada de datos y su evaluación para emitir un diagnóstico.

Estudio Preliminar:

El propósito de esta fase es definir el objetivo del proyecto, es fundamental contar con algún conocimiento de la organización, así como también comprender los requerimientos de la dirección.

Esta primera fase trata de separar e identificar los factores de un problema, no aportar soluciones.

Como consecuencia del cumplimiento del estudio preliminar se debe aseverar una correcta aproximación a la definición del objetivo del encargo, estableciendo su alcance y límite, como así también distinguir entre lo que es significativo de lo que no lo es. Aquí cada problema principal debe ser segmentado en sus distintas partes.

El analista debe relacionarse con los supervisores de los departamentos comprendidos en este estudio.

Es importante realizar un informe detallado de los aspectos más importantes del encargo, se debe dar una idea de la magnitud del proyecto, como también estimar el tiempo que lleva su desarrollo.

En esta fase quien realiza el requerimiento debe tener la posibilidad de decidir, teniendo como base el informe antes mencionado, si se continúa o se suspende el proyecto.

El especialista en sistemas debe contar con información para definir el objetivo antes mencionado, para esto utiliza diferentes métodos para recabarla. Entre ellos se destacan la entrevista, la observación y visitas y el estudio de documentación y antecedentes.

Es conveniente que el mismo, cuente con información de la organización y del mercado, antes a la primera entrevista realizada con los directivos.

El medio más idóneo para lograr el objetivo de esta fase es la entrevista, debido a que recoge información, vende ideas, permite ganar confianza, comunicar el objetivo del proyecto, requerir colaboración, entre otras ventajas. Orientada principalmente al nivel directivo y al ejecutivo.

La entrevista a nivel directivo busca obtener conocimientos de los estudios anteriores realizados en la organización, el cuadro global de la esta, así como su estructura y proyección, además de sus objetivos y políticas. También se busca conocer la opinión de los directivos acerca de los problemas y las funciones a su cargo.

Mientras que, a nivel ejecutivo, busca conocer el organigrama de cada área, los principales problemas de cada una de ellas. Así como la interrelación de las estas, además de visualizar los principales flujos de materiales y de información que se dan entre ellas. En cuanto a cada ejecutivo se pretende obtener información sobre las funciones de su área y el personal a su cargo.

Con la observación y visita, se busca obtener una visión global de la organización, su ubicación geográfica, ordenamiento del lugar de trabajo, el flujo del proceso industrial, administrativo y comercial, entre otras cosas.

El analista realiza el estudio de la documentación y los antecedentes a través de la lectura y el análisis de los elementos que pueden brindar una idea acerca de la organización. Se pueden analizar las memorias y balances, organigramas y manuales de organización, informes especiales, manual de procedimiento, estudio de sistemas anteriores y estatutos o leyes que regulen su actividad.

Como resultado de todos estos métodos se debe contar con datos tales como los productos que fabrica y/o vende la empresa, sus volúmenes de ventas y de compras y cuál es su participación en el mercado. Además de conocer sus principales competidores, proveedores y clientes. Así como también identificar la nómina de propietarios y de autoridades y la dotación total o sectorial del personal. Se debe poder conocer cuál es el resultado y patrimonio neto de la empresa. También cuantos son los metros cuadrados que ocupa y cuáles son los medios de procesamiento que utiliza.

El estudio preliminar concluye con la definición del objetivo del proyecto.

Planeamiento del Proyecto:

En esta fase se debe desarrollar un plan de acción que indique el camino a seguir. Además de buscar un mejor aprovechamiento de los recursos humanos y materiales con los que se cuenta para desarrollar la actividad de análisis.

Se debe definir la duración de las etapas siguientes y determinar una fecha de puesta en marcha del sistema que se está diseñando. Luego de esto es posible determinar el costo estimado de cada etapa y de esta forma el del total del proyecto.

- Elaboración del Plan de Acción:

El analista cuenta aquí con un cúmulo de información, la que le ha permitido ubicarse en el problema y también fijar de manera precisa el objetivo del análisis.

Los datos contenidos en la información deben ser verificados. Esta verificación se da en etapas posteriores, a través de entrevistas, observación directa, cuestionarios, entre otros medios.

El Plan de Acción debe contener fecha, hora, acción a desarrollar, propósito, responsable, tiempo estimado y verificación de cumplimiento.

Las herramientas y actividades que se utilizan en esta fase son:

- Uso de Métodos Gráficos: estos deben mostrar las diversas tareas a desarrollarse, a las que deben asignárseles tiempos estimados de duración. Por esto se utilizan métodos gráficos que colaboran a realizar una buena diagramación y permiten llevar a cabo un control, como lo son el gráfico de Gantt, o diagramas de caminos críticos como Pert y CPM.

- Definición del Equipo Humano: se debe formar el grupo de trabajo que va a intervenir. Según la capacidad y experiencia, se puede ver la siguiente categorización:
 - Director del Proyecto.
 - Supervisores o Analista Jefes.
 - Analistas Principales.
 - Analistas Auxiliares.

- Propuestas de Servicios Profesionales: esta tiene como objeto poner en contacto a la empresa que requiere el cambio de sistemas con quien potencialmente será el encargado de llevar a cabo el proyecto. Su contenido posee una gran relevancia, ya que en dichas propuestas se debe reflejar con claridad las intenciones del cliente y el alcance del servicio a prestar, en muchos casos la falta de claridad o ausencia de puntos importantes en la propuesta ocasionan inconformismo por parte del cliente a causa de no haber interpretado correctamente el alcance del servicio.

El instrumento que contiene todos los puntos necesarios e importantes es la Carta de Presentación, a modo ejemplificativo en su contenido se encuentra:

- Definición del Objetivo del Proyecto (esta es una tarea realizada durante el estudio preliminar).
- Metodología a aplicar.
- Plan de Trabajo, programas: Diagrama de barras, Diagrama de flechas.
- Equipo de trabajo: analistas externos, analistas de la empresa.

- Informes a presentar: Tipo y periodicidad.
- Precio: Detallado o global, condiciones de pago, garantías, mantenimiento de la oferta.
- Antecedentes del equipo de trabajo: Currículum Vitae de los integrantes, trabajos realizados en tareas similares.

Relevamiento Detallado:

El mismo es una actividad que demanda examinar en detalle algo, con el fin de conocer su identidad, circunstancias y naturaleza. Se basa en obtener información sobre la situación actual. Su propósito es proponer la cantidad de elementos de juicios suficientes para fundar el análisis crítico y los cambios a proponer.

Se debe definir el alcance para la recolección de datos según el objetivo fijado en el proyecto.

En esta fase se intenta recabar la información referida a las funciones, objetivos y estructura de la dependencia y su relación con otras dependencias, los volúmenes de trabajo, frecuencia y distribución, las condiciones de trabajo con la que cuenta la empresa. Así como también conocer los procedimientos y formularios, además de identificar los usuarios de los servicios. Y también detectar la responsabilidad de cada autoridad.

Los medios más utilizados para la recolección de datos en esta fase son las entrevistas, el estudio de antecedentes y documentación, los cuestionarios y la observación personal y directa.

- Entrevistas: la entrevista es la “reunión de dos o más personas en la cual se mantiene una conversación dirigida a satisfacer las necesidades de información del entrevistador” (Marín, María Alejandra, 2004: 11)

El contenido depende de a quien está destinada la misma. Si ella se destina a un **centro de decisión** lo que interesa es el objetivo de la función, las decisiones que se deben tomar y la información que se debe consultar para tomar estas decisiones. Por otra parte, cuando la entrevista se orienta a un **centro de procesamiento** de información, esta se dirige a las

operaciones, los volúmenes normales, máximos y medios y los elementos utilizados.

Estas poseen elementos estratégicos y elementos técnicos. Los primeros son factores que deben ser considerados antes de la realización de la misma para así poder hacer un mejor uso de ellas; ayudan a su coordinación y conducción. Mientras que los elementos tácticos hacen a la conducción que el analista realiza durante el desarrollo de la misma, busca del entrevistado, la mejor actitud sobre la entrevista.

- Estudio de antecedente y documentación: este medio se basa en la recopilación de la información que se encuentre en registros, balances, archivos, memorias, manuales, etcétera, es decir que se analiza toda la información relacionada con el estudio encarado.

- Cuestionarios: el cuestionario “es un documento redactado en forma de interrogatorio, integrado con preguntas relacionadas al tema que se investiga” (Marín, María Alejandra, 2004: 12). Se utiliza para empleados que realizan una tarea determinada, además es útil cuando las personas a interrogar se encuentran a grandes distancias entre sí. Su mayor ventaja es que con él se obtiene información estadística en menos tiempo, pero puede resultar dificultoso interpretar sus respuestas.

- Observación personal y directa: es una “metodología basada en la observación directa de las funciones y procedimientos de los distintos departamentos de la organización” (Marín, María Alejandra, 2004: 12). Esta metodología se puede llevar a cabo a través de dos procedimientos, los repetitivos y los específicos o no repetitivos.

Los procedimientos repetitivos ocurren cuando el sistema opera con una base cíclica. Mientras que los específicos incluyen las excepciones, decisiones, el trabajo no rutinario, los estudios, las habilidades propias y la investigación.

Este medio de recolección de datos tiene como limitación que el modo de actuar de las personas puede modificarse al ser observadas.

Cabe aclarar que los métodos antes mencionados son complementarios entre sí.

En la fase de relevamiento detallado es importante localizar el origen de las prácticas existentes, obteniendo la información de su fuente original. Además el analista debe obtener las pruebas por sí mismo y evitar el uso de términos ambiguos, respetando horarios y cargas de trabajo del personal de la empresa. Es clave, también, que él registre la información recolectada.

Toda la información que surja del Relevamiento Detallado debe ser registrada. Al momento de realizar el registro de los hechos se requiere que exista un ordenamiento mínimo. Los puntos más importantes deben ser incluidos en una lista y clasificados por temas. En esta lista se debe indicar el origen de la información, la fecha y el grado de importancia.

Diagnostico- Evaluación y Análisis de los Hechos.

La información ordenada, que resulta del relevamiento, permite realizar una evaluación técnica del estado del proceso que se está estudiando, respecto a dos aspectos que son fundamentales como lo son la eficacia y la eficiencia.

La eficacia se refleja en el grado de satisfacción de los objetivos. Para ello es importante verificar el grado de congruencia de los mismos. También se debe considerar, la concordancia entre actividades operativas y las metas propuestas, entre información disponible y actividades desarrolladas y la consistencia del sistema informativo.

La eficiencia, por su parte, se refleja en el cumplimiento de los objetivos.

Técnicas de análisis:

Al analizar se considera, a nivel operacional, una unidad orgánica del sistema administrativo, por ejemplo un procedimiento. Las técnicas más aceptadas para cubrir esta etapa se basan en formular preguntas tipo. Las respuestas a estas preguntas proporcionaran una base para que el analista llegue a conclusiones (Saroka; 1992).

Concepto de la indagación:

El propósito es poder responder a ciertas preguntas al momento de realizar la indagación en la empresa en la cual se desarrolla la tarea (Saroka; 1992).

El especialista en sistemas, en la búsqueda del objetivo, debe responder a la pregunta ¿Qué? Se analiza la descripción de lo que se hace en el sector investigado. Por ejemplo el origen de cada actividad, resultado de cada una de ellas, propósito de cada tarea y el nivel de toma de decisiones.

Cuando se analiza el fundamento o razón la pregunta a responder es ¿Por Qué?, aquí se busca fundamentar la realización del trabajo o existencia del sector. Se trata de justificar la importancia de la realización de la tarea y la consecuencia de su eliminación.

Otra pregunta a responder es ¿Quién? Para responderla se analiza si quien realiza la actividad es la persona más idónea para realizar dicha tarea.

En cuanto a la oportunidad, se debe responderse la pregunta ¿Cuándo?, aquí entra en consideración la ubicación de la tarea en el ciclo del procedimiento. Deben considerarse otras alternativas para ordenar las operaciones y si las mismas se pueden modificar, eliminar o cambiar pasos para mejorar su ordenamiento.

Al momento de tener en cuenta el espacio el analista se debe responder la pregunta ¿Dónde?, se debe analizar cómo influye el lugar físico con respecto al procedimiento en examen. Algunos aspectos a considerar son la distribución del espacio, la existencia de otras alternativas más adecuadas para la utilización del mismo para el desarrollo de las tareas.

La modalidad es otro aspecto a tener en cuenta y para ello la pregunta a responder es ¿Cómo? Para esto se debe analizar el método, los elementos de trabajos, los controles de exactitud, el grado de mecanización posible y vigente y los controles de eficiencia.

Por último el analista debe tener en cuenta la cuantificación y por ello busca responder a la pregunta ¿Cuánto?, en este momento analiza la cantidad de unidades procesadas en cada paso de la operación y el costo de los procesos involucrados.

Presentación del informe sobre el diagnóstico:

La etapa de análisis se materializa a través de un informe. Es conveniente que el mismo sea ser escrito, ya que implica dejar correctamente documentado lo actuado y la opinión que se emite.

Esta materialización se lleva a cabo a través del informe de diagnóstico. Previo de la presentación del mismo, ante las autoridades de la organización, se deben testear las conclusiones con el personal para verificar su corrección. Esto no significa que ellos deban estar de acuerdo con las conclusiones ni tampoco que se deba comentar todo el informe, ya que el mismo puede contener aspectos confidenciales.

1.2.2.2 Diseño

La etapa de diseño, conocida también como de las proyecciones futuras, consiste en desarrollar un plan, en donde se debe definir el mecanismo a través del cual se alcanzan los objetivos del sistema. El mencionado plan se basa en los hechos investigados en la etapa de análisis.

Esta etapa debe ser planificada buscando la mejor combinación entre recursos y las necesidades que debe cubrir el nuevo sistema. El planeamiento del diseño se refiere a la formulación de un plan de actividades que contiene la definición del marco del sistema a diseñar, la división del sistema en fases y la determinación de los sectores afectados por el nuevo sistema. Además se requiere gran cantidad de conocimientos establecidos.

Estas proyecciones se deben realizar poniendo énfasis en la determinación y requerimientos de entradas, salidas, archivos, procesos, incluyendo el probable medio de procesamiento.

La etapa del diseño se encuentra dividida en dos fases. Estas son el diseño global y el diseño detallado.

Diseño global:

El propósito del diseño global consiste en desarrollar propuestas alternativas que permitan satisfacer las necesidades de la organización.

La determinación de los requerimientos generales del sistema constituye la actividad inicial con la que se debe comenzar esta fase. Para esto, se deben reunir los elementos necesarios y suficientes que permitan efectuar el estudio de factibilidad técnico-económica del proceso considerado.

Cumplida la actividad anteriormente mencionada se deben desarrollar las descripciones de las salidas del sistema. Al describirlas, es importante contar con las definiciones obtenidas de la dirección de la empresa, en base a las expectativas de información que la misma espera obtener. Dichas definiciones brindan al proceso consideraciones relevantes, ya que orientan las salidas del sistema y dejan involucradas en ellas las necesidades de la dirección, los objetivos a lograr y las políticas a seguir.

Las entradas o datos se establecen en función a las salidas que se esperan obtener. Dichos datos una vez detectados y registrados, deben mantenerse durante un periodo variable, en un archivo adecuado. Luego del procesamiento de datos las entradas se transforman en salidas.

A continuación se exponen las actividades fundamentales que integran esta fase.

- Definir los objetivos del sistema: Aun estando ya definidos, es fundamental que sean nuevamente evaluados y como consecuencia de ello, ratificarlos o modificarlos, según corresponda. La evaluación, al ser de especial importancia en el proceso, requiere de formalidades con respecto al destino de la información que surja del sistema. Se debe detallar por escrito su destino.
- Establecer restricciones del sistema: Al establecer restricciones, con la existencia de un marco decisorio, se acotan las posibilidades de generar infinitas alternativas.

Existen dos categorías de restricciones, las internas y las externas. Entre las primeras se encuentran las generadas por las políticas de cada una de las actividades de la organización, por ejemplo, en el área comercial se definen los precios, clientes, canales. Entre las segundas se pueden mencionar las generadas por determinadas exigencias a cumplir con clientes y proveedores, ya sea por voluntad y conveniencia de los mismo o impuestas por disposiciones legales.

- Determinar las necesidades de información: Una vez establecidos los objetivos y las restricciones, se deben determinar las salidas. Estas representan “la información que le proporciona a los usuarios los

medios necesarios para tomar decisiones” (Marín, María Alejandra, 2004:20)

Un aspecto a tener en cuenta es que la descripción de las salidas propuestas debe realizarse de forma clara para el usuario del sistema, de esta forma este puede valorar los beneficios que dichas salidas le ofrecen.

- Determinar las fuentes de información: La obtención de salidas, como producto final de cualquier sistema, implica definir cuáles son los elementos de entrada que son necesarios para su preparación.

- Determinar el proceso y los medios de procesamiento: Una vez definidas las salidas y entradas del sistema se procede a fijar los mecanismos mediante los cuales las entradas se transforman en salidas de información.

Los mecanismos antes mencionados son un conjunto de circunstancias, tales como el volumen de datos de entrada, su frecuencia, la velocidad con que deben obtenerse los resultados, la complejidad de la lógica de transformación, entre otras.

En este momento es frecuente la aparición de más de una alternativa, las que son evaluadas en función del cumplimiento del principio costo-beneficio.

- Determinar los archivos: La existencia de datos importantes y con alta repetitividad de consulta exponen la necesidad de contar con almacenamiento que cuente con medios de accesos que permitan su utilización en el momento en que son necesitados.

De la misma manera se justifica conservar información producida por el proceso, ya sea que sirva como elemento de entrada para el proceso siguiente o bien para recuperarlos en otro momento más conveniente a los efectos de utilización.

Para ello se debe definir el tipo y cantidad de archivos necesarios y la información que contiene cada uno. En primer lugar se define el contenido

de los archivos y luego los tipos de archivos en el cual es almacenada la información, teniendo en cuenta su capacidad de almacenamiento, velocidad y movilidad de acción y costo.

- Justificación del proyecto: En este paso, y una vez satisfecho los pasos anteriores, se debe evaluar la factibilidad técnica y económica del diseño realizado.

La factibilidad técnica “implica demostrar que el sistema realmente satisface los objetivos propuestos. Se procede a evaluar no solo las salidas sino también las entradas, archivos y el proceso” (MARÍN, MARÍA ALEJANDRA, 2004)

La factibilidad económica “implica determinar cuál es la relación costo beneficio del proyecto” (MARÍN, MARÍA ALEJANDRA, 2004).

En los proyectos de sistemas, es sencillo determinar los costos en que se incurre, no obstante es difícil traducir en términos monetarios los beneficios esperados.

Para llevar a cabo esta traducción a términos monetarios se considera, entre otros aspectos, la valoración subjetiva que el usuario le adjudica a la información que generara el nuevo sistema. Se debe tener en cuenta, también, la velocidad con la que se obtiene la información.

Diseño detallado:

Esta fase comienza una vez que el diseño global ha sido aprobado por el nivel de jerarquía más alto de la organización.

En general el tiempo que insume dicha fase es mayor a la anterior.

En esta se hace un uso intensivo de diversas herramientas. Entre estas se pueden mencionar los cursogramas, la redacción de normas y manuales, el diseño de formularios y registros, diagramas de lógica y organigramas.

A diferencia de la anterior fase, esta no requiere una gran intervención por parte de los directivos de la empresa, sino que las actividades son llevadas a cabo por los programadores del sistema.

1.2.2.3 Implementación

La implementación es la etapa de las concreciones, en ella se manifiesta la idoneidad de quienes tuvieron a su cargo la realización de las tareas previas contenidas en las anteriores etapas (SAROKA RAUL; 1992).

Esta se ve reflejada en la puesta en marcha del proyecto. Dicha etapa es importante ya que de no implementarse lo diseñado anteriormente todo el proceso llevado a cabo hasta el momento sería inútil. Por lo tanto si existen las etapas anteriores la lógica indica que debe probarse su utilidad como única medida real de valor.

La implementación está compuesta por tres fases, ellas son el planeamiento de la implementación, la puesta en marcha y el seguimiento.

Planeamiento de la implementación:

El planeamiento de la implementación hace referencia a todas las tareas previas al momento de la puesta en marcha. Esta fase tiene por finalidad coordinar los distintos recursos humanos y materiales para lograr poner en funcionamiento el sistema diseñado (Saroka; 1992).

Normalmente se requiere capacitar a los participantes y usuarios del nuevo sistema, aun en aquellos casos, que el grado de complejidad de la fase sea mínimo.

En esta fase adquiere gran importancia la capacitación debido a que la misma es uno de los medios más idóneos para vencer la resistencia al cambio. Es fundamental capacitar a todos los niveles de la organización, realizándose a través de manuales elaborados en la fase de diseño detallado, entre otras herramientas. Sin embargo la misma debe realizarse de forma independiente para cada nivel ya que las explicaciones requeridas para cada uno de ellos tienen distintos grados de detalle y perspectiva. Además esta separación, a la hora de capacitar, es necesaria debido a que no es conveniente plantear competencia entre jefes y subordinados.

En el momento, deben elaborarse las instrucciones de implementación, las que cobran vital importancia debido a que son de utilización exclusiva para lograr la puesta en marcha del sistema de información. Como ejemplo de las mismas se puede mencionar las

instrucciones para la apertura de nuevos archivos, carga inicial de máquina, controles de inicio, entre otros.

Otra importante actividad, es la fijación de los puntos de control que se utilizan durante el seguimiento, los mismos permiten asegurar que el sistema puesto en marcha funcione satisfactoriamente, permitiendo, además, la detección de fallas u omisiones del diseño, determinando a los responsables, la frecuencia de su uso y los criterios para evaluar los resultados.

La conversión de archivos forma parte de esta fase y consiste en una tarea de transcripción de información que demanda una inversión considerable en horas hombre. Se debe considerar la compatibilidad de los soportes físicos de los sistemas, el que está en uso y el que se implementa, para que la misma se lleve a cabo adecuadamente. Raúl Saroka resalta que se deben preparar los nuevos archivos teniendo en cuenta tanto su aspecto físico como su contenido lógico. Esta puede o no realizarse al momento de la puesta en marcha, por ejemplo, a veces es posible anticipar parte de la tarea como el encabezamiento de las fichas de un sistema manual o de registro directo dejando para último momento la transferencia de saldos. Esta tarea está sujeta a un porcentaje significativo de errores, razón por la cual debe preverse la forma de verificar la corrección de la misma. Por ello se recurre normalmente a crear lotes de conversión que permitan localizar con mayor facilidad cualquier error que se pueda cometer.

Las herramientas que se utilizan en esta fase son los recursos humanos y materiales, la capacitación al personal, las instrucciones y calendario de implantación, la impresión de formularios y registros, los ficheros, la preparación de los locales e instalaciones, los equipos de procesamiento y los mecanismos de control.

Puesta en marcha:

La puesta en marcha es un momento clave en el cual el sistema comienza a operar. La efectividad con la que se trabajó en las etapas anteriores se refleja en este momento (Saroka; 1992).

Todas las tareas incluidas en esta fase se reducen al objetivo de poner en funcionamiento el sistema. Esta puesta en funcionamiento implica tener en cuenta dos definiciones, ellas son la de punto de corte y la de trabajo en paralelo.

El punto de corte es el momento en el cual comienzan a operar los cambios. Aquí se deben tener en cuenta todos aquellos aspectos que no favorecen el proceso de cambio. Se debe considerar que no sea la época de armado del balance anual, como así también, que el trabajo administrativo contable de la empresa no sea voluminoso (época de presentación de Declaración Jurada de Impuesto a las Ganancias). En el caso de las empresas con actividades estacionales es importante tener en cuenta que no se trate del periodo con mayor productividad.

El trabajo en paralelo hace referencia a trabajar en forma simultánea con el sistema que posee históricamente la empresa y el nuevo sistema a implementar. Dicha situación no siempre es posible, ya sea por imposibilidad física o bien por razones económicas. Pero en otras ocasiones resulta una exigencia lógica esta forma de puesta en marcha, pues ante el posible fracaso del nuevo sistema los riesgos inherentes al abandonar el anterior son muy graves. La tarea en paralelo es costosa y muchas veces incómoda por los inconvenientes que ofrece. En muchos casos podría evitarse si se realizare una buena prueba operativa o varias de ellas.

Además de considerar si se trabaja en paralelo o si se utiliza un punto de corte determinado se debe tener en cuenta que muchas veces el nuevo sistema debe ser implementado por partes. No siempre es posible la implementación de dichas partes en manera simultánea, esto se da por razones de capacitación, adaptación y tiempo. En este caso debe asegurarse que cada parte que se implemente ofrezca la mayor coordinación posible con lo que ya se ha implementado y con lo que aún está en espera. Es necesario corroborar que se implementen cada una de ellas. Todas estas pautas requieren un claro plan de actividades y la fuerte convicción de que debe llegarse hasta el final.

Seguimiento:

El propósito del seguimiento es asegurar que el sistema diseñado se implemente de acuerdo a lo planificado, corrigiendo, en caso de ser necesario, las fallas que se vayan

detectando. A esta fase se le suele llamar consolidación del sistema y comienza de manera simultánea a la fase anterior (Saroka; 1992).

En esta fase se procura verificar los resultados del nuevo sistema, prestando especial énfasis a los controles planificados durante la fase de planeamiento de la implementación.

Las herramientas utilizadas son la observación directa, como así también las entrevistas personales para requerir la opinión del usuario acerca de los problemas que puedan surgir.

El personal encargado del área de sistemas se puede ver obligado a solucionar numerosas situaciones originadas en problemas de interpretación, adaptación, comprensión y resistencia al cambio de algunos de los integrantes de la organización. Además cabe la posibilidad de que existan problemas generados por un mal relevamiento o por un diseño erróneo, como así también la existencia de nuevos hechos que requieran algún tipo de solución.

En esta fase, teniendo como base la comprensión de los manuales de procedimientos y los ajustes introducidos, se puede generar la necesidad de corregir y mejorar el sistema. En ciertos casos, recién en este momento, se coordinan las diversas normas e instrucciones generadas antes de la puesta en marcha, para conformar el verdadero manual.

El seguimiento, se da por concluido cuando queda demostrado fehacientemente que el sistema diseñado funciona correctamente, independientemente de los cambios requeridos que se hubieren introducido.

CAPITULO II

IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA EN LA EMPRESA YPF, COMPLEJO LUJAN DE CUYO.

2.1. RESEÑA HISTORICA DE LA EMPRESA Y SUS SISTEMAS DE INFORMACIÓN.

En el año 2012, el poder ejecutivo presenta un proyecto de ley para que el Estado argentino expropie las acciones de YPF poseídas por Repsol en aquel momento; empresa española con sede social en Madrid, multinacional energética y petroquímica.

Esta empresa era la principal accionista de YPF por lo que tenía el control de la misma. Con la ley antes mencionada se declara el 51% del patrimonio de YPF de utilidad pública y sujeto a expropiación. La justificación que ofrece el Estado argentino para llevar a cabo la expropiación, es la falta de inversión realizada por Repsol y la escasa producción de la misma.

Al momento de la expropiación, YPF contaba con dos sistemas de información. Al vencer la patente de uno de ellos, la empresa se encuentra con las opciones de renovar la patente o unificar sus actividades en un solo sistema de información contable.

Los sistemas con los que contaba la empresa son Máximo Asset Management y SAP, el primero se implementó cuando Repsol ingreso como accionista de YPF por este motivo es que cuando ambas empresas dejan de tener relación societaria, los nuevos directivos de YPF deciden no renovar la patente del sistema Máximo y unificar el soporte de información de la empresa bajo una misma aplicación, siendo esta el sistema SAP.

Por lo tanto, YPF que contaba con el sistema SAP funcionando en los módulos de contabilidad y finanzas (FI), al momento de vencer la patente de Máximo incorpora los módulos mantenimiento (PM), abastecimiento (MM) y proyectos (PS) bajo el sistema SAP.

Es importante mencionar, que además de las razones antes expuestas, según la teoría del ciclo de vida de sistemas, se pudo observar que el mismo había cumplido su ciclo dentro de la empresa.

2.2. YPF Y SU NECESIDAD DE CAMBIO

Las autoras del presente trabajo buscan, teniendo como marco de aplicación el ejemplo de la empresa YPF, brindar un aporte metodológico, apoyadas en el modelo que se explicitó en el marco teórico del presente trabajo.

Para llevar a cabo esta tarea, se realizó un profundo análisis de datos, obtenidos de distintas fuentes, entre ellas, indagaciones, entrevistas, relevamiento de campos, encuestas realizadas al personal encargado de sistemas, a los referentes de cada sector involucrado y los consultores externos que intervinieron en este proceso.

2.3. EL PROCESO DE INCORPORACIÓN DE SOFTWARE APLICADO POR LA EMPRESA.

La empresa para poder llevar a cabo el proyecto planteado, contrata a la consultora Proveedor Equant Argentina S.A., la que proveía los servicios de PM (mantenimiento de planta) y PS (Project system). Debiendo contratar a otros analistas para desarrollar MM (manejo de materiales). Además se contó con la colaboración del área de tecnología de la información y negocios de YPF.

Los encargados del proyecto se proponen realizar las distintas etapas de implementación teniendo en cuenta los requerimientos y necesidades planteados por los referentes de cada área, contando previamente con un análisis pormenorizado de la empresa y su contexto.

Habiendo contratado a la consultora, los directivos deciden comprar el producto llave en mano, definiendo como objetivo general la implementación del sistema SAP en los módulos PS, PM Y MM, en el plazo de un año.

En base a lo que la consultora realizó en la empresa, según la entrevista a María Emilia Velázquez (consultora de SAP) y las especificaciones de la metodóloga del análisis de sistema detalladas anteriormente se exponen las siguientes conclusiones.

2.3.1. Análisis

2.3.1.1. Estudio preliminar

La consultora, habiendo obtenido la oferta laboral y previo a aceptar el trabajo, debe realizar un análisis respecto del contexto, la situación actual, el personal a cargo, actividad desarrollada y demás aspectos generales de la empresa, necesarios para decidir si brindar el servicio.

YPF es la principal empresa de hidrocarburos de la Argentina, con una participación en la producción de petróleo y gas del 43% en el mercado argentino y del 58% en naftas. Tiene a cargo aproximadamente 72.000 personas en forma directa e indirecta. Cuenta con 92 bloques productivos ubicados en cuencas de todo el país y 48 bloques exploratorios. De acuerdo a datos oficiales la firma entrega el 56% de la nafta súper que se consume en el segmento minorista.

En la actualidad ha recuperado su rol como principal abastecedor de combustibles del país, con el 58% del mercado de naftas y el 60% del mercado del gasoil. Cabe mencionar que con el lanzamiento de Infinia la empresa lidera la evolución en el mercado, por lo que 6 de cada 10 consumidores del segmento Premium eligen a la empresa.

Es líder en la producción de recursos no convencionales en latino América con el desarrollo de Vaca Muerta, la segunda formación con recursos de shale gas y cuarta de shale oil del mundo.

Las ventas del año 2012 fueron de 68.817 millones de pesos, mientras que en el 2013 ascendieron a 92.978 millones de pesos.

Sus principales proveedores, que representan aproximadamente el 64% de las compras, son:

- San Antonio Internacional S.A.
- Schlumberger Argentina S.A.
- A-Evangelista S.A.
- Pecom Servicios Energía S.A.
- Baker Hughes Argentina S.R.L.
- Weatherford international de Argentina S.A.
- Halliburton Argentina.
- Hoerbiger de Argentina S.A.
- Eco Stim Energy Solutions Argentina.
- Cheny S.A.

En la Refinería de Luján de Cuyo el volumen físico de facturas de compras oscila entre 3000 y 3500 facturas por mes.

YPF cuenta con un directorio y un comité de dirección, este último integrado por un CEO, un Vicepresidente de Finanzas, un Vicepresidente Ejecutivo de Downstream, un Vicepresidente de Recursos Humanos, un Vicepresidente de Servicios Compartidos, un Vicepresidente de Estrategia y Desarrollo de Negocios, un Vicepresidente Corporativo de Servicios Jurídicos, un Vicepresidente Ejecutivo de Gas y Energía, un Vicepresidente CMASS y un Vicepresidente de Comunicaciones y Relaciones Institucionales.

La empresa opera con dos sistema de información contable, MAXIMO para los módulos PM, MM y PS y SAP para los módulos de Contabilidad y Finanzas.

A continuación se analizan las características generales de ambos sistemas para poder analizar si la empresa optó por la mejor decisión.

Características de los sistemas:

El sistema MAXIMO, utilizado generalmente para la administración de los recursos, permite tener una percepción de todos los recursos de la empresa, sus condiciones y procesos de trabajo logrando así una mejor planificación y el posterior control.

Este software ofrece una visión centrada en gestión de activos (EAM). Puede servir como una plataforma unificada para la gestión de todos los activos críticos de las que las organizaciones dependen para ejecutar sus actividades, incluyendo los equipos de producción, el transporte, las instalaciones, la infraestructura y los activos de Tecnología de la Información de hardware/software. Además soporta actividades avanzadas de gestión de activos, tales como mantenimiento basado en condiciones, el mantenimiento predictivo y el mantenimiento centrado en la confiabilidad.

Este sistema es especialista en satisfacer las necesidades únicas de las industrias de capital intensivo como el petróleo y gas, petroquímicos, fabricación, eléctricas de generación y suministro de energía, telecomunicaciones y transporte. Lo que dicho sistema les ofrece a estas organizaciones es una gran riqueza de capacidad de gestión.

Está construido sobre una arquitectura flexible basada en estándares que permite una implementación inicial rápida, debido a su fácil configuración. Además de resultar sencilla su migración a futuras versiones.

Las empresas que lo utilizan pueden innovar libremente generando una diferenciación competitiva, esto es así gracias a que este software no está obligado a ajustarse a un determinado modelo de procesos.

En relación a lo antes mencionado el flujo de trabajo es flexible y sus capacidades de configuración de los procesos de negocios están explícitamente diseñados para dar apoyo a los cambios en las posteriores implementaciones, pudiendo satisfacer de este modo nuevos requisitos normativos y nuevos requerimientos de los usuarios y clientes.

MAXIMO administra el despliegue de los recursos, las especificaciones, el monitoreo, los costos y el seguimiento desde un único sistema. Permite la administración de los recursos de la empresa para las planificaciones a largo y corto plazo.

Es un software que permite planificar el inventario para satisfacer la demanda de mantenimiento asegurándose de que las partes correctas estén disponibles en el lugar correcto cuando sea necesario. Además maneja todo tipo de contratos con los vendedores definidos con los usuarios.

Por otro lado, SAP, como empresa, comercializa un conjunto de aplicaciones de software para soluciones integradas de negocios, entre ellas mySAP Business Suite, que provee soluciones escalables que permiten mejorar continuamente, con más de 1.000 procesos de negocio, estas soluciones son consideradas las mejores prácticas empresariales.

Además esta empresa de diseño y comercialización de software ofrece una nueva plataforma tecnológica denominada SAP NetWeaver. Esta plataforma tecnológica convierte a SAP en un programa Web-enabled, lo que significa que estaría totalmente preparado para trabajar con él mediante la web, se puede trabajar con SAP mediante cualquier navegador de Internet si se tienen los componentes apropiados de SAP NetWeaver (SAP Portals).

El nombre proviene de Sistemas, Aplicaciones y Productos en Procesamiento de datos. Este sistema comprende muchos módulos completamente integrados, que abarcan prácticamente todos los aspectos de la administración empresarial. Cada módulo realiza una función diferente, pero está diseñado para trabajar con los otros módulos. Su integración total ofrece real compatibilidad a lo largo de las funciones de una empresa.

Lo antes mencionado es la característica más importante del sistema y significa que la información se comparte entre todos los módulos que la necesiten y que pueden tener acceso a ella. La misma se comparte, tanto entre módulos, como entre todas las áreas de la empresa.

Entre las principales características del sistema se puede destacar que se cuenta con la información "on-line", la jerarquía de la información y la integración. Contar con la información "on-line" significa que la información se encuentra disponible al momento, sin necesidad de esperar largos procesos de actualización y procesamiento habituales en otros sistemas. La característica de la jerarquía de la información implica que el modo en que está organizado el sistema permite obtener informes desde diferentes vistas. La característica de la integración es la más destacable y significa que la información se comparte entre todos los módulos que la necesiten y que pueden tener acceso a ella, esta se logra a través de la puesta en común de la información de cada uno de los módulos y por la alimentación de una base de datos común.

Los datos que se introduce en SAP repercuten, de manera inmediata, en todos los demás usuarios con acceso a los mismos. Este hecho implica que siempre deben estar actualizados, completos y correctos.

Continuando con la descripción del sistema cabe mencionar que el mismo está construido con el lenguaje de programación ABAP (siglas de Advanced Business Application Programming). Al incorporar un entorno de programación, permite ampliar la funcionalidad proporcionada en el estándar.

ABAP es un lenguaje de programación orientada a objetos y tiene como principales características que está basado en la programación estructura y que se utiliza para desarrollar dos tipos de programas.

En cuanto a la primera característica mencionada, es un lenguaje interpretado y no compilado, aunque se pueden generar versiones compiladas.

Los dos tipos de programas que se desarrollan se ejecutan en modo reporting y en modo diálogo respectivamente; existen sentencias que permiten conmutar entre los dos modos.

Módulos de los sistemas:

MAXIMO dispone de seis módulos de gestión en una arquitectura orientada a servicios de mejora, dichos módulos son:

- Módulo de gestión de activos: se obtiene el control necesario para realizar un seguimiento más eficiente y gestionar los activos y los datos de ubicación en todo el ciclo de vida de los activos.
- Módulo gestión de trabajo: gestiona las actividades de trabajo planificadas y no planificadas, desde la solicitud inicial hasta su finalización y registro de consumos reales.
- Módulo de gestión de servicios: define las ofertas de servicios, estableciendo los acuerdos de nivel de servicio (SLA), monitoreando proactivamente la entrega de nivel de servicios y la implementación de los procedimientos de forma escalonada.

- Módulo de gestión de contratos: se obtiene soporte completo para la adquisición, leasing, alquiler, garantía, tasa de trabajo, software, máster, contratos generales y definidos por el usuario.
- Módulo de gestión del inventario: permite conocer los detalles del inventario de activos y su uso, incluido el qué, cuándo, dónde, cuántos y su valor.
- Módulo de gestión de aprovisionamiento: da soporte a todas las fases del aprovisionamiento de toda la empresa como, por ejemplo, adquisición directa y reaprovisionamiento de inventario.

El sistema SAP cuenta con una gran cantidad de módulos, entre ellos se pueden mencionar:

- Finanzas (FI): satisface todas las necesidades internacionales que debe cumplir el departamento de gestión financiera de una empresa. El área funcional comprende los siguientes subcomponentes el Libro Mayor (FI-GL), Cuentas a pagar (FI-AP), Cuentas a cobrar (FI-AR), Contabilidad bancaria (FI-BL), Activos fijos (FI-AA), Control presupuestario (FI-FM), Gestión de viajes (FI-TV).
- Controlling (CO): proporciona la información para facilitar las decisiones de gestión. Facilita la coordinación, el control y la optimización de todos los procesos en una empresa. Esto implica registrar tanto el consumo de los factores de fabricación como los servicios suministrados. Además de documentar sucesos reales, la tarea principal del Controlling es la planificación. Puede determinar desviaciones mediante la comparación de datos reales con datos de plan. La determinación de dichas desviaciones permite controlar flujos empresariales.

Las cuentas de explotación, como la que corresponde al cálculo del margen de cobertura, se utilizan para controlar la rentabilidad de áreas concretas y de la organización completa.

El módulo Controlling está compuesto por los siguientes subcomponentes de Contabilidad de clases de costo (CO-OM-CEL),

Contabilidad de centros de costo (CO-OM-CCA), Contabilidad de costos por procesos (CO-OM-ABC), Órdenes CO (CO-OM-OPA), Controlling de costos del producto (CO-PC), Cuenta de resultados (CO-PA), Contabilidad de centros de beneficio (EC-PCA).

- Gestión de materiales (MM): se integra completamente a las otras áreas funcionales de SAP y da soporte a todas las fases de gestión de materiales. Estas fases son la planificación de necesidades y control, compras, entrada de mercaderías, gestión de stocks y verificación de facturas.

Los subcomponentes más importantes son el de Planificación de necesidades sobre consumo (MM-CBP), la función principal del mismo es la de supervisar stocks y crear automáticamente propuestas de pedidos para el departamento de compras y de fabricación. Y el de Compras (MM-PUR), entre las tareas de este subcomponente se incluyen aprovisionamiento externo de materiales y servicios, determinación de posibles fuentes de aprovisionamiento, supervisión de entregas y pagos a los proveedores.

- Gestión de servicios (MM-SRV): ofrece soporte al ciclo completo de licitación, la fase de adjudicación/concesión de pedidos y la aceptación de servicios, así como el proceso de verificación de facturas.

- Ventas y distribución (SD): dentro del área logística se incluyen los diversos subcomponentes y funcionalidades, ellos son Funciones básicas (SD-BF), Ventas (SD-SLS), Facturación (SD-BIL) y Comercio exterior / Aduanas (SD-FT).

El subcomponente de Funciones básicas (SD-BF) comprende la determinación de precio y condiciones, verificación de disponibilidad, gestión de créditos y de riesgos, determinación de material, determinación de mensajes, determinación de impuestos y determinación de cuentas.

En el subcomponente de Ventas (SD-SLS) diferentes operaciones comerciales se basan en documentos de ventas definidos en el sistema: consultas y ofertas de

cliente, pedidos de cliente, contratos marco y reclamaciones. Algunos activan de forma automática la creación de documentos de entrega y de facturación posteriores.

En subcomponente de Facturación (SD-BIL) representa la etapa de tratamiento final de una operación comercial. La información sobre la facturación está disponible en cada una de las instancias de gestión de pedidos y de entregas.

El subcomponente de Comercio exterior / Aduanas (SD-FT) permite gestionar procesos de exportación e importación, identificar automáticamente los requisitos de autorización, simplificar la gestión de informes con procedimientos automáticos para completar declaraciones, determinar qué productos estarán sujetos a un régimen de preferencia.

- Recursos humanos (HR): comprende distintos procesos como la planificación de recursos necesarios, el reclutamiento y la selección, la gestión del personal, la liquidación de haberes, el desarrollo del personal y la capacitación.

Los principales subcomponentes del módulo son Gestión de personal (PA), Gestión de tiempos (PT), Cálculo de nómina (PY), entre otros.

El subcomponente de Gestión de personal (PA) centraliza las actividades relacionadas con los recursos humanos y contribuye a las tareas de planificación. Incluye el proceso de contratación de personal y ofrece un marco flexible para crear y gestionar paquetes de beneficios diseñados especialmente.

Mientras que el subcomponente de Gestión de tiempos (PT) contempla los procesos que implican la planificación, registro y valoración del trabajo interno y externo realizado por los empleados, así como los tiempos de ausentismo. Proporciona información a otros procesos empresariales tales como la determinación de costos de personal y la creación de facturas.

Por otra parte el subcomponente de cálculo de nómina (PY) se utilizar para calcular la remuneración de cada empleado. Consta, además,

de una serie de procesos derivados de la legislación de cada país, en términos de beneficios sociales, seguridad laboral y asistencia médica.

- Business Intelligence (BI): ofrece las funcionalidades necesarias para una perfecta integración de la información en toda la empresa. Permite identificar y analizar datos de fuentes dispares, para tomar decisiones acertadas.

Las funcionalidades clave incluyen este componente son Data Warehousing, Inteligencia de negocios, Insight de negocios y Capacidades de gestión y medición. La función Data Warehousing permite construir almacenes de datos, modelos de negocio y una arquitectura de la información acorde con la estructura de la empresa, y administrar datos de fuentes diversas.

Por su parte la función Inteligencia de negocios permite acceder a información y presentar datos, buscar patrones e identificar excepciones, a través de procesamiento analítico, data mining y alertas.

Mientras que la función Insight de negocios permite crear informes para análisis, dar respaldo a decisiones en todo nivel y ofrecer aplicaciones de inteligencia de negocios a través de Internet y dispositivos móviles.

Por último la función de Capacidades de gestión y medición permite monitorear los progresos, ofrecer plantillas de informes, garantizar datos coherentes y colaborar en la toma de decisiones.

Beneficios de los sistemas MAXIMO y SAP

Entre las ventajas específicas de la solución IBM MAXIMO se incluyen un menor esfuerzo de implementación, costo y riesgo, la reducción de los costos de formación y una mejor funcionalidad para fomentar la adopción por parte de los usuarios, la capacidad para la convergencia de Tecnología de la Información y activos operativos en una sola plataforma y una arquitectura flexible que se alinea con procesos de negocios cambiantes.

Entre los beneficios de SAP se pueden mencionar que es de fácil uso, de navegación intuitiva, que trabaja en un ambiente Microsoft Windows, cuenta con herramientas simples de personalización, es fácil de Implementar y Mantener, su implementación y

personalización es rápida, cuenta con funcionalidad robusta y seguridad de clase mundial y es de fácil evolución a soluciones más completas o sofisticadas, según las necesidades de crecimiento de su empresa.

La gestión de oportunidades y ventas del sistema tiene como características el monitoreo en desempeño de ventas, las herramientas de monitoreo de compras, el análisis de rentabilidad, la reducción de costos administrativos, el ingreso racionalizado de datos, las tareas autorizadas, la reducción de costos en papelería, la mejor comprensión y control del negocio, los reportes integrales, la facilidad de acceso a datos críticos del negocio en tiempo real, múltiples herramientas de análisis, entre otras.

El sistema SAP posee una serie de diferenciadores que lo caracterizan, estos son la funcionalidad nativa de CRM, que el sistema integra todas las ventas, soporte y procesos de cara al cliente con todas las funciones relevantes a través de la compañía, cuenta con poderosas herramientas de reporte, es capaz de crear informes de gran alcance para áreas clave de la empresa, ventas, contabilidad, inventarios, estados financieros y ventas, flujo de liquidez, entra en contacto con los resúmenes, contabilidad, la acción del almacén, estados financieros, precios y la actividad del cliente. Además es flexible, poderosa y fácil de parametrizar, es la única solución que provee a los usuarios la libertad para agregar fácilmente campos, cambiar formas, y personaliza preguntas e informes. Es importante mencionar que el sistema cuenta con una poderosa interfaz de consulta.

Por otra parte mediante la tecnología exclusiva de SAP Business One "Arrastre y Relacione" (Drag &Relate TM), el sistema obtiene una completa visibilidad sobre las operaciones, obtiene instantáneamente las relaciones entre las áreas claves del negocio. Si necesita información a detalle, se puede simplemente arrastrar esa información desde un área y colocarla en otra, todo en un solo movimiento. Posee funcionalidad Multimoneda y Multilenguaje

Por último cabe mencionar que el sistema de contabilidad puede escribir cada transacción simultáneamente en tres diferentes tipos de monedas.

Se resume en el siguiente cuadro las principales diferencias entre ambos sistemas:

	Sistema MÁXIMO	Sistema S.A.P
Características diferenciales	<p>Actualiza la información sin tener en cuenta las actualizaciones instaladas en cada módulo.</p> <p>Potencia el mantenimiento centrado en confiabilidad, predictivo y optimizados financieramente.</p> <p>Es una aplicación centrada en la gestión de activos.</p>	<p>Requiere que todos los módulos permanezcan en la misma versión.</p> <p>Es un modelo de gestión basado en la satisfacción del cliente. (CRM)</p> <p>Es una aplicación financiera con capacidades de gestión de activos.</p>
Características en común	Ambos soportan mantenimiento basado en tiempo o uso.	
Ventajas	<p>Permite centrarse en los procesos de negocio relacionados con activos y control operativo.</p> <p>Las inversiones iniciales se reducen al mínimo, porque IBM ofrece software para la integración con SAP ERP.</p>	<p>Permite centrarse en los requerimientos financieros y contables.</p> <p>Preparado para trabajar con el mediante la web.</p> <p>Integración total de módulos.</p>
Desventajas	<p>Es un sistema enlatado.</p> <p>No posee integración</p>	<p>Requiere soluciones de terceros para aprovechar procesos de mantenimiento.</p>

	entre módulos.	
Módulos	Activos Trabajo Servicios Contratos Inventario Aprovisionamiento	Finanzas Controlling Gestión de materiales Ventas y distribución Recursos humanos Business intelligence

Poder contar con información útil, en forma oportuna, para la toma de decisiones configura uno de los mayores requerimientos de las organizaciones. Por esto es que los reportes que surjan de los sistemas de información son de suma importancia.

Entre los reportes que surgen del sistema S.A.P. podemos mencionar a aquellos que aportan información en el módulo de materiales, como por ejemplo los indicadores de materiales, la distribución de solicitud de pedidos de materiales y los materiales en contrato marcos, entre otros.

Para contar con indicadores de materiales se utiliza la transacción ME5A, con esta se visualizan todas las solicitudes de pedidos en un periodo determinado. Estos indicadores permiten determinar qué cantidad de compras se hicieron con materiales catalogados, qué cantidad fue gestionada por cada comprador, cuales solicitudes se trabajaron por adhesión a contrato marco y cuales fueron canceladas en el proceso. Toda esta información es de utilidad para el sector compras ya que permite llevar un control de las compras que realiza la organización, mostrando quien fue el encargado de llevarla a cabo y cuál fue la metodología utilizada al momento de comprar.

Otro de los procesos llevados a cabo en el módulo de compras es la distribución de los pedidos de materiales entre los compradores con los que cuenta la empresa. Por esto es de vital importancia la información que surge del sistema, que permite identificar si ese pedido de material tiene que ser trabajado por el sector de compras o el sector de almacenes según los procedimientos establecidos por la compañía.

Por otro lado existen una serie de transacciones que permiten a los compradores saber cuál fue el último precio pagado, lo que constituye un precio de referencia a la hora de negociar con los proveedores; identificar cuáles son los proveedores a invitar en cada negociación; determinar si se trata de una compra menor, permitiendo llevar a cabo un procedimiento más flexible y también calcular el ahorro conseguido en cada operación.

SAP permite, además, llevar un control de materiales con quiebre de stock, lo que se utiliza para priorizar la compra de los mismos. Se entiende como quiebre de stock, cuando el stock de seguridad es distinto de cero y el actual es menor o igual al de seguridad.

Existe una transacción del sistema que permite conocer los contratos marcos vigente y cuales corren el riesgo de caerse ya sea por montos insuficientes o porque se termina su plazo. La compra por contrato marco simplifica el proceso, acortando los tiempos de compra que son vitales. La información que surge de esta transacción funciona como un tablero de control, que ayuda a la planificación futura.

Es importante destacar que todas las transacciones del sistema se pueden correr en vivo o en procesos de fondos. El proceso de fondo se utiliza para bajar reportes más “pesados”, permite seguir trabajando el sistema o incluso apagar la computadora mientras el proceso de fondo está generando el reporte.

2.3.1.2. Planeamiento del proyecto

La consultora realiza un plan de acción para llevar a cabo el objetivo, migrar de MAXIMO a SAP los procesos de mantenimiento, abastecimiento y proyecto. Dicho plan consiste en lo siguiente:

En una primera instancia se lleva a cabo un relevamiento a través de reuniones con todos los Key User, estos son los usuarios claves, personas que normalmente hacen mejor el trabajo, no necesariamente son los jefes, definidos por YPF. En estas reuniones se definen las actividades que se quieren mantener llevadas a cabo en el anterior programa (MAXIMO) y cómo se pueden implementar en el nuevo sistema (SAP). Toda la información aportada es plasmada en documentos de relevamiento. La consultora utiliza una herramienta llamada ASAP para llevar a cabo esta tarea.

Dicha herramienta consiste en una metodología acelerada de implementación de SAP, cuyo objetivo es diseñar una estrategia de implementación rápida y de la forma más eficiente posible. Está compuesta por cinco fases que conforman un “Mapa de ruta”, sirviendo de guía para la implementación del producto. A continuación se explican dichas fases:

- Preparación del proyecto: se inicia con el relevamiento de información de las unidades del negocio de la organización, determinando los procesos actuales en comparación con los requerimientos. En esta fase debe identificarse claramente los objetivos del proyecto y crear un ambiente idóneo, aceptable para los cambios y de reingeniería de procesos.

- Business blueprints: el propósito de esta fase es ayudar a extraer información pertinente de la empresa, necesaria para el proceso de implementación de las aplicaciones. Los blueprints son diseñados con el fin de suministrar información del funcionamiento del negocio. Adicionalmente sirven como documentación de implementación del proyecto.

- Realización: aquí es donde se inicia el proceso de configuración de SAP, debe hacerse una configuración inicial, una configuración de prueba y transferir los conocimientos finales.

- Preparación final: es fundamental tener en cuenta, los planes de salidas, los entrenamientos al equipo de trabajo y la capacitación a los usuarios finales.

Se sugiere iniciar con pruebas individuales del sistema y realizar un mantenimiento preventivo. Finalmente deben realizarse estrategias para la salida en vivo del sistema, es importante por ello la capacitación a los usuarios finales.

- Salida en vivo y soporte: consiste en obtener una adecuada coordinación de eventos y preparación para salidas sin desviaciones.

Se debe tener en cuenta el mantenimiento de sistemas, documentación de procesos y procedimientos operativos del nuevo sistema SAP.

Entre las ventajas de dicha herramienta se pueden mencionar la optimización del tiempo, mejorar la conformación de los equipos de trabajo e incrementar la calidad del mismo. Además de ser ágil.

Se pudo observar que las tareas realizadas se encuentran acorde a los lineamientos teóricos, ya que la herramienta utilizada por la consultora es fundamental para el cumplimiento del objetivo que es obtener un mayor aprovechamiento de los recursos humanos y materiales, lo antes mencionado se logra gracias a su principal función de brindar una metodología de implementación eficiente y rápida.

2.3.1.3. Relevamiento detallado

La consultora deja plasmada esta etapa en la herramienta ASAP, definiendo los siguientes puntos para el modulo MM:

- Funciones de la dependencia (MM-mantenimiento de materiales): su función es proveer los materiales requeridos por las distintas áreas de la empresa.
- Volumen de trabajo, frecuencia: 100 pedidos de materiales por mes como mínimo.
- Condiciones de trabajo: en el momento en que se lleva a cabo el proyecto existen dos oficinas, compras por un lado y contrato por el otro.
- Estructura de la dependencia: existe un gerente de compras del que dependen dos jefaturas (una de compra de materiales y otra de compra de servicios). Cada jefatura tiene siete personas a cargo.
- Distribución de trabajo:
 - ✓ Gerente de compras: Coordina todo el trabajo, tiene el doble del límite de aprobación de la jefatura.
 - ✓ Jefatura de compras: distribuye el trabajo y aprueba compras y contrataciones, hasta USD 100.000 si son contrataciones directas y USD 200.000 si son licitaciones. Además realiza la parte operativa.
 - ✓ Compradores: realizan las gestiones que establece la jefatura.

- Autoridad y responsabilidad: la autoridad máxima es el gerente, cuya responsabilidad es cumplir con el abastecimiento.
- Objetivo de la dependencia: asegurar el reaprovisionamiento eficaz y eficiente para mantener la operatividad de la planta.
- Relaciones con otras dependencias: compra de materiales se relaciona mucho con el sector almacén, el 90 % de las solicitudes provienen de él.
- Usuarios del servicio: Ingeniería y mantenimiento.
- Procedimientos y Formularios: Cuenta con tres procedimientos básicos.
 - ✓ Gestión de la necesidad: donde se explica cómo deben solicitar los usuarios sus requerimientos.
 - ✓ Negociación: explica todo el proceso de compra, desde que se recibe una solicitud de pedido hasta tener la oferta ganadora, pasando por los subprocesos de petición de oferta, análisis técnico y análisis económico (negociación propiamente dicha).
 - ✓ Adjudicación: explica los pasos a seguir una vez que se tiene la oferta ganadora para adjudicarle.

Además de otros procesos secundarios o de apoyo como lo son el procedimiento de catalogación, gestión de importaciones, cálculo de ahorro y subastas electrónicas.

La empresa prestadora del servicio, consulta con las distintas áreas cuál es la situación actual de la empresa respecto a los aspectos anteriores, lo que se realiza a través de entrevistas a los usuarios claves, quienes plantean las necesidades de sus respectivos sectores.

El relevamiento se realiza mediante entrevistas personales y videollamadas entre las plantas y los consultores.

Tal como se enuncia en el marco teórico en esta subetapa la consultora obtiene información sobre la situación actual de la empresa, y de los sectores que van a utilizar el nuevo sistema. Contando así con elementos de juicio suficientes para fundar su análisis crítico y los cambios a proponer en el anterior sistema.

2.3.1.4. Evaluación y diagnóstico de los hechos

En esta última subetapa debe realizarse un análisis y evaluación de la información, comparando la realidad con los requerimientos solicitados para luego concluir en un informe final, el cual explicita el diagnóstico y evaluación necesarios para comenzar el trabajo de campo.

Con el uso de la herramienta ASAP se puede estimar que esta subetapa queda concluida en las fases uno y dos de dicha herramienta, la cual nos permite determinar cuáles actividades permitirán llevar a cabo el proyecto de acuerdo al funcionamiento del negocio y a los requerimientos planteados por los referentes de cada área.

2.3.2. Diseño

La etapa de diseño, también denominada etapa de proyecciones futuras, es aquella donde la consultora define los mecanismos para alcanzar el objetivo planteado, de acuerdo a los hechos investigados en la etapa precedente, combinando las necesidades con los recursos con los que se cuenta, pero enfatizando en los requerimientos.

Esta etapa puede dividirse en diseño global y diseño detallado.

2.3.2.1. Diseño global

El diseño global tiene como principal objetivo definir, en primera instancia, lo común en los sistemas que se está pensando implementar, de esta manera, se continua con procesos y actividades involucrados y se detectan las necesidades de información o realización de procesos insatisfechos por el sistema anterior, esto se logra principalmente mediante reuniones con los referentes de cada área donde se expresan las ideas antes mencionadas.

Como siguiente paso, se debe definir lo que la empresa quiere conservar del sistema MAXIMO y cuáles son los requerimientos para el nuevo sistema en los módulos a migrar, mediante entrevistas y reuniones grupales con los referentes de cada área, para el módulo MM (mantenimiento de materiales) los requerimientos son los siguientes:

- En MAXIMO las reservas tienen un nivel de aprobación, posteriormente el almacén corre lo que se denomina REORDER generando las requisiciones de

materiales. En SAP las reservas no tienen nivel de aprobación y cuando se corre el MRP se generan las solicitudes de pedidos que son visadas por el almacén y aprobadas por el nivel de firma correspondiente, cabe aclarar que en SAP las reservas sólo se utilizan para retirar material, de manera que se adapta el sistema y se incorpora la función de solicitar los materiales, esta decisión es tomada por el usuario (del sector Compras) pero afecta directamente al módulo MM.

- Es necesario tener operativo el nuevo sistema y contar con los usuarios capacitados.
- Construcción de un plan de trabajo para llevar a cabo las actividades: como se menciona precedentemente es utilizada la herramienta ASAP.
- Control permanente: se controla que lo planeado en la herramienta se cumpla y que el sistema responda a los requerimientos de los usuarios.

Los encargados del proyecto utilizan blueprints, donde documentan la propuesta de lo que se configura, firmado por los jefes de áreas y en algunos casos, también por key user (usuarios claves), para poder comenzar con la configuración del sistema. Estas herramientas suelen reunir la totalidad de actividades que se debe realizar, pero como las personas que remiten la información no conocen el sistema SAP, se pueden olvidar algunos requerimientos necesarios.

Otras de las herramientas utilizadas en la etapa son los Project, los mismos son software de administración de proyectos en el desarrollo de planes, asignación de recursos a tareas, seguimiento del proceso, administrar presupuestos y análisis de cargas de trabajo. La herramienta plantea las etapas en las que se va a dividir la configuración del sistema, luego lleva a cabo pruebas unitarias en cada módulo, realizando finalmente una prueba integral, estas últimas realizadas con usuarios reales, cada usuario cuenta con permisos por seguridad informática, en esta instancia se utilizan permisos amplios.

Los consultores tienen su propio Project, donde documentan por día, la cantidad de horas trabajadas en cada actividad planteada, además tienen una proyección de actividades de la próxima semana, que sirve para corroborar al finalizar la misma si se ha cumplido con los objetivos planteados.

Los usuarios referentes avalan o no los resultados, con los encargados del proyecto, y los gerentes aprueban formalmente dicho diseño.

La empresa en esta fase aplica los conceptos teóricos, se puede observar que trabaja atendiendo a los requerimientos generales del sistema en base a la información y a la satisfacción que brinda el sistema anterior.

Ante la ausencia de información acerca de si se realizan propuestas alternativas que permitan satisfacer los requerimientos de la organización, se cree conveniente que se debe realizar lo antes desarrollado.

2.3.2.2. Diseño detallado

Los gerentes generales aprueban el diseño global. El cual prevé como debe operar el sistema en adelante, cuales son las adaptaciones que se realizan y que actividades se podrán llevar a cabo, según los módulos que utilizará cada área.

La consultora, como siguiente paso, decide realizar capacitaciones a los distintos referentes de área. La capacitación se realiza en cascada, es decir se imparten los conocimientos del sistema a los usuarios claves, definido en la etapa de análisis, y estos transmiten la información a otros usuarios capacitadores para informar al resto del personal.

Además de las capacitaciones, también se redacta un manual de procedimiento, donde se vuelcan las principales tareas involucradas en cada área, contando así con un soporte físico, de las actividades realizadas y los conocimientos impartidos por los consultores.

El instructivo utilizado para el módulo MM, llamado “Manual de Aprovisionamiento”, cuenta con diversas partes:

1. Solicitud de pedido (utilizado por los usuarios y el almacén).
2. Contrato Marco (utilizado por compras).
3. Orden de Compra (utilizado por compras).
4. Reserva (utilizado por el usuario).
5. MRP (utilizado por el almacén).

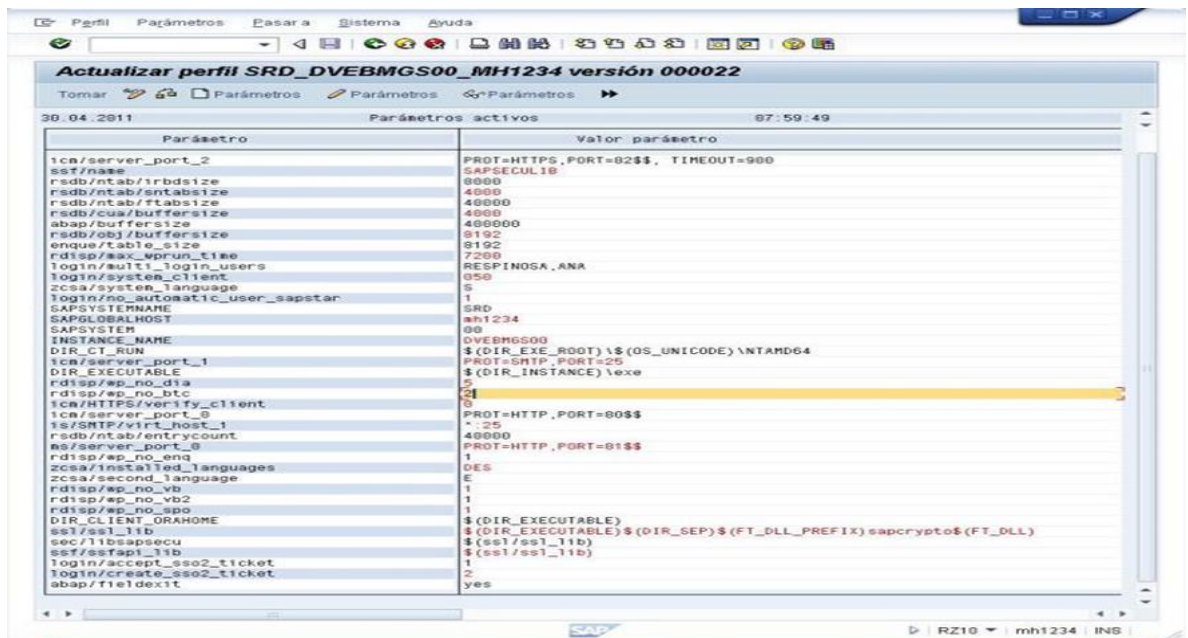
Las partes del manual implican una capacitación diferente para poder operar.

Metodología de análisis e implementación de un sistema de gestión en la empresa YPF.

Los consultores y encargados de sistemas de la empresa, además de realizar las capacitaciones y cumplir con los manuales, deben previamente parametrizar el sistema.

Los parámetros de SAP configuran el modo en que se conforma el mismo, en aspectos como el idioma, numero de modos que se pueden abrir, multilogon (ingresar varias veces al sistema), caducidad de contraseñas, estructura y valores permitidos, tiempo máximo de proceso en dialogo, tiempo de espiración de sesione inactivas, entre otras.

La configuración de los parámetros es la labor principal que se lleva a cabo, debido a que el software ya ha sido adquirido por la empresa; esta configuración se realiza sobre los ficheros de configuración con la transacción RZ10.



El administrador o encargado de sistema debe participar en estas tareas, de manera conjunta con el consultor, para profundizar en su conocimiento del sistema, acompañado de los usuarios y operarios del sistema.

Entre los parámetros más importantes para configurar, podemos encontrar:

- ✓ Idioma
- ✓ Mandante por defecto
- ✓ Máximo número de modos permitidos
- ✓ Deshabilitar el multilogon en el sistema
- ✓ Multilogon permitido en determinados usuarios

- ✓ Máximo tiempo de ejecución en procesos de diálogo
- ✓ Tiempo de expiración de sesiones inactivas
- ✓ Uso permitido del usuario SAP* para tareas de configuración
- ✓ Parámetros de control de contraseñas
 - Longitud mínima de la contraseña
 - Número mínimo de caracteres diferentes entre la contraseña anterior y la actual
 - Número mínimo de dígitos en la contraseña
 - Número mínimo de letras en la contraseña
 - Número mínimo de minúsculas en la contraseña
 - Número mínimo de mayúsculas en la contraseña
 - Número mínimo de caracteres especiales en la contraseña
 - Número de intentos fallidos para cerrar la sesión
 - Número de intentos fallidos para bloquear el usuario
 - Desbloqueo automático diario de usuarios
 - Número de días a partir del cual se puede cambiar la contraseña
 - Número de días a partir del cual se debe de cambiar la contraseña
 - Número de contraseñas almacenadas que no se pueden repetir
 - Número de días máximos de inactividad de una contraseña indicada por el administrador
 - Número de días máximos de inactividad de una contraseña indicada por el usuario
 - ✓ Uso permitido de fieldexit
 - ✓ Deshabilitar la verificación de autorizaciones en transacciones de análisis SU53 y SU56

Los parámetros mencionados son algunos ejemplos que se configuran, además se pueden nombrar otros como el tamaño de buffers, áreas de memoria, número de procesos de trabajo de cada tipo, configuración de estadísticas, directorios, spool, pasarela de correo, servidor http, que hacen a la aplicación especializada del sistema.

Como sugerencia y debido a la envergadura de la empresa y la importancia del funcionamiento del sistema, se debe controlar, de manera rigurosa y comprometida, la

asistencia de los usuarios a las capacitaciones impartidas y los conocimientos obtenidos en ellas. De esta manera se puede evitar la resistencia al cambio que pueden presentar algunos usuarios.

2.3.3. Implementación

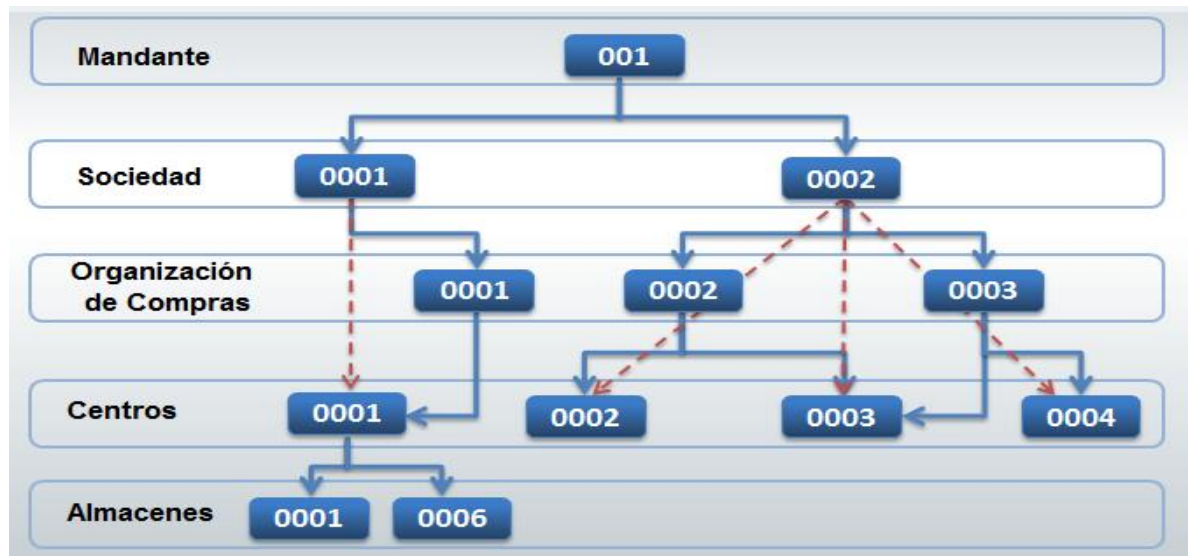
2.3.3.1. Planeamiento de la implementación

Proyecto de migración planteado por la empresa.

YPF, a través de sus analistas, comienza diagramando un proyecto para llevar a cabo el cambio de un sistema de información a otro. El nombre del proyecto es “Proyecto MAS” (de Máximo a SAP). El objetivo del mismo es migrar desde MAXIMO a SAP la cobertura de los procesos de Mantenimiento, Abastecimiento y Proyectos.

A continuación se presenta el proyecto de migración realizado por la empresa, donde parametriza su estructura organizativa, de manera que sea la base para comenzar con las tareas de diseño.

YPF define su estructura organizativa de la siguiente manera:



- **Mandante:** Este nivel contiene los datos aplicables a todas las empresas del grupo, todos los centros y todos los almacenes que pertenecen a una empresa (grupo de empresas). Es el elemento superior de todas las unidades organizativas.

- **Sociedad:** Es una unidad organizativa más pequeña a la cual corresponde un set de cuentas independiente y completo para finalidades externas de gestión.
- **Organización de Compras:** Unidad de organización que subdivide una empresa en función de las necesidades de Gestión de compras. Ésta se encarga del aprovisionamiento de materiales y servicios, negocia condiciones de compra con los proveedores y es responsable de tales operaciones. Puede encontrarse asociada al Centro o Sociedad.
- **Centros:** Es una unidad de organización que sirve para subdividir una empresa en función de aspectos de producción, aprovisionamiento, mantenimiento y planificación de necesidades. Se pueden asignar diferentes centros a una sociedad.
- **Almacenes:** Los almacenes permiten diferenciar el stock dentro de un centro. Este nivel contiene los datos específicos de un almacén. Los niveles de stock son ejemplos de los datos que se actualizan para cada almacén. Se accede a los datos de almacén indicando los códigos de centro y almacén.

La empresa define esta estructura con el objeto de unificar sobre una misma base el trabajo de que los keys user y los consultores y cómo estos irán desarrollando el proyecto a medida que se avanza con las tareas.

El equipo de trabajo de YPF, quien tiene a cargo esta etapa, decide la implementación del sistema en distintas fechas para cada complejo. La primera puesta en marcha se decide realizar en el complejo La Plata y el Área Logística, seguido de Mendoza y Plaza Hiuncul.

En Mendoza, en particular, se determina como fecha de comienzo de migración, es decir el traslado de archivos vivos, el 8 de Febrero del 2013, aprovechando así, los feriados de carnaval que implican menor actividad en la empresa.

La planificación de la implementación se decide realizar a través de archivos vivos, entendiéndose por tales, aquellos archivos que en ese momento se encuentran pendientes de procesos.

Previo a la migración, se realizan documentos donde se establece por escrito el alcance de lo que se va a migrar y quien es el responsable de hacerlo, todo esto contribuye a un eficiente control con posterioridad a la migración.

Los encargados de la implementación son ingenieros en sistemas, quienes son parte del equipo de trabajo de YPF, colaboran con ellos en este trabajo, referentes capacitados de cada sector de las refinerías quienes conocen las tareas diarias que realiza cada módulo.

Los niveles jerárquicos correspondientes deciden dejar de operar con el antiguo sistema y comenzar de manera inmediata a utilizar el nuevo, es decir que se define un punto de corte, dejando de lado la posibilidad de una implementación en paralelo.

SAP, al ser un sistema integrado, posee una forma de ingreso de la información (entrada) y otra distinta de salida. Las entradas la realiza el usuario, salvo la migración donde las entradas se realizan en forma masiva mediante un proceso de batch input (entradas de lotes) de información. Los consultores, como una manera de apoyar a los que tienen a cargo el proceso de entrada de información, programan grabadoras que repiten pasos normales en los que una persona ingresa esa información y luego se ordenan, en un archivo Excel que se pasa a tequiste (es decir, un archivo plano que no contiene formato), en este la computadora realiza, masivamente y en cuestión de segundos, todos los pasos que una persona realiza a mano.

La empresa utiliza un programa llamado Winshuttle que hace lo mismo que la LSMW (transacción de SAP que solo utilizan los consultores), pero de forma más simple, es decir, sin utilizar tantos códigos.

En esta fase, y teniendo en cuenta que no se obtuvo información sobre la planificación de puntos de control, se cree que una importante actividad a tener en cuenta es la fijación de dichos puntos que permita asegurar que el sistema funciona satisfactoriamente, o bien que posibilite la detección de fallas u omisiones en el diseño.

2.3.3.2. Puesta en marcha

El equipo de trabajo decide el blackout de una semana, definido como punto de corte el 8 de Febrero, a partir de ese día se comienza a trabajar con SAP, parametrizando, cargando archivos base, y archivos vivos, anteriormente mencionados.

Los archivos maestros se convierten con anterioridad y los transaccionales abiertos durante el rollout.

Como se mencionó anteriormente, no se trabaja en paralelo, pero se realiza un control de la salida en producción por el equipo de trabajo, con los usuarios claves, en los días del blackout, de manera que la implementación se esté aplicando correctamente.

Se decide llevar a cabo la misma en forma gradual, para las tres principales áreas, comenzando con todos aquellos procesos y archivos necesarios, para así evitar la paralización de las actividades, continuando con aquellos que se utilizan de manera esporádica.

Es de destacar el comentario de la Contadora Máyela Naveda, que pone en evidencia la importancia de las bases de datos:

“El 8 de febrero del 2013, una vez que todos se fueron de la refinería me dedique a bajar todos los datos del sistema, para contar con mi propia base de datos a pesar de que la consultora e informática me iban a proveer de esta información.

El sábado siguiente comenzamos validando la información a cargar. Se verificaban planillas, elaboradas por la consultora, de la información a cargar en SAP versus la información extraída de MAXIMO al día de corte.

A medida que se iban validando las planillas se les pasaba a la consultora para que comenzara la carga mediante un auto SAP, para esto se utilizaron usuarios de migración correspondientes. En el caso de Lujan de Cuyo se utilizaron los legajos de tres compradores incluida yo.

Una vez que la información estaba en el sistema se extraía la misma mediante tablas y se cruzaba la información con la que previamente se había subido, si estaba bien se daba la conformidad para avanzar, si se detectaban errores se informaba para eliminar esa subida y volver a comenzar el proceso.

En mi caso particular se subieron “solpes” de materiales y de servicios sin trabajar, así como peticiones de oferta de materiales y de expedientes de servicios, debido a que para YPF no se utiliza la función de petición de oferta en SAP.

También pedidos de materiales nacionales sin contratos marco pendientes de recepción, pedidos de materiales nacionales con contratos marco pendientes de recepción, pedidos de materiales internacionales con y sin contrato marco pendientes de recepción.

Pedidos puntuales de servicios pendientes de certificación, contratos marcos de servicios vigentes, en todos estos casos se migro el total del documento con una posición DUMMY que descontaba lo recibido/consumido.”

2.3.3.3. Seguimiento

Los encargados del seguimiento son los ingenieros en sistemas de la empresa, quienes deben actuar de manera conjunta con los encargados de las distintas áreas en la semana del blackout, de manera tal que ante la ocurrencia de un error o duda se corrija en el momento oportuno. Quedando así el sistema, con el mínimo posible de margen de error.

Concluida la semana del blackout y de aplicación del sistema, continúa el seguimiento siendo los referentes de cada área los encargados de solucionar los problemas que se plantean.

El módulo MM cumple con los requerimientos que se establecen en el diseño, a pesar de ciertas complicaciones en el MRP (el proceso del almacén donde se analizan los parámetros de stock, reservas pendientes, solpes generadas y pedidos en curso para emitir las requisiciones de material que se envían a compras) por cuestiones de parámetros diseñados a medida. El módulo PM también cumple con dichos requerimientos a pesar de que hubo algunos problemas de migración. En el caso de PS está comenzando a operar.

El sistema en el tiempo funciona de manera óptima, MM tiene mejor calidad de reportes en comparación con MAXIMO y sabiendo utilizarlo de manera correcta es un sistema muy rico en información.

En esta fase es importante mencionar que si bien el comienzo está definido, carece de conclusión, debido a que durante la vida del sistema se debe verificar que este opere de acuerdo a lo planificado, y caso de existir inconsistencias, será el personal encargado de cada punto en particular de resolverlas. De esa manera el sistema garantiza una eficiencia continua en los requerimientos de la organización.

CONCLUSIÓN

Como fue planteado al inicio del presente trabajo, el propósito del mismo fue utilizar una metodología para la incorporación de sistemas en todas sus fases y pasos, teniendo como marco de aplicación la empresa YPF y el análisis de software que se pusieron a disposición para realizar el mismo. Se pretendió que mediante la ejemplificación de la metodología de análisis, diseño e implementación del Dr. Raúl Saroka, el alumno cuente con material de consulta para una mejor comprensión del tema.

Debido a la operatoria habitual y las actividades diarias, se pudo observar como primera conclusión que la empresa no adopto una metodología preestablecida teóricamente para el cambio que decide realizar, de manera tal que sigue una serie de pasos que concuerdan con la metodología analizada pero que no fueron aplicados estrictamente.

Cotejando la metodología propuesta con el caso real de la empresa, en la etapa de análisis, estudio preliminar, se pudo observar que la consultora obtuvo gran parte de la información sobre los procesos internos que se llevan a cabo en la misma y sus actividades diarias, lo que le permitió decidir realizar el trabajo encargado, analizar las características de los sistemas propuestos a implementar, los módulos que los componen y los beneficios de cada uno.

Se observó que entre las opciones a implementar se encontraba el sistema SAP y el sistema MAXIMO, ambos aptos y dirigidos a atender a industrias de gran envergadura y a actividades como las que desarrolla YPF, existiendo una gran diferencia en el manejo de datos, en informes que arroja cada uno y en el manejo diario. La empresa decidió al final del análisis que el sistema SAP era el más apto por su actividad e importancia y que el mismo se adaptaba a los requerimientos de los directivos y a los objetivos planteados a futuro.

La consultora decidió el uso de una herramienta afín a la aplicación para su implementación, lo cual fue fundamental para el objetivo de migración, brindando una metodología eficiente y rápida. Cabe destacar que la misma no era conocida por las autoras del presente trabajo por lo cual creyeron oportuno dar una breve descripción de la misma y cómo fue utilizada.

En la subetapa de relevamiento detallado, se observa la información que la consultora obtuvo de la situación actual de la empresa en los aspectos que hacen al cambio propuesto y respecto a lo que tiene que ver con el sistema propiamente dicho. Creemos que hubiese sido de importancia que, ya en esta etapa temprana de la metodología, se hubiese tenido en cuenta la predisposición del personal de cada sector de la empresa al cambio propuesto, de manera tal de poder abordar, sin la resistencia al cambio que se percibió en los usuarios, el proceso de migración, obteniendo así una visión integral en la evaluación y diagnóstico del proyecto y el grado de aceptación del mismo.

En el diseño o etapa de proyecciones futuras, la consultora logra plasmar la migración con sus distintas etapas y en las distintas áreas afectadas en un proyecto, además se observa como muy positivo la comparativa de ambos sistemas, previo acuerdo con los usuarios claves de cada sector, definiendo aquellas tareas que se querían conservar del sistema anterior y aquellos puntos que no se cubrirían. Se sugiere como apreciación, que hubiese sido beneficioso para la empresa que aquellos definidos como usuarios claves, tengan en cuenta la opinión de quienes operan en el día a día con el sistema, de manera tal de obtener información en cascada invertida, conociendo las falencias y puntos claves que tenía el mismo, logrando una adaptación integral conforme a los objetivos de cada sector y de manera general en la empresa.

Luego de definido el diseño global, la empresa determina las adaptaciones a realizar y como se llevaran a cabo. Creemos que la consultora deja claramente plasmado cuáles serán las adaptaciones, pero no propone una forma de llevarlas a cabo que garantice el éxito del proyecto, es decir plantea llevar a cabo capacitaciones pero no realiza un monitoreo de la asistencia a las mismas, ni de los conocimientos adquiridos. Se sugiere la realización de capacitaciones con retroalimentación, para este tipo de casos, de manera que quien llevo a cabo el trabajo se mantenga actualizado, sobre la eficiencia de la implementación.

Llegando al momento de implementación y uso del sistema, se observa un correcto planeamiento de la implementación, clarificando cómo se debía llevar a cabo la misma, pero sin fijar puntos del control que permitieran un seguimiento del proceso. Sugerimos que en la misma se planee la implementación y especialmente el control, conforme a los objetivo de la empresa.

En la próxima etapa de puesta en marcha, se observa una adecuada fecha de corte para dejar de operar con el sistema anterior y comenzar con el nuevo sistema, ya que implicaba una fecha con baja actividad en la empresa. Aunque hubiese sido positivo, obtener la colaboración de todos aquellos que pudieren intervenir en la misma, ofreciendo ciertos incentivos, de manera tal que el total del proceso no hubiese recaído en algunos pocos.

Como última etapa de la implantación, el seguimiento es crucial ya que el mismo continúa durante la vida útil del software en la organización. Concluimos que debería haber existido predisposición, por parte de la consultora, a recibir consultas durante un periodo desde la puesta en marcha. Además, de ser conveniente a los fines empresariales, las capacitaciones continuas y la resolución de problemas que se vayan planteando con su utilización.

Para finalizar, creemos que la empresa siguió los lineamientos principales planteados por la metodología de Saroka, aunque debería haber prestado atención a ciertas cuestiones fundamentales para una implementación segura y con resultados que mejoren en el día a día.

BIBLIOGRAFÍA

GONZALEZ DE KAUFMAN, Araceli (2004). *El sistema de Información y la Selección de Software de Gestión Contable*. Serie de Estudio n° 48 Sección Contable.

IBM Máximo Asset Management. Visible en: ALLEGRO SYSTEMS INTERNACIONAL. Recuperado de <http://www.allegro-systems.com/maximo.htm>

MARIN, María Alejandra (2004). *METODOLOGIA DE ANALISIS DE SISTEMA. Su utilización para la toma de requerimientos. Desarrollo de casos sobre sistema de Gestión de Compras y Abastecimientos*. Jornadas de Ciencias Económicas 2004 Serie Estudio n° 50 Sección Contable.

Metodología acelerada-ASAP (2013, 5 de marzo). Visible en: UNA VISION DE CONJUNTO.WORDPRESS. Recuperado de <https://unavisiondeconjunto.wordpress.com/tag/asap-accelerated-sap-es-la-metodologia-acelerada-de-implementacion-sap/>

Metodología de análisis e implementación de un sistema de gestión en la empresa YPF.

Módulos de SAP. Visible en: WINSHUTTLE. España. Recuperado de <https://www.winshuttle.es/soluciones-sap/modulos/>

Notas y Trucos de SAP, (2012, 25 de junio). Visible en: SAPTRICKS.WORDPRESS. Recuperado de <https://saptricks.wordpress.com/2011/04/30/truco-8-parametros-de-control-mas-importantes-en-un-sistema-sap/>

SAP-Sus beneficios y aplicaciones empresariales (2012, 30 de abril).Visible en: 7 PECADOS DIGITALES. Recuperado de <https://sietepecadosdigitales.wordpress.com/2012/04/30/sap-aplicaciones-empresariales/>

SAROKA, Raúl (1992). *METODOLOGIA PARA EL ESTUDIO DE SISTEMAS*. Universidad de Buenos Aires-Departamento de Administración-Cátedra de Sistemas de Información.

Simplifique la gestión de sus activos con Máximo. Visible en: IBM. Recuperado de <https://www.ibm.com/ar-es/marketplace/maximo>

TABOAS, Darío (2012). *De la necesidad a la adquisición. Metodología para la selección y adquisición de software*. Catedra Sistemas Administrativos de Información Contable.

Ventajas de Máximo EAM sobre SAP PM en Industrias de Capital Intensivo (2013, 8 de marzo),. Visible en: BACKOFFICE MAGAZINE. Recuperado de <https://backofficemag.wordpress.com/2013/03/08/ventajas-de-maximo-eam-sobre-sap-pm-en-industrias-de-capital-intensivo/>

YPF logró duplicar la inversión y la actividad productiva (2015, 3 de Mayo). Visible en: YPF. Recuperado de <http://www.ypf.com/YPFHoy/YPFSalaPrensa/Paginas/Noticias/YPF-logro-duplicar-la-inversion-y-la-actividad-productiva-en-estos-tres-anos-de-gestion.aspx>

YPF sigue siendo la preferida de los consumidores a pesar de los aumentos de precio. Visible en: CAPEGA. Recuperado de <http://capega.com.ar/ypf-sigue-siendo-la-preferida-de-los-consumidores-a-pesar-de-los-aumentos-de-precios/>

ANEXOS

ANEXO I: MAXIMISAR SAP

La empresa en la implementación del sistema busca continuar con algunas funciones del sistema anterior, es decir que adapta algunas funciones de SAP de acuerdo a MAXIMO. El proyecto de adaptación recibe el nombre de “MAXIMISAR SAP”.

A continuación se muestran algunas pantallas del proyecto:

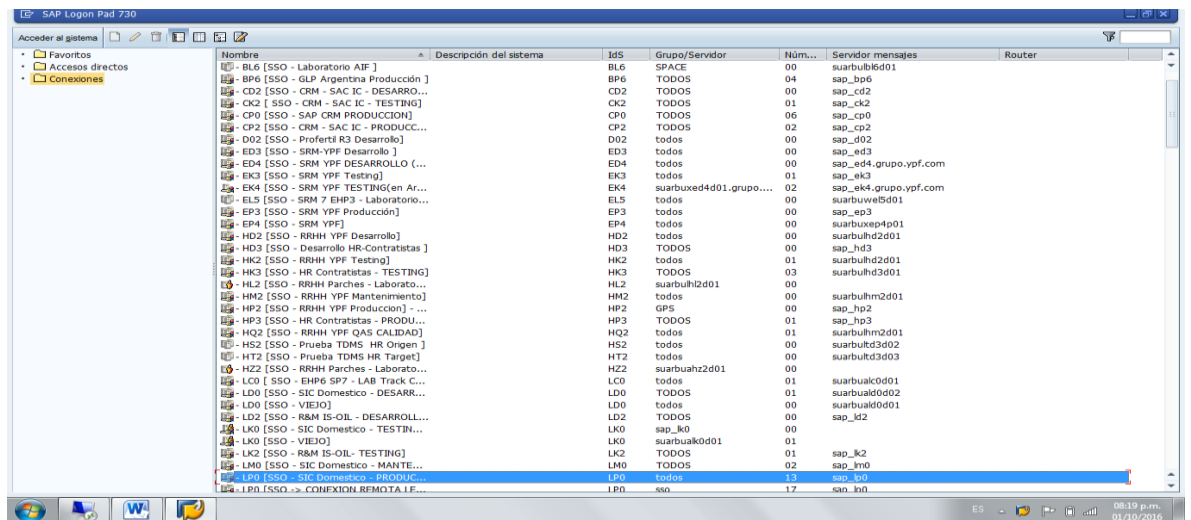
Pantallas de Máximo y SAP

Se muestran las pantallas iniciales de cada sistema, se observa que la de MAXIMO es un inicio interactivo y con iconos para ir a cada módulo de trabajo. Por otra parte, la pantalla de inicio de SAP es más estructurada y con un esquema para acceder a los módulos.

Pantalla Inicial



En SAP se utiliza el Sistema LP0



Módulos: Compras, Contratos y Almacenes hacen el módulo MM de SAP

Compras



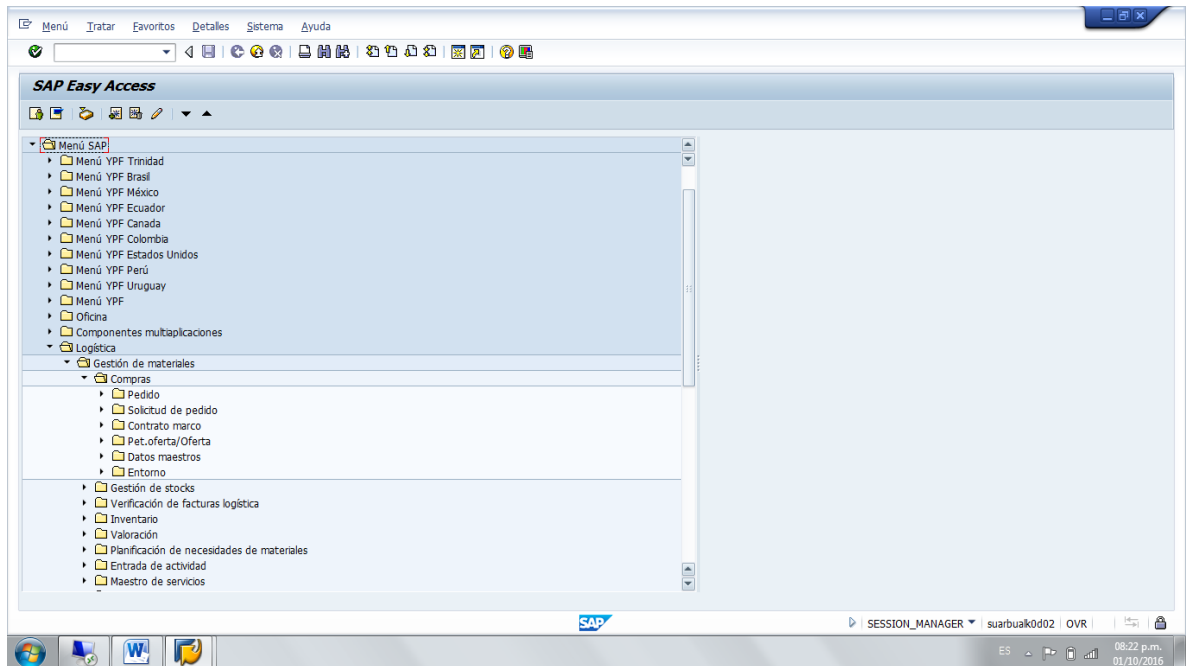
Contratos



Almacén



Módulo MM SAP



Módulo de Compras:

El sistema Máximo separa los módulos referidos a Materiales (Compras) y Servicios (Contratos y Expedientes). En SAP están dentro del módulo MM y se utilizan las

mismas transacciones para uno y otro con la diferencia que la posición F dentro de las solicitudes significa que es de servicio y la posición vacía material.

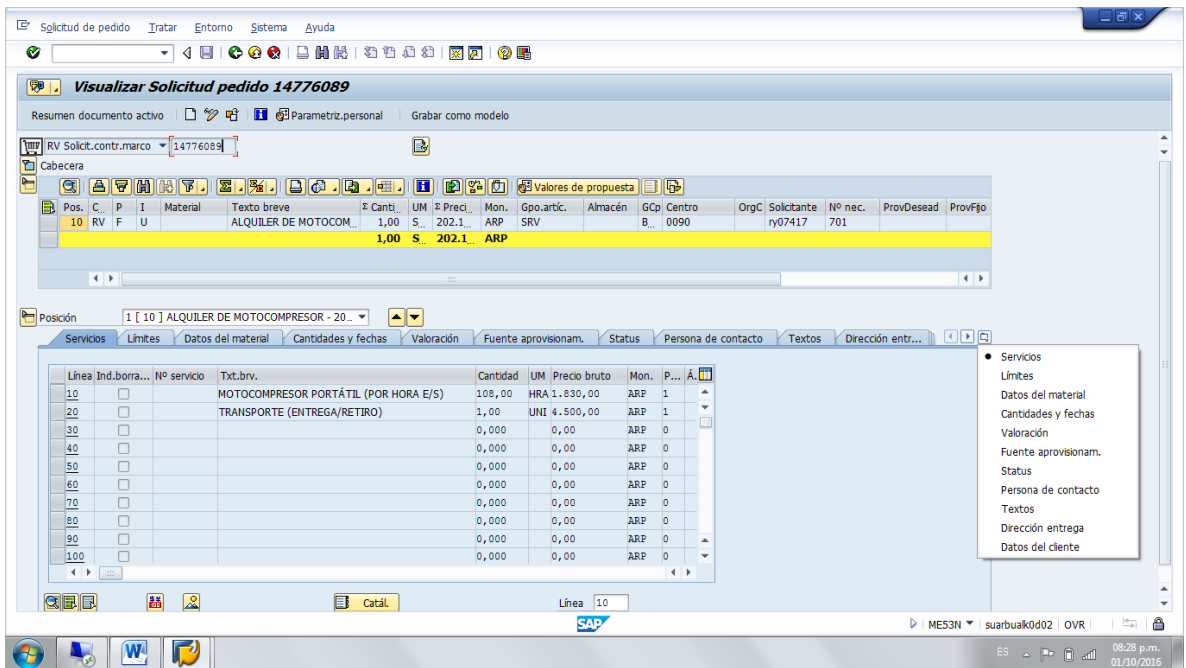
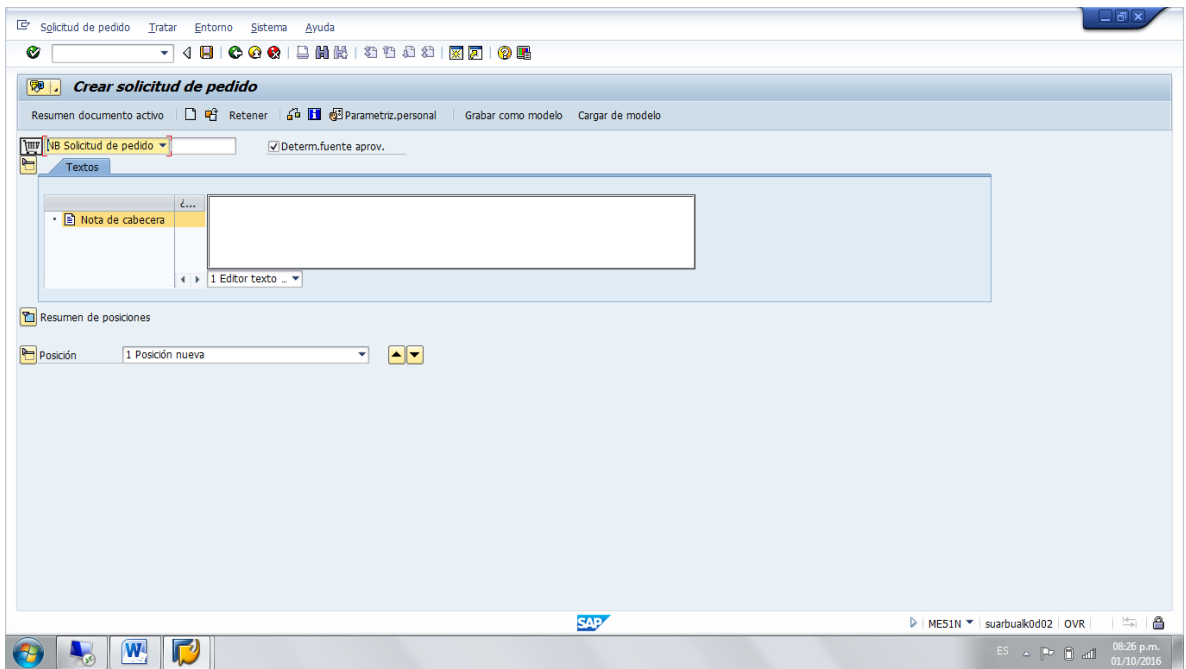
Lista de Materiales (CD): se utiliza para visualizar solicitudes de compras de materiales no catalogados. La primera pantalla es la cabecera y la segunda las posiciones. En SAP esto se visualiza dentro de la misma transacción que se usa para las solicitudes de materiales catalogados. TX SAP ME53N

The screenshot shows the SAP 'Listas de Materiales (CD)' header screen. The window title is 'Listas de Materiales (CD.)'. The menu bar includes 'Archivo', 'Editar', 'Ver', 'Acciones', 'Insertar', 'Navegar', 'Configuración', and 'Ayuda'. The toolbar contains various icons for document actions. Below the toolbar, there are tabs for 'Cabecera de LM', 'Lineas de LM', and 'Documentos Vinculados'. The main area is divided into several sections: 'Nº de LM.' and 'Estado', 'Texto Peticionario', 'Detalles' (with fields for 'Clase de LM.', 'Peticionario', 'Modo de Entrega', 'Lugar Entrega', 'Autorizante', 'Grupo Emisor'), 'Fechas' (with 'Creación', 'Necesidad', 'Estado'), and 'Costes' (with 'Refer.', 'Presupuesto', 'Importe Presupuestado', 'Coste Estimado'). A left-hand sidebar contains icons for various SAP modules like OT's, MPs, Almacén, Equipos, Expedientes, Compras, Planes, Personal, and Calendario. The taskbar at the bottom shows the 'Start' button and the application window title 'Listas de Materiales (...)'.

The screenshot shows the SAP 'Listas de Materiales (CD)' line items screen. The window title is 'Listas de Materiales (CD.)'. The menu bar and toolbar are identical to the header screen. The tabs are 'Cabecera de LM', 'Lineas de LM', and 'Documentos Vinculados'. The main area displays 'Datos de Tabla Predeterminados' with fields for 'NOT' and 'Centro de Coste'. Below this is a table with the following columns: 'Nº de Línea', 'Código', 'Descripción', 'Cantidad', 'Unidad', 'Factor de Conversión', 'Precio Unitario', and 'Fecha de Cierre'. The table is currently empty. The left-hand sidebar and taskbar are also present, showing the application window title 'Listas de Materiales (...)' and a status bar with the text 'Ingrese criterio de búsqueda para la base de datos.'

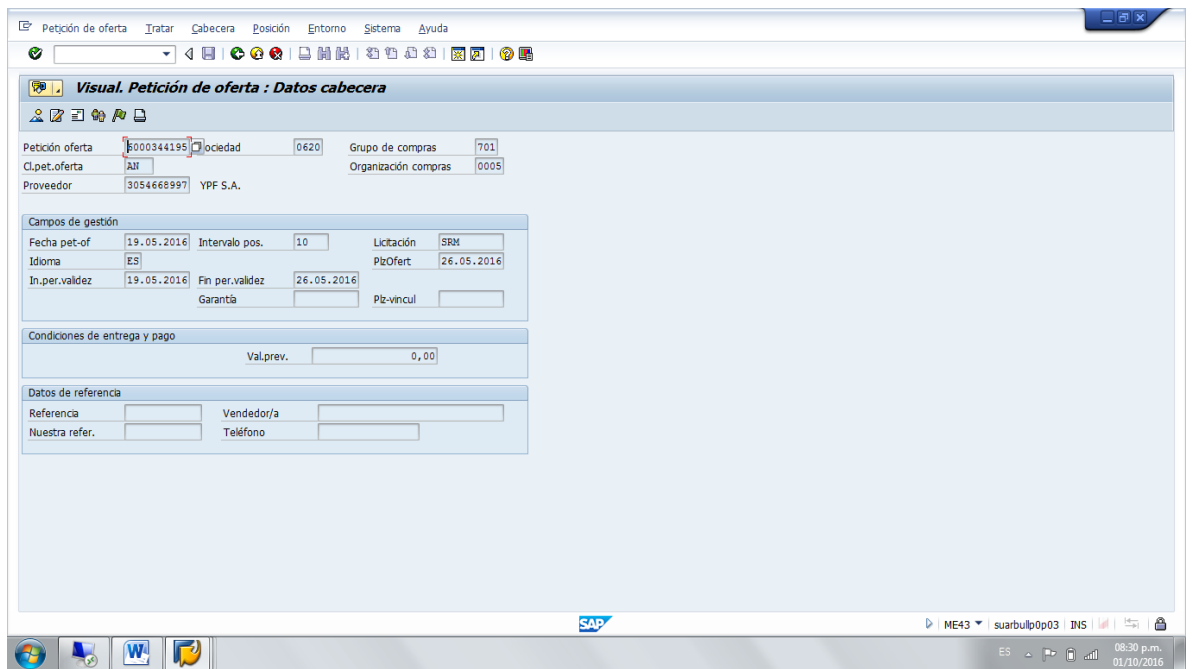
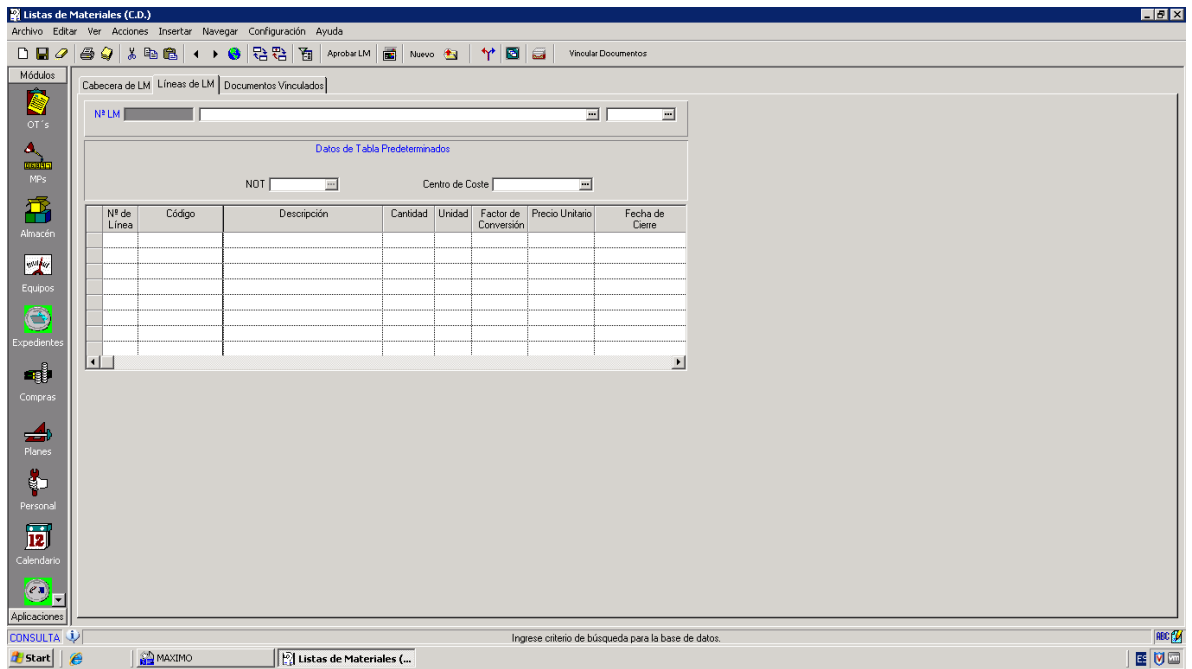
Nº de Línea	Código	Descripción	Cantidad	Unidad	Factor de Conversión	Precio Unitario	Fecha de Cierre

Metodología de análisis e implementación de un sistema de gestión en la empresa YPF.



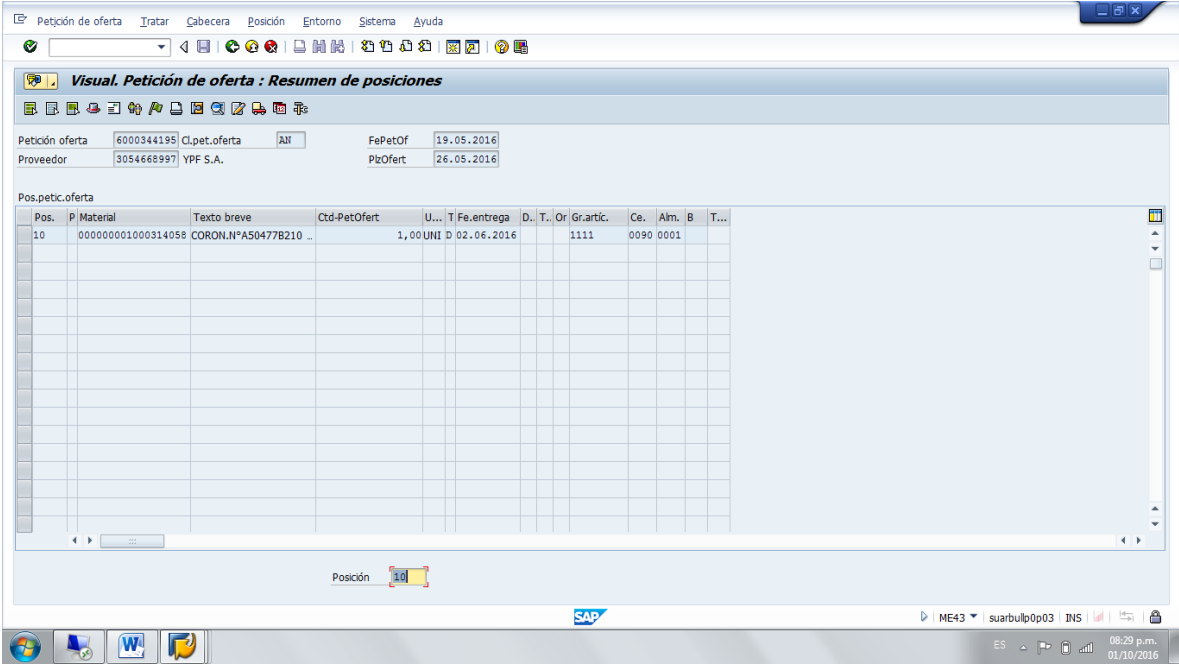
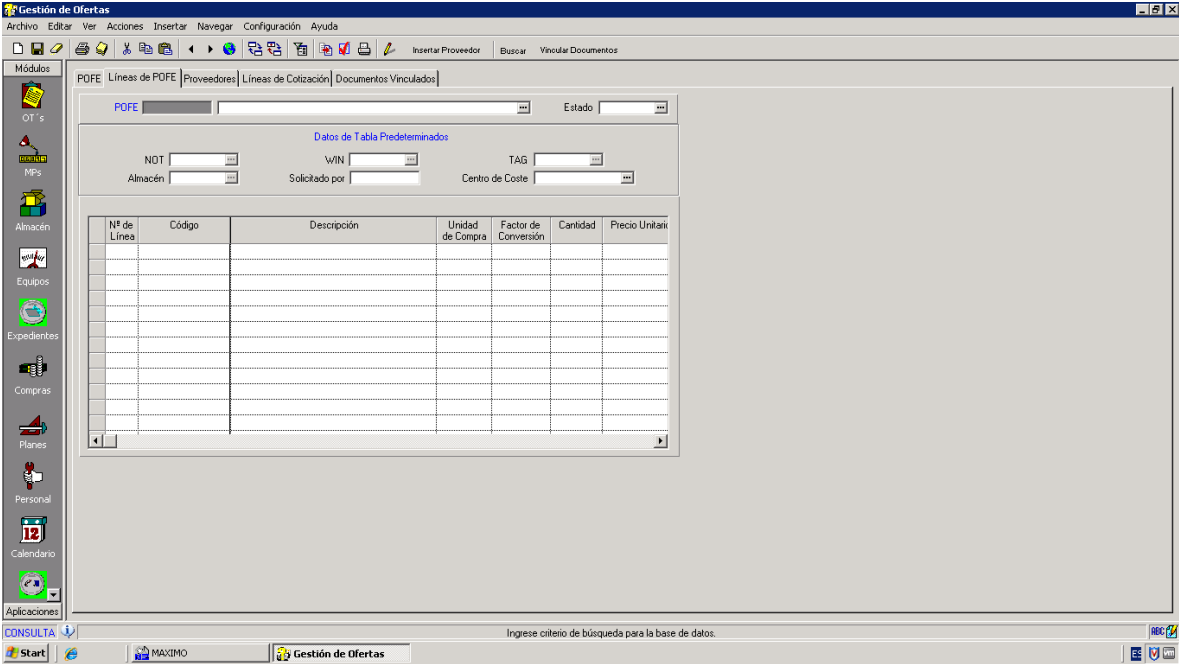
Cabecera:

Metodología de análisis e implementación de un sistema de gestión en la empresa YPF.

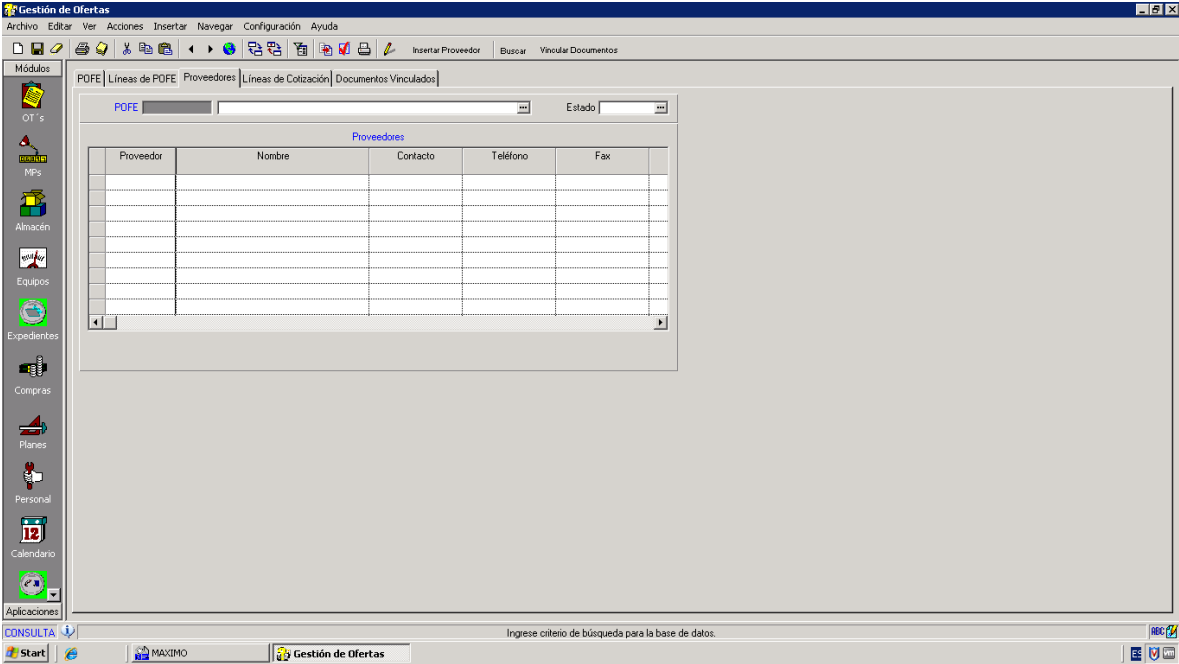


Posiciones:

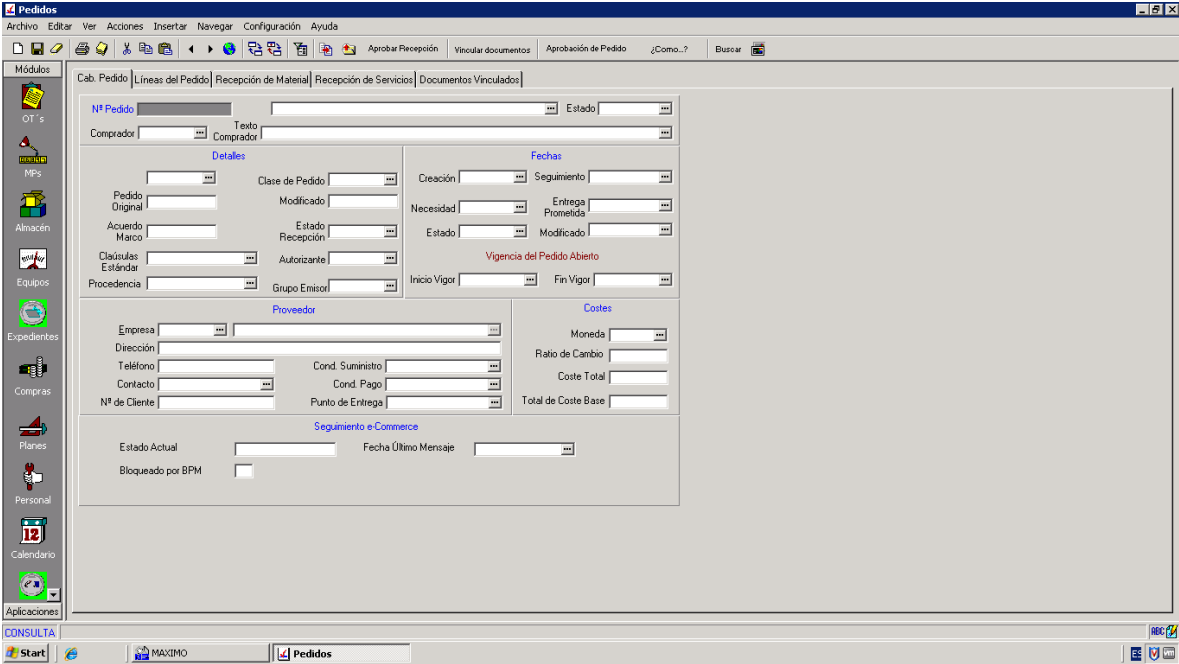
Metodología de análisis e implementación de un sistema de gestión en la empresa YPF.

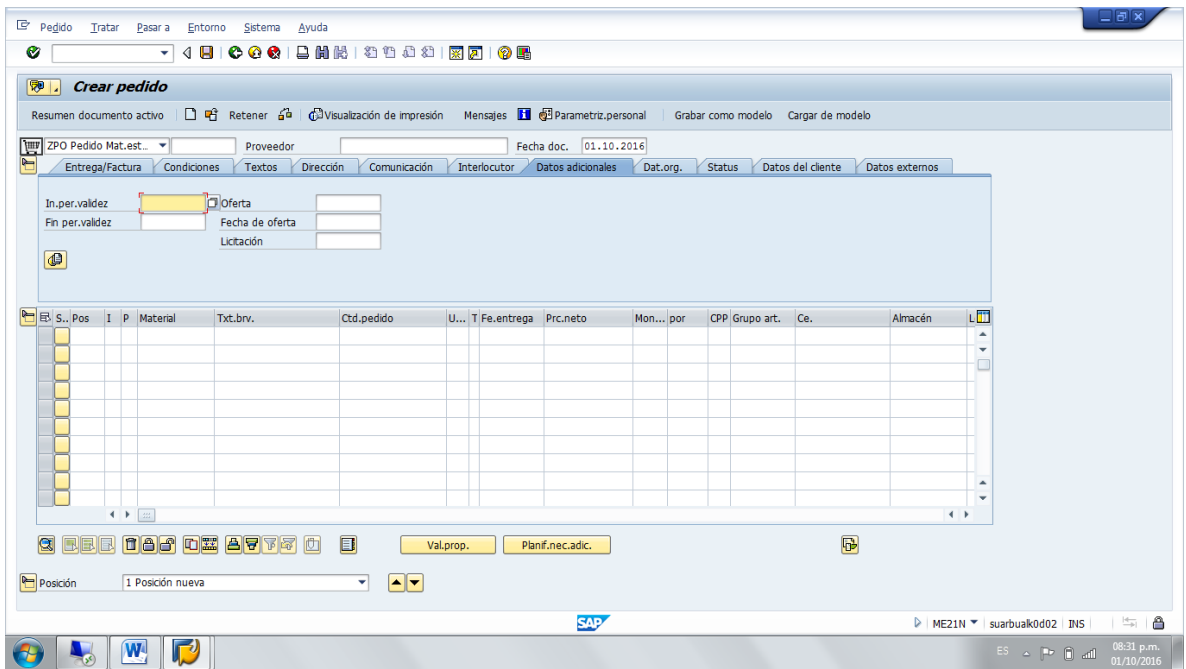


Proveedores a invitar en la licitación:



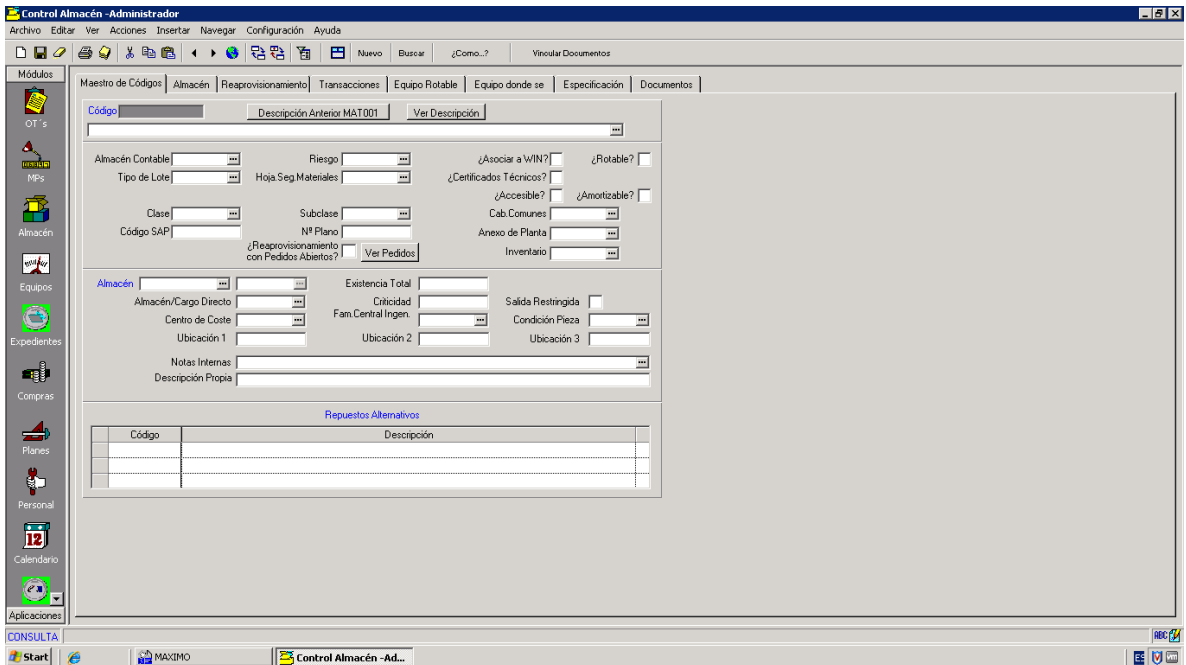
Pedidos: este módulo crea, modifica y visualiza los pedidos y acuerdos marco de materiales. Cabecera:

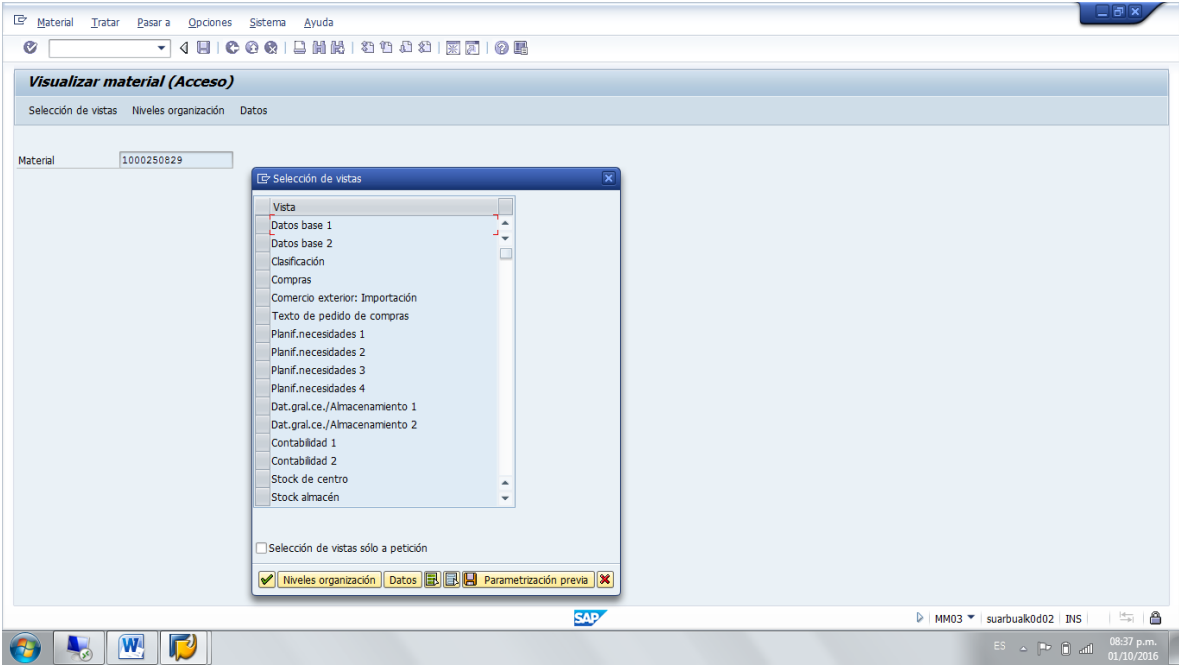




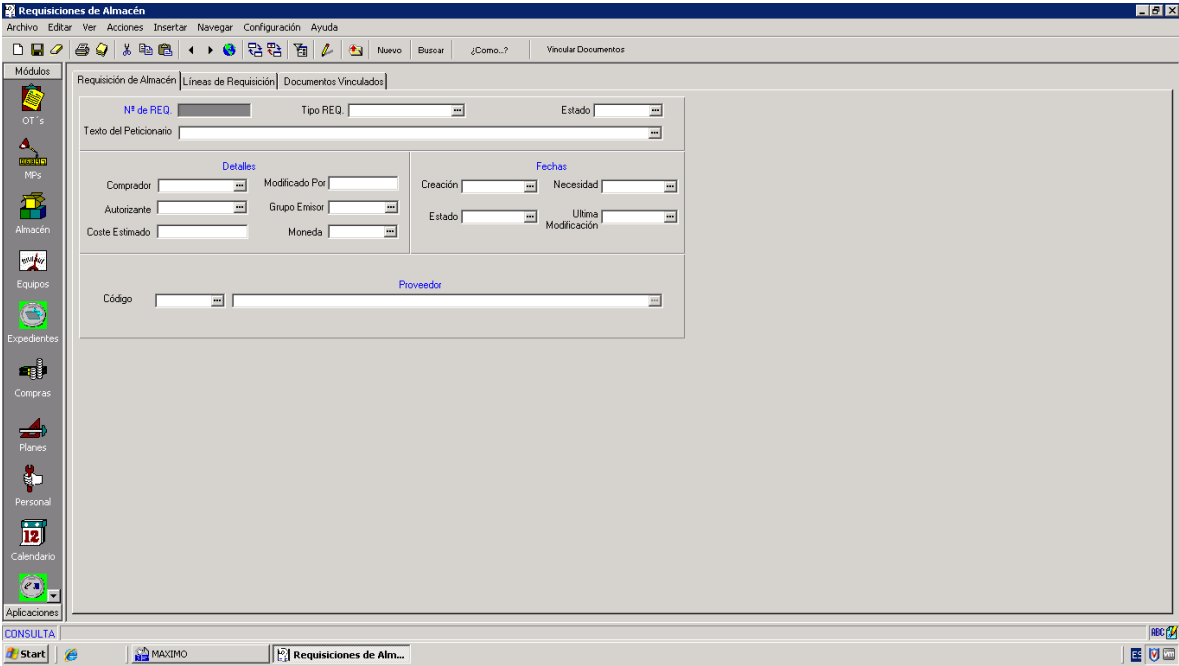
Módulo Almacén

Control de Almacén: permite verificar los parámetros de stock de materiales catalogados.

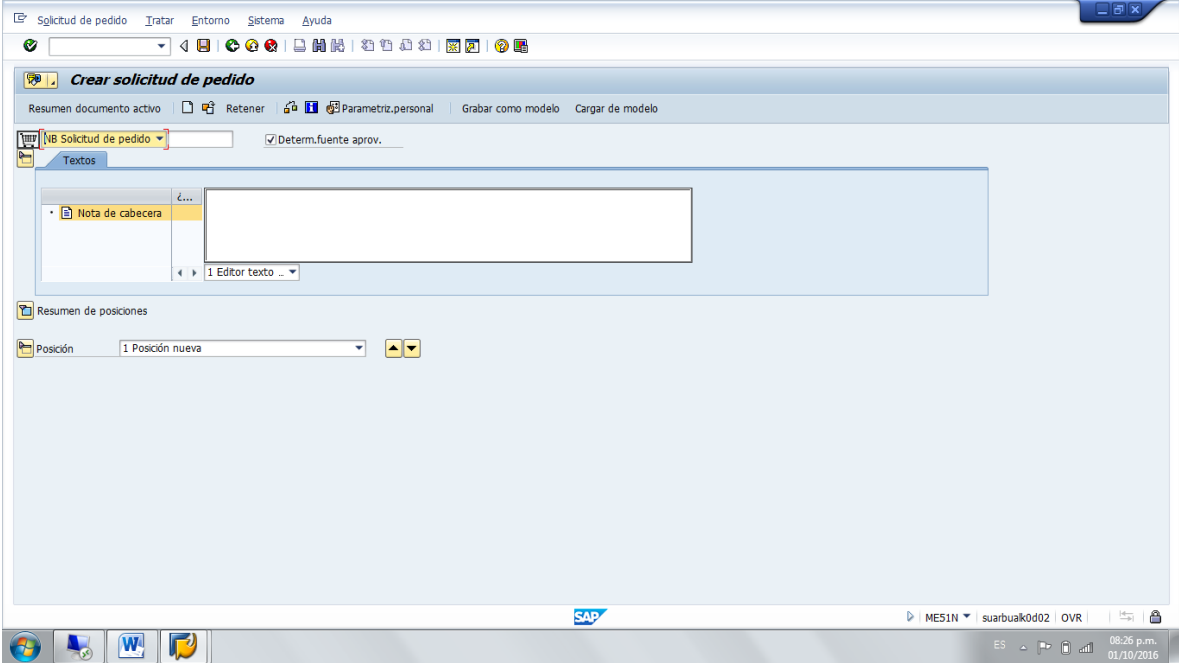
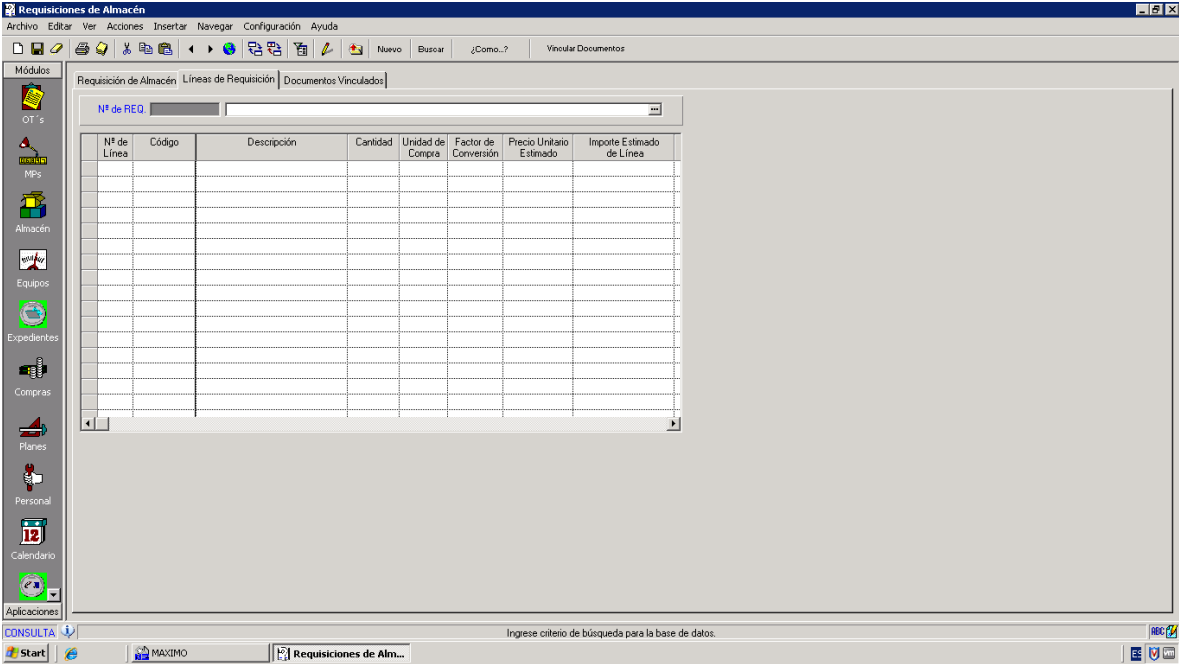


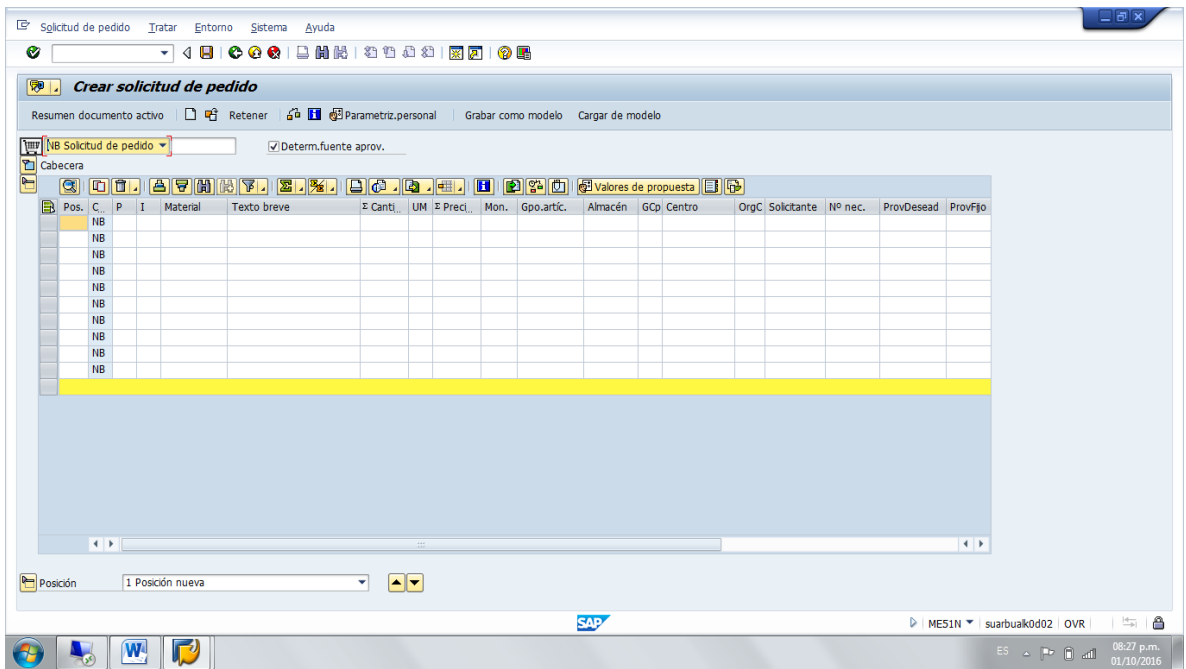


Requisiciones de Almacén: solicitudes de materiales catalogados, solapa de cabecera y posición



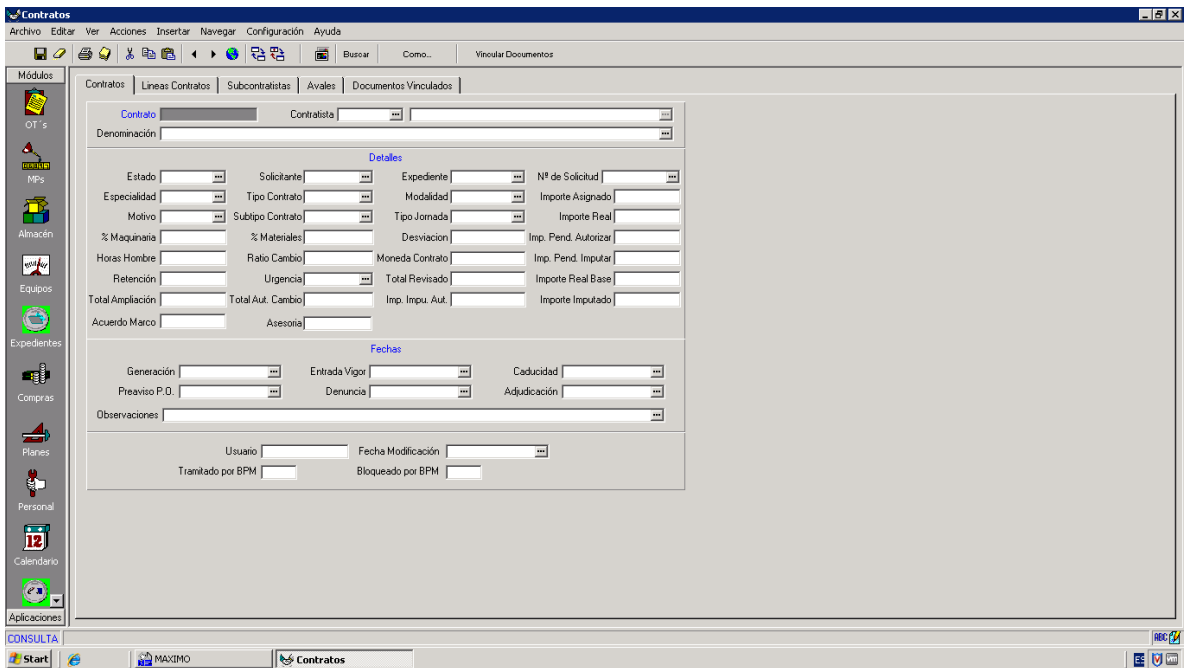
Metodología de análisis e implementación de un sistema de gestión en la empresa YPF.

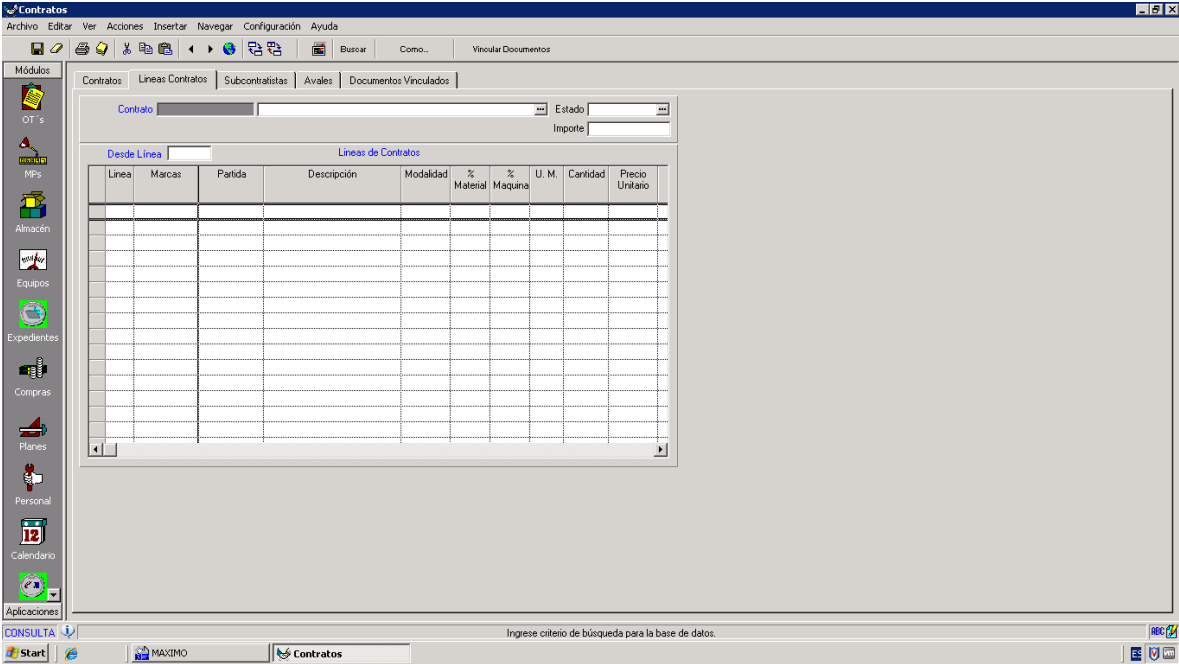




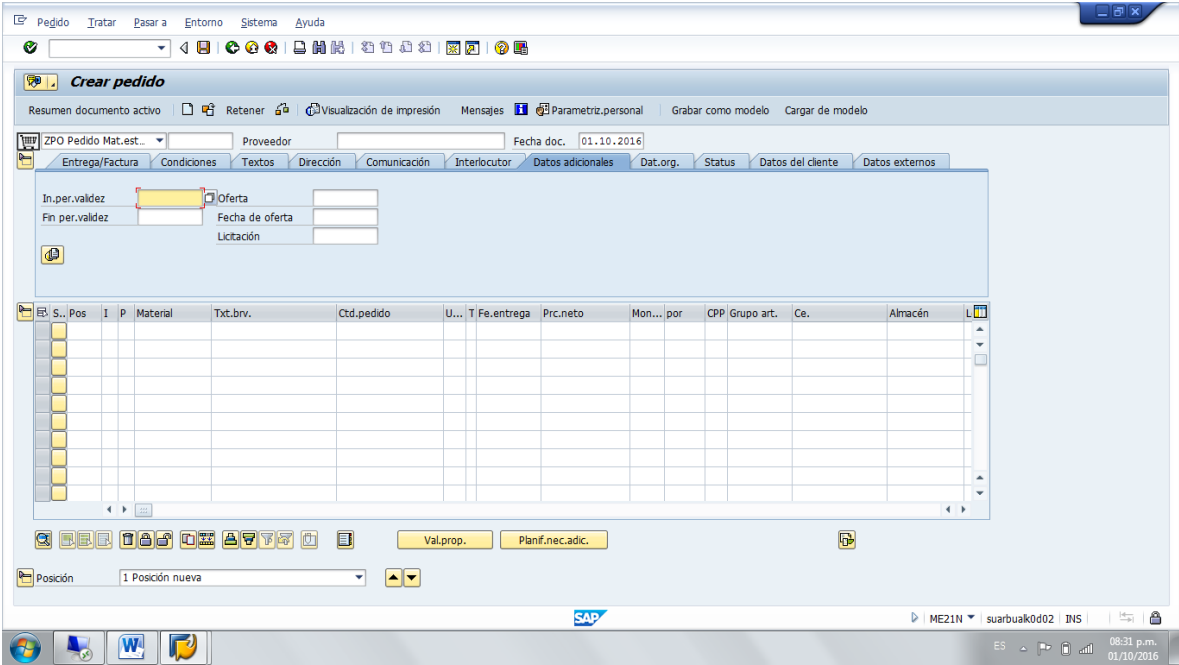
Módulo Servicios:

Contratos: para crear y visualizar contratos puntuales (pedidos de servicio en SAP) y contratos abiertos (Contratos Marco en SAP)





Para pedidos:



Para crear Contratos Marco:

Metodología de análisis e implementación de un sistema de gestión en la empresa YPF.

The screenshot shows the SAP 'Crear Pedido abierto' (Create Open Order) form. The title bar includes 'Contrato marco', 'Tratar', 'Cabecera', 'Posición', 'Entorno', 'Sistema', and 'Ayuda'. The main form area is titled 'Crear Pedido abierto : Acceso' and contains several sections:

- Proveedor:** Includes fields for 'Clase de contrato' (value: WK), 'Fecha de contrato' (value: 01.10.2016), and 'Contrato'.
- Datos de organización:** Includes 'Organización compras' and 'Grupo de compras'.
- Datos de propuesta posiciones:** Includes 'Tipo de posición', 'Tipo de imputación', 'Centro', 'Almacén', 'Grupo de artículos', 'Número de necesidad', 'Surtido parc.prov.', and a checkbox for 'Ind.obl.confirm.ped.'.

The bottom of the window shows the SAP logo, user information 'LK0 (1) 300 | suarbuak0402 | INS', and the system clock '08:52 p.m. 01/10/2016'.

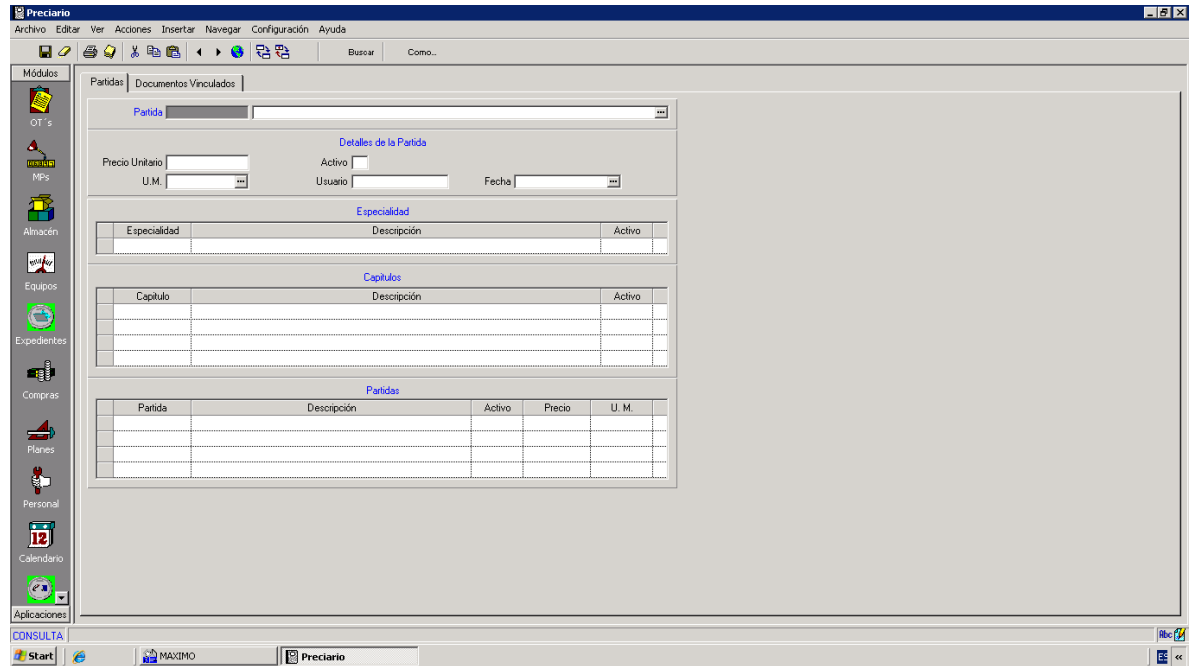
Revisión de Precios: se ocupa para cargar los ajustes de contratos. En SAP se modifica el pedido o contrato directamente.

The screenshot shows the SAP 'Revisión de Precios' (Price Review) form. The title bar includes 'Archivo', 'Editar', 'Ver', 'Acciones', 'Insertar', 'Navegar', 'Configuración', and 'Ayuda'. The main form area is titled 'Revisión de Precios' and contains several sections:

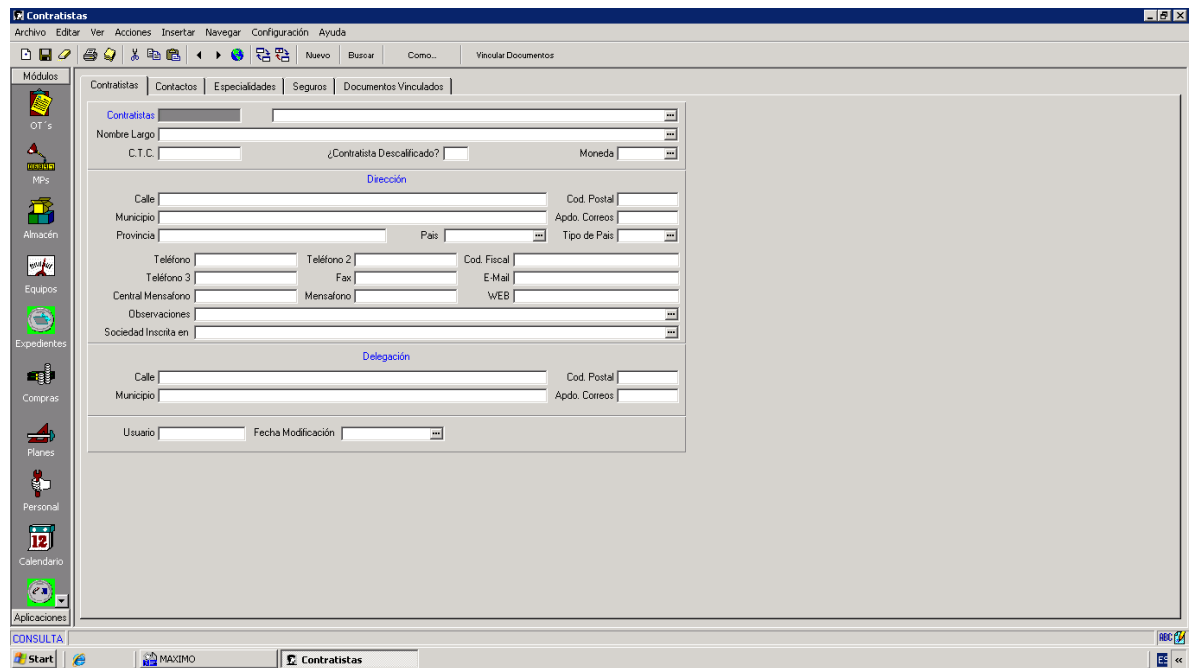
- Revisión:** Includes 'Revisión' and 'Estado' dropdowns, and 'Contrato'.
- Detalles:** Includes 'Contralista', 'Tipo Contrato', 'Moneda', 'Ratio Cambio', 'Importe Real', and 'Importe Real Base'.
- Revisión de Precios para Todas las Líneas del Contrato:** Includes 'Fecha Valor Revisión Desde', 'Fecha Aprobación Revisión', 'Fecha Valor Revisión Hasta', 'Importe Revisión', 'Nº Revisión', 'Importe Revisión Base', '% Revisión', and '% Revisión Pendiente Inputar'.
- Acta de Recepción:** Includes 'Acta Generada (S/N)', 'Fecha Generación Acta', 'Acta', 'Usuario', and 'Fecha Modificación'.

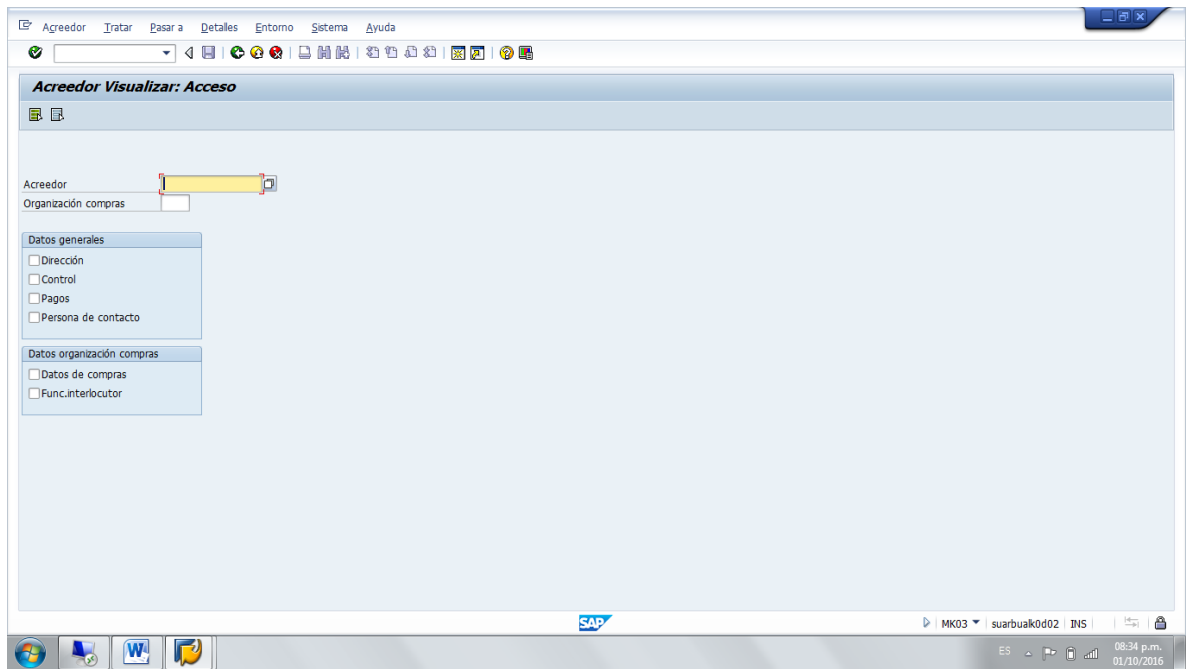
The bottom of the window shows the Windows taskbar with 'Start', 'MAXIMO', and 'Revisión de Precios'.

Maestro de Servicios:

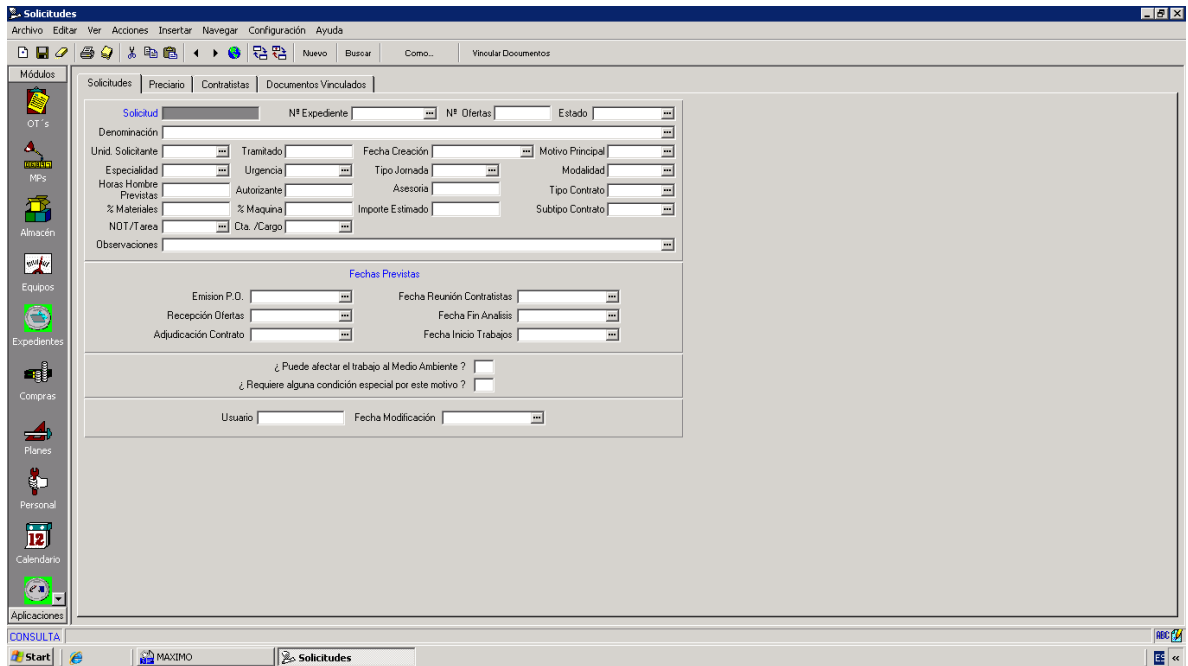


Contratista: en SAP se usa la misma transacción para los proveedores de materiales y de servicio

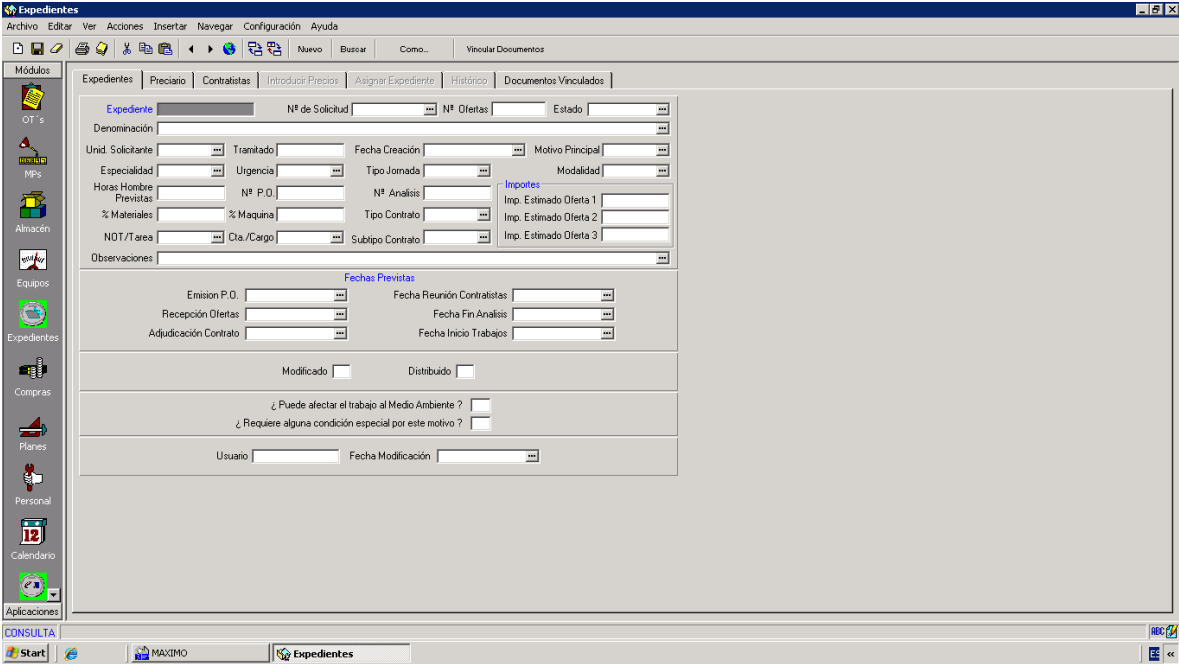




Solicitudes: solicitudes de pedidos de Servicio. Incluye cabecera, posiciones y contratista a invitar. En SAP se usa la misma tx que para materiales



Expediente: este módulo no existe en SAP, es similar a Peticiones de Oferta que hay para materiales:



ANEXO II: PARAMETROS DE SAP

Entre los parámetros más importantes para configurar en el sistema SAP podemos encontrar:

✓ Idioma: determina el lenguaje utilizado por defecto al conectarnos al sistema. Se establece con el parámetro `zcsa/system_language`. Es necesario que esté instalado el idioma que se configura y habilitado. Por defecto al instalar SAP, están disponibles los idiomas inglés y alemán.

✓ Mandante por defecto: con el parámetro `login/system_client` indicamos el mandante por defecto que nos propone al hacer logon.

✓ Máximo número de modos permitidos: se configura el número de modos abiertos que puede tener un usuario con el parámetro `rdisp/max_alt_modes`. Por defecto, tiene un valor de 6, aunque se puede modificar para reducirlo o incrementarlo (hasta 16). Se debe tener en cuenta siempre a la hora de modificar este parámetro, que los procesos de impresión requieren un modo, y por tanto, no es recomendable nunca indicar un valor 1.

✓ Deshabilitar el multilogon en el sistema: con el parámetro `login/disable_multi_gui_login` se puede establecer que el multilogon no esté permitido (no se podrá conectar un usuario dos veces al mismo mandante con el mismo identificador de usuario). Por defecto, tiene el valor 0 (está habilitado el multilogon), aunque con el valor 1 se deshabilitará.

✓ Multilogon permitido en determinados usuarios: tanto si el multilogon está habilitado o no a nivel general, con el parámetro `login/multi_login_users` se puede configurar que algunos usuarios lo tengan permitido. En el caso de varios usuarios, introduciremos todos los valores separados por coma.

✓ Máximo tiempo de ejecución en procesos de diálogo: con el parámetro `rdisp/max_wprun_time` se limita el tiempo de ejecución de un proceso de usuario en diálogo. Puede prevenir problemas de rendimiento por ejecuciones de procesos demasiado pesados (es conveniente realizarlo en procesos de fondo para que no afecten la performance del sistema). Por defecto, se indican los valores en segundos, aunque también se pueden indicar en minutos (p.e. 30 M sería media hora o 3H sería 3 horas).

✓ Tiempo de expiración de sesiones inactivas: el parámetro `rdisp/gui_auto_logout` configura el tiempo de inactividad permitido en las sesiones del Sapgui. Superado este tiempo, el sistema desconecta la sesión. Es un mecanismo de seguridad para cerrar sesiones olvidadas.

✓ Uso permitido del usuario SAP* para tareas de configuración: en todas las instalaciones SAP existe un usuario SAP* (mientras no esté creado como tal a propósito), que tiene una contraseña por defecto PASS y todas las autorizaciones disponibles (SAP_ALL). Esto es un agujero de seguridad grave que SAP solucionó con el parámetro `login/no_automatic_user_sapstar`. Por defecto, el parámetro vale 1 e impide utilizar este usuario. Para poder activarlo, habrá que poner el valor 0. Se utiliza para tareas de configuración, y una vez terminado el proceso, debe desactivarse.

✓ Parámetros de control de contraseñas: además de poder introducir en la tabla USR40 la lista de contraseñas que no se permiten, se dispone de multitud de parámetros para establecer políticas de seguridad en cuanto a contraseñas y accesos, como:

- Longitud mínima de la contraseña: se establece con el parámetro `login/min_password_lng`. El valor por defecto es 3. Se recomiendan valores más largos.
- Número mínimo de caracteres diferentes entre la contraseña anterior y la actual: parámetro `login/min_password_diff`.

- Número mínimo de dígitos en la contraseña: parámetrologin/min_password_digits.
- Número mínimo de letras en la contraseña: parámetrologin/min_password_letters.
- Número mínimo de minúsculas en la contraseña: parámetrologin/min_password_lowercase.
- Número mínimo de mayúsculas en la contraseña: parámetrologin/min_password_uppercase.
- Número mínimo de caracteres especiales en la contraseña: parámetrologin/min_password_specials.
- Número de intentos fallidos para cerrar la sesión: con el parámetrologin/fails_to_session_end se indica el número de intentos de conexión erróneos permitidos antes de cerrar la sesión. No implica que se bloquee el usuario.
- Número de intentos fallidos para bloquear el usuario: con el parámetrologin/fails_to_user_lock se determina el número de accesos incorrectos permitidos hasta que se bloquea un usuario en el sistema.
- Desbloqueo automático diario de usuarios: con el parámetrologin/failed_user_auto_unlock se puede forzar a que en la medianoche de cada día se desbloqueen de forma automática los usuarios que se bloquearon por intentos de acceso incorrectos.
- Número de días a partir del cual se puede cambiar la contraseña: con el parámetro login/password_change_waittime.
- Número de días a partir del cual se debe de cambiar la contraseña (el sistema lo obliga): con el parámetro login/password_expiration_time.
- Número de contraseñas almacenadas que no se pueden repetir: con el parámetro login/password_history_size. Solo se almacenan las contraseñas introducidas por el usuario, no por el administrador.
- Número de días máximos de inactividad de una contraseña indicada por el administrador: parámetro login/password_max_idle_initial. Superado el número de días indicado, sino se ha utilizado la contraseña (el usuario no ha entrado el sistema), esta se bloquea.

- Número de días máximos de inactividad de una contraseña indicada por el usuario: `parámetrologin/password_max_idle_productive`. Superado el número de días indicado, sino se utiliza la contraseña (el usuario no ha entrado el sistema), esta se bloquea.

ANEXO III: ENTREVISTAS.

I. Entrevista Marie Velazquez (programadora SAP).}

- ¿Se definió la situación actual de la empresa para comenzar a definir globalmente un nuevo sistema que satisfaga los requerimientos planteados?

Yo no sé si definió la situación actual de la empresa para comenzar a definir globalmente un nuevo sistema que satisfaga los requerimientos planteados. Debería hacerse, yo fui con la consultora; pero alguien debe juntarse y decidir que se hace, pero eso tiene que ver con Y.P.F.

Nosotros cuando empezamos un proyecto es S.A.P. vendido, una vez que vamos arrancamos con un relevamiento de lo que están haciendo para poder mostrar la mejor manera de implementarlo en S.A.P.

- ¿Cómo se buscó el objetivo de proyecto?

Desde la consultara se buscó implementar el proyecto en el menor tiempo porque se había vendido llave en mano. Generalmente no hay objetivos normalmente tan hateramente hablando. El objetivo es implementar rápido y no es un objetivo planteado.

- ¿Qué metodología de recolección de datos fue usada para conocer la empresa? ¿Entrevista, observación directa, estudio de documentos y antecedentes?

Se usó un cronograma de implementación de SAP llamado ASAP, que tiene estadias en donde se plantea un cronograma de tiempo, primero hay que hacer un relevamiento llevado a cabo con todos los Key User (personas que normalmente hacen mejor el trabajo que se va a implementar en SAP, que te pueden dar más datos y no necesariamente tienen que ser los jefes, son definidos por la empresa) en reuniones definiendo las cosas que se hacen y como se podría implementar, lo más importante es documentar que hacen los Key User en un documento de relevamiento.

Siguiendo con el relevamiento otros documentos son los blueprint, son unas propuestas de los que se va a configurar, tienen que estar firmados por los jefes y probablemente los Key User para empezar a configurar, no se puede comenzar a configurar en el sistema sin que estos estén firmados. Los blueprint suelen tener la mayoría de lo que se debe hacer, pero como la persona que te da la información no conoce SAP se suelen olvidar de algunas cosas.

En el caso de YPF como estaban Luján de Cuyo, La Plata y Plaza Huincul se trabajó por videoconferencias y en algunos casos en forma presencial.

- ¿Cómo se determinó el plan de acción a seguir? ¿Qué herramientas se utilizaron (métodos gráficos, etc.)? ¿Se realizaron entrevistas, cuestionarios, estudios de antecedentes, observación directa con los usuarios del sistema para saber en detalle el requerimiento del proyecto?

Se trabajó mucho con project, con los módulos MM, PM, PS ya que YPF ya tenía finanzas (FI), entonces lo que se hacía era ir planteando en un project las

etapas que cada uno necesitaba configurar; cada módulo hace sus pruebas unitarias (implementas algo y lo probas sólo) y después se hacen las pruebas integrales, estas mezclan todos los módulos para ver si el de mantenimiento puede hacer una solicitud de pedido bien y logística se lo puede comprar etc., simulando todos los escenarios reales que pueden ocurrir. Las pruebas integrales se realizan con los empleados reales, como cada usuario tiene permisos por seguridad informática para hacer las pruebas se suelen usar usuarios con permisos amplios, luego cuando se define la seguridad informática se acotan los perfiles como corresponde se acotan los perfiles para que no puedan hacer cosas que no les corresponde y con estos usuarios se vuelven a hacer las pruebas integrales, con los usuarios finales.

Por su parte cada consultor llevaba su propio Project donde se documentaba todos los días por cuantas horas se había trabajado en cada cosa y tener planeada toda una semana, viendo al finalizar la misma si se había cumplido con lo planeado.

- ¿Cómo se registró la información obtenida de los usuarios?

Lo que dicen los usuarios impactan en documentos de relevamiento, lo que vas a implantar en blueprints, lo que estas configurando en documentos de configuración donde se muestra todo lo q se está configurando, cuando se migra se hace documentos de migración donde se pone el alcance de lo q se va a migrar y quien será el responsable de hacerlo.

- ¿Cómo se determinan las entradas y salidas requeridas en el sistema q se diseñó?

SAP es un sistema integrado, tiene una manera de entrada y una de salida. Las entradas la realiza el usuario, salvo la migración donde un usuario hace una entrada masiva mediante un proceso de batch input (entradas de lotes) de información, donde los consultores programaron unas grabadoras que repiten pasos normales en que una persona ingresaría esa información y luego se ponen en orden en Excel que se pasa a tequiste, en ese tequiste la computadora hace masivamente en segundo todos los pasos que una persona realizaría a mano.

En Y.P.F. se usó un programa llamado Winshuttle que hace lo mismo que la LSMW (transacción de SAP que solo utilizan los consultores), pero de forma más amena no es tiene tantos códigos.

- ¿Se realizaron capacitaciones? ¿Cuáles?

Capacitaron los consultores a los usuarios claves, lo que cada uno había desarrollado

II. *Entrevista Mayela Naveda (usuario clave módulo MM).*

- ¿Cuáles fueron los referentes de áreas elegidos de las distintas refinerías?

Como se migraron las tres refinerías y logística, se buscaron referentes de compras de materiales y servicios, almacenes de las tres refinerías y de logística. De las tres refinerías llevaron referentes de mantenimiento y de proyecto (inspección de equipo).

- ¿De qué se habló en las primeras reuniones?

En las primeras reuniones se relevó cómo funcionaba MAXIMO y que se necesitaba de SAP, el modulo PS de SAP se desarrolló a medida de YPF porque se quería que tuviese la misma funcionalidad de MAXIMO

- ¿Cómo se establecieron los requerimientos los usuarios claves?
¿Cuáles fueron los requerimientos de su área?

En las reuniones se le mostró a la consultora cómo funcionaba MAXIMO, en mi área lo que se verificó es que en MAXIMO las reservas tenían un nivel de aprobación, posteriormente el almacén corría lo q se denominaba REORDER generando las requisiciones de materiales. En SAP las reservas no tienen nivel de aprobación y cuando se corre el MRP se generan las solicitudes de pedidos que son visadas por el almacén y son aprobadas por un nivel de firma correspondiente, cabe aclarar q en SAP las reservas sólo se utilizan para retirar material y en el SAP para YPF se utilizan para solicitar, esta decisión no fue tomada por compras sino por el usuario (del sector compra) pero afecta directamente al módulo MM

- ¿Cómo fueron las pruebas del sistema?

Teníamos roles amplios y distintos casos de pruebas con diferentes combinaciones para ir probando en el sistema y completando un Excel con observaciones y resultados. Adicionalmente se podían sugerir nuevos casos no propuestos por la consultora.

- ¿Cómo se planeó la implementación?

Fue una decisión gerencial, en octubre de 2012 entraron las refinerías de La Plata y logística, tardaron dos semanas de migrar de un sistema al otro. Durante estas semanas se seguía trabajando pero sin registrar en el sistema. En febrero del 2013 entraron las refinerías de Lujan de Cuyo y Plaza Huincul que tardaron 10 días. Implementando las mejoras de las lecciones aprendidas en el primer proceso (refinería de La Plata).

- ¿Existen manuales del nuevo sistema?

Si, los cuales fueron realizados por la consultora. Los manuales fueron entregados en las capacitaciones.

- ¿Cómo fue la capacitación? Daría alguna sugerencia en cuanto a ella.

La capacitación fue en cascada, es decir que la consultora nos explicó a nosotros (usuarios claves), nosotros les explicamos a otros usuarios capacitadores, y estos fueron los que capacitaron a todos complejo. La sugerencia es que no sea en cascada, que sean los mismos de las consultoras los que expliquen a todos, con asistencia obligatoria a estas, ya que uno de los problemas fue que los usuarios no asistían por lo que hasta el día de hoy se siguen recibiendo consultas sobre el sistema.

- ¿El nuevo sistema cumple con los requerimientos que se plantearon en su diseño?

Para el módulo MM si, hubieron al principio complicaciones en el MRP por los temas de parámetros diseñados a media para YPF. En PM hubo algunos problemas de migración. Y PS está arrancando a funcionar recién en estos momentos.

- ¿Funciona bien en el sistema en el tiempo?

Para MM si, tiene muchísima mejor calidad de reportes y sabiéndolo utilizar bien es un sistema muy rico en información. El problema es que YPF intento “maximizar SAP” en lugar de aprovechar las funcionalidades que el nuevo sistema tenía

- ¿Cómo realizo usted puntualmente su migración?

El 8 de febrero del 2013 una vez que todos se fueron de la refinería me dedique a bajar todos los datos del sistema, para contar con mi propia base de datos a pesar de que la consultora e informática me iban a proveer de esta información.

El sábado 9 comenzamos validando la información a cargar. Se verificaban planillas elaboradas por la consultora de la información a cargar en SAP vs. La información extraída de MAXIMO al día de corte.

A medida que se iban validando las planillas se les pasaba a la consultora para que comenzara la carga mediante un auto SAP, para esto se utilizaron usuarios de migración correspondientes. En el caso de Lujan de Cuyo se utilizaron los legajos de tres compradores incluida yo.

Una vez que la información estaba en el sistema se extraía la misma mediante tablas y se cruzaba la información con la previamente subida, si está bien se daba la conformidad para avanzar si se detectaban errores se informaba para eliminar esa subida y volver a comenzar el proceso. En mi caso particular se subieron “soles” de materiales y de servicios sin trabajar, peticiones de oferta de materiales y de expedientes de servicios, también como “solpes”, debido a que para YPF no se utiliza la función de petición de oferta en SAP.

Pedidos de materiales nacionales sin contrato marco pendiente de recepción, pedidos de materiales nacionales con contrato marcos pendientes de recepción*, pedidos de materiales internacionales con y sin contrato marco pendientes de recepción.

En los casos de pedidos puntuales de servicios pendientes de certificación y contrato marco de servicios vigente, se migro el total del documento con una posición DUMMY que descontaba lo recibido/consumido.

- ¿Cuál es la función de compras y contratos?

Sus funciones son proveer los materiales requeridos por las distintas áreas de la empresa.

- ¿Cuál es el volumen de trabajo?

Cien pedidos de materiales por mes como mínimo.

- ¿Cuáles son las condiciones de trabajo?

En el momento en que se llevó a cabo el proyecto estaban divididos en dos oficinas separadas, compras por un lado y contrato por el otro. Hoy se encuentran unificados en una sola oficina.

- ¿Cuál es la estructura del sector?

Un gerente de compras del que dependen dos jefaturas (una de compra de materiales y otra de compra de servicios). Cada jefatura tiene siete personas a cargo.

- ¿Cuál es la distribución del trabajo?

El trabajo se distribuye en un Gerente que coordina todo el trabajo, con un límite de aprobación de 200.000 dólares en contrataciones directas y 400.000 dólares en licitación. Dos jefaturas que distribuyen el trabajo y aprueban compras y contrataciones hasta 100.000 dólares si se trata de contrataciones directas y 200.000 en el caso de licitaciones. Estas realizan tareas más operativas que el gerente. Mientras que los compradores realizan las gestiones que les son establecidas por las jefaturas.

- ¿Quién es la autoridad máxima?

La autoridad máxima es el gerente, responsabilidad cumplir con el abastecimiento.

- ¿Cuál es el objetivo del sector?

El objetivo del sector es asegurar el reaprovisionamiento eficaz y eficiente para mantener la operatividad de la planta.

- ¿Existe alguna relación con otra dependencia?

Si compra de materiales se relaciona mucho con el almacén, el 90 % de las solicitudes provienen de él.

- ¿Quién es el principal usuario del servicio?

El principal usuario del servicio es Ingeniería y mantenimiento.

- ¿Cuáles son los procedimientos del sector?

El sector cuenta con tres procedimientos básicos y otros complementarios. Los procedimientos básicos son: Gestión de la necesidad, donde se explica cómo deben solicitar los usuarios sus requerimientos. Negociación, que explico todo el proceso de compra desde que se recibe una solicitud de pedido hasta tener la oferta ganadora (pasando por los subprocesos de petición de oferta, análisis técnico y análisis económico que es la negociación propiamente dicha). Adjudicación, que explica los pasos a seguir una vez que se tiene la oferta ganadora para adjudicarle.

Además de otros procesos secundarios o de apoyo como lo son el procedimiento de catalogación, gestión de importaciones, cálculo de ahorro y subastas electrónicas.

III. Entrevista Ana Cabrero (área de sistemas Y.P.F.).

- ¿Cuál es el objetivo del proyecto?

Migrar desde Máximo a SAP la cobertura a los procesos de Mantenimiento, Abastecimiento y Proyectos

- ¿Por quién fue desarrollado el plan de diseño?

Por el equipo de proyecto: Proveedor, TI y Negocio, coordinados por el PM.

- ¿Cuáles fueron las políticas aplicadas en el plan con respecto al logro de la eficiencia?

Definición clara de los requerimientos.

Identificación de las actividades y recursos necesarios.

Construcción de un plan de trabajo para realizarlas.

Control permanente.

- ¿A qué se le dio más importancia, a los requerimientos o a la utilización de recursos?

A los requerimientos, los recursos fueron resultado del análisis de requerimientos.

- ¿Quién fue el representante de la dirección para informar sobre las necesidades de salidas de información del sistema?

Los referentes del negocio.

- ¿La persona que comenzó con el plan de diseño es la misma que formulo las posibles salidas del sistema?

En el equipo de proyecto hay especialistas de la herramienta. Ellos presentan las alternativas de posibles soluciones.

- ¿Qué autoridad de la empresa aprobó el diseño global?

Los usuarios referentes de negocio del equipo de proyecto avalaron los resultados y sus gerentes aprobaron formalmente el diseño global.

- ¿Quién formulo las herramientas para que el sistema pueda ser implementado de manera correcta?

El equipo consultor especialista

- ¿Quién tuvo a cargo la implementación y su planeamiento?

El equipo de proyecto, liderado técnicamente por el PM de la consultora especialista.

- ¿Qué procedimientos se llevaron a cabo en el planeamiento de la implementación?

Generación del plan de implementación.

Aprobación del plan por el equipo de referentes.

Seguimiento detallado.

- ¿Quién fue el encargado de la puesta en marcha?

Equipo de proyecto.

- ¿En qué momento se estableció el punto de corte, existía una alta o baja actividad en la empresa?

Se acordó con el negocio un blackout de una semana.

- ¿Se suspendió la actividad normal con motivo de la puesta en marcha?

Si, una semana.

- ¿Hubo que trabajar convirtiendo tareas en la puesta en marcha o ya se habían realizado todas las conversiones con anterioridad?

Se convirtieron con anterioridad los maestros, los transaccionales abiertos durante el rollout.

- ¿Se trabajó en paralelo?

No en paralelo contra el sistema reemplazado, pero si se hizo una salida en producción controlada. Usuarios clave con el equipo de proyecto en trabajo coordinado ingresaron en el nuevo sistema los días del blackout.

- ¿Se realizó una implementación total o gradual?

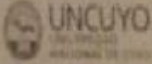
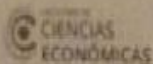
Se reemplazaban tres sistemas descentralizados por uno central, así es que pudo hacerse un reemplazo gradual de cada uno de los centros involucrados.

- ¿Quién tiene a cargo el seguimiento del funcionamiento del sistema?

El equipo de mantenimiento de la Empresa.

- ¿En qué momento se comenzó el seguimiento?

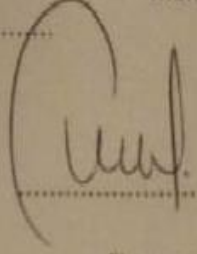
Una vez estabilizada la aplicación, el equipo de proyecto hizo la transferencia de conocimiento al de mantenimiento.

DECLARACIÓN JURADA RESOLUCIÓN 212/99 CD

El autor de este trabajo declara que fue elaborado sin utilizar ningún otro material que no haya dado a conocer en las referencias que nunca fue presentado para su evaluación en carreras universitarias y que no transgrede o afecta los derechos de terceros.

Mendoza, 23 de octubre de 2018.


.....
Mariana Maradona
Mariana Lourdes

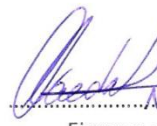
.....
Firma y aclaración
27584
.....



DECLARACIÓN JURADA RESOLUCIÓN 212/99 CD

El autor de este trabajo declara que fue elaborado sin utilizar ningún otro material que no haya dado a conocer en las referencias que nunca fue presentado para su evaluación en carreras universitarias y que no transgrede o afecta los derechos de terceros.

Mendoza, 23 de Octubre 2018


NAVEDA, Hilary Maribel

Firma y aclaración

27807

Número de registro

39.239.882

DNI



DECLARACIÓN JURADA RESOLUCIÓN 212/99 CD

El autor de este trabajo declara que fue elaborado sin utilizar ningún otro material que no haya dado a conocer en las referencias que nunca fue presentado para su evaluación en carreras universitarias y que no transgrede o afecta los derechos de terceros.

Mendoza, 23 de Octubre de 2018

Paloma María Fernández

Firma y aclaración

27.828

Número de registro

37.271.218

DNI