



Universidad Nacional  
**Federico Villarreal**

Vicerrectorado de

**INVESTIGACION**

Facultad de ingeniería industrial y de sistemas

“IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE COMPRAS  
EN LA EMPRESA MINERA PODEROSA S.A”

Experiencia Profesional para optar el Título Profesional de  
Ingeniero de Sistemas

**AUTOR**

BACH. WILLIAM HUAUYA RIOS

**ASESOR**

ING. JOSE ORLANDO ALVARADO ALVARADO

**JURADO**

Dra. Cristina Asunción Alzamora Rivero

Mg. Oscar Benavides Cavero

Mg. Nancy Alejandra Ochoa Sotomayor

Lima – Perú

2020

## ÍNDICE

RESUMEN.....	1
ABSTRAC.....	2
<b>I. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>3</b>
<b>1.1. Trayectoria del autor .....</b>	<b>4</b>
<b>1.2. Descripción de la Empresa / institución (donde labora o laboró) .....</b>	<b>7</b>
1.2.1. Visión.....	7
1.2.2. Misión.....	7
1.2.3. Valores.....	8
1.2.4. Política de la empresa.....	8
1.2.5. Política de Gestión.....	8
1.2.6. Política de Calidad .....	9
1.2.7. Política de Medio Ambiente .....	9
1.2.8. Política de Seguridad y Salud Ocupacional .....	9
<b>1.3. Organigrama de la Empresa .....</b>	<b>9</b>
<b>1.4. Áreas y funciones desempeñadas.....</b>	<b>10</b>
<b>II. DESCRIPCIÓN DE UNA ACTIVIDAD ESPECÍFICA. ....</b>	<b>11</b>
<b>2.1. Situación antes de la Implementación .....</b>	<b>11</b>
2.1.1. Situación de la Compañía Minera Poderosa antes de la implementación del sistema de gestión de Compras. ....	12
2.1.2. Situación de la Compañía Minera Poderosa antes de la implementación del sistema de gestión de Compras. ....	12
<b>III. APORTES MÁS DESTACABLES A LA EMPRESA / INSTITUCIÓN .....</b>	<b>14</b>
<b>3.1. Situación Propuesta .....</b>	<b>14</b>
3.1.1. Enfoque del proyecto propuesto.....	14
3.1.2. Características del proyecto propuesto.....	16
3.1.3. Procedimientos para la Implementación del Sistema de Gestión de Compras ....	16
3.1.4. Factores que conducen al proceso de Implementación del Sistema de Gestión de Compras en la empresa Minera Poderosa.....	23
3.1.5. Organigrama del Sistema de Gestión de Compras.....	23
3.1.6. Software utilizado en el Sistema de Gestión de Compras .....	26
3.1.7. Requerimientos funcionales .....	30
3.1.8. Arquitectura de Software .....	36
3.1.9. Prototipo de casos de uso del software.....	53
3.1.10 Evaluación técnica y estimaciones del proyecto .....	61
3.1.11 Evaluación Técnica.....	61
<b>IV CONCLUSIONES.....</b>	<b>63</b>
<b>V. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>64</b>
<b>VI. REFERENCIAS.....</b>	<b>65</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Convenciones utilizadas en SQL Server.....	28
Tabla 2: Convenciones de nomenclatura en SQL Server.....	29

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figuras 1: Propuesta técnica de la Implementación del Sistema de Gestión de Compras para Minera Poderosa .....	15
Figuras 2: Metodología de la implementación del Sistema de Gestión de Costos .....	17
Figuras 3: Organigrama del Proyecto-Sistema de Gestión de Compras .....	23
Figuras 4: Estándar de Programación en SQL Server para la Compañía Minera Poderosa .....	27
Figuras 5: Convenciones de nomenclatura en SQL Server .....	29
Figuras 6: Requerimientos Funcionales .....	31
Figuras 7: Documento de Arquitectura de Software .....	36
Figuras 8: Diagrama de Arquitectura .....	37
Figuras 9: Guía para el diseño de Aplicaciones Web .....	40
Figuras 10: Diagrama de despliegue .....	41
Figuras 11: Vista general del Diagrama de Componentes .....	41
Figuras 12: Vista en detalle del Diagrama de Componentes .....	42
Figuras 13: Diagrama de clases .....	43
Figuras 14: Modelo de Datos .....	44
Figuras 15: Especificación de Casos de Uso y Prototipos - Sistema de Gestión de Compras.....	45
Figuras 16: Caso de uso-INGRESO A LA APLICACIÓN.....	46
Figuras 17: Caso de uso -LISTA DE SOLICITUDES DE COTIZACIÓN .....	47
Figuras 18: Caso de Uso-AGREGAR PROVEEDORES A SOLICITUD DE COTIZACIÓN. .	48
Figuras 19: Caso de Uso-ADJUNTAR DOCUMENTOS POR ITEM DE UNA SOLICITUD DE COTIZACIÓN.....	49
Figuras 20: Caso de uso-ESTABLECER PARÁMETROS DE EVALUACIÓN DE LA SOLICITUD DE COTIZACIÓN.....	50
Figuras 21: Caso de uso-INGRESAR COTIZACIÓN DE PROVEEDOR.....	50
Figuras 22: Caso de uso-LISTAR SOLICITUD DE COTIZACIÓN DE PROVEEDOR .....	51
Figuras 23: Caso de uso-EDITAR RANGO DE TOLERANCIA DE MATERIAL .....	51
Figuras 24: Prototipos en Orden Secuencial.....	52
Figuras 25: Acceso al Sistema por el comprador.....	53
Figuras 26: Registro de solicitud de cotización .....	53
Figuras 27: Cancelar una solicitud de cotización .....	54
Figuras 28: Enviar Solicitud a proveedores.....	55
Figuras 29: Acceso al sistema por el proveedor .....	55
Figuras 30: Cotizar una solicitud de cotización.....	56
Figuras 31: Cuadro comparativo entre solicitudes de cotización.....	56
Figuras 32: Generación de órdenes de compra. ....	57
Figuras 33: Creación de proveedores temporales. ....	58
Figuras 34: Desaprobación de una orden de compra por parte del aprobador.....	59
Figuras 35: Registro de parámetros de evaluación .....	59
Figuras 36: Registro de niveles de aprobación. ....	60
Figuras 37: Registrar tolerancias de material .....	60
Figuras 38: Distribución de Horas/Hombre en Plazo Estimado para la Implementación del Sistema .....	62

## RESUMEN

El presente documento se originó con el propósito de demostrar que al realizar el proceso de Implementación del sistema de gestión de compras en la Compañía Minera Poderosa S.A. mejora su proceso optimizándolo. Si bien cualquier implementación de algún sistema requiera dinero, tiempo, etc. al final de todo este proceso se mostrará la importancia de esto el cual conlleva Reducción de costos del proceso de compras y Optimización de dicho proceso. Esto se inicia con la revisión de la situación antes de la implementación la cual nos informa como está yendo su proceso, después de esto se comenzará a planificar y/o diseñar que tipo de sistema es el más adecuado para esta empresa trazándose el cronograma, la inversión asociada a dicha implementación, tipo de software a usar, y cómo crear un ambiente agradable y fácil de entender al usar dicho software ya que lo que se quiere es optimizar el proceso más no complicarlo. Después de haber pasado esa etapa se procederá a la ejecución donde se realizará con la implementación luego ya viene un seguimiento y control de este debido a que se pueden presentar algunas fallas por lo que como el sistema es nuevo tiene que adaptarse al proceso ya establecido, pero obviamente mejorándolo. Al ya tener el sistema implementado y funcionando correctamente se procede a la etapa del cierre que no implica que se haya finalizado el sistema sino más bien su implementación.

Palabras claves: Gestión, sistema, proceso, optimización, software, fallas, implementación, compras, Proyectos, prototipos.

## **ABSTRACT**

This document originated with the purpose of demonstrating that when carrying out the process of implementation of the procurement management system in Compañía Minera Poderosa S.A. Improve your process by optimizing it. While any implementation of a system requires money, time, etc. at the end of this process, the importance of this will be shown, which involves reducing the costs of the purchasing process and optimizing said process. This starts with the review of the situation before the implementation, which informs us how your process is going, after this we will start planning and / or designing the type of system that is most suitable for this company, following the timeline, the investment associated with said implementation, type of software to use, and how to create a pleasant and easy to understand environment when using said software since what is wanted is to optimize the process rather than complicate it. After having passed this stage will proceed to the execution where it will be made with the implementation then comes a follow-up and control of this because they can present some flaws so that as the system is new has to adapt to the process already established, but obviously improving it. Once the system has been implemented and functioning correctly, the closing stage is carried out, which does not imply that the system has been completed but rather its implementation.

Keywords: Management, system, process, optimization, software, failures, implementation, purchases, Projects, prototypes

## I. INTRODUCCIÓN

Actualmente nos encontramos en un mundo que está en constantes cambios y ante esto se genera una creciente competitividad en el ámbito empresarial, la adaptación al entorno se está convirtiendo en un factor determinante del éxito de las organizaciones. Las empresas han de poseer la capacidad de innovar para poder reaccionar rápidamente a los cambios en el mercado y la competencia. Esta dinámica ha llevado a muchas empresas a revisar sus estrategias, algo que resulta complejo al enfrentarse a los tipos de negocios múltiples y sistemas de información diferentes y carentes de agilidad y capacidad de respuesta. Analizando esta situación parece que integrar los sistemas de información y alinearlos con la estrategia empresarial, es necesario para mantenerse en este nuevo entorno. Los responsables de las empresas necesitan acceder y analizar diferentes tipos de información, pero en la práctica no siempre los sistemas que deben ofrecer esos datos son los más adecuados, los motivos son varios: información básica e inadecuada, ineficacia de los sistemas, cuellos de botella en la generación de información o ineficiencias en cuanto al soporte del programa de gestión informática. Se trata no sólo de que en la empresa se compartan ciertas informaciones, sino también que, con su uso eficiente, se ayude a la toma de decisiones en cualquier área en cada momento. Al implementar sistemas de gestión de compras proporcionan una plataforma de tecnología en la que las organizaciones pueden integrar y coordinar sus principales procesos de compras. Lo básico es entender que cada organización tiene unas necesidades distintas y que la parametrización del sistema dependerá de las necesidades de la empresa. Por ello las soluciones válidas para unas organizaciones pueden no ser válidas para otras, siendo fundamental para el éxito de la empresa la parametrización adecuada. Además, para producir bienes y/o servicios de calidad y cumplir con despachos a tiempo, la empresa debe mantenerse cerca con sus proveedores y sus clientes. Para poder mejorar su eficiencia y efectividad, se necesita una planificación y sistema de control eficiente que permita una excelente sincronización en todo el proceso de organización. El sistema de implementación de Gestión de compras es una herramienta que da a la empresa las capacidades y recursos necesarios para integrar las funciones dentro de ese proceso, para lograr competitividad en dicho ambiente, es decir, una plataforma común e integrada, mejora de los procesos del negocio, mayor calidad en los datos y mejora de su uso como soporte a la toma de decisiones, reducción de los costos de operación y por ende el incremento en la satisfacción del cliente. Esta herramienta surge por inconvenientes del sistema que existían anteriormente para en la área de Logística, lo que creaba islas de información y traía como consecuencia una deficiencia en la comunicación y tiempo de respuestas.

## 1.1. Trayectoria del autor

COMPAÑÍA MINERA PODEROSA S.A.	
Analista Programador Senior	Enero 2010 - Diciembre 2019
Logros	<p><b>GESTIÓN DE PROYECTOS - DESARROLLOS IN HOUSE CIA MINERA PODEROSA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>INDICADORES DE LOS ESTADOS FINANCIEROS CON QLIKVIEW</u>  <i>Sponsor Contador General - Ivan Asmat 980457978</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Desarrollo e implementación de BI con la herramienta Qlikview.</li> <li>✓ El beneficio fue de integrar la información, mostrándolo en resumen hasta el detalle, los KPI de manera inmediata, sin labor adicional de un usuario.</li> </ul> </li>   <li>▪ <u>MÓDULO DE PRESUPUESTO</u>  <i>Sponsor Jefe de Costos y presupuestos – Segundo García 965465117</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Sistematización del Presupuesto Anual.</li> <li>✓ El beneficio fue reducir el tiempo de hora/hombre, porque el trabajo se realizaba de manera manual.</li> </ul> </li>   <li>▪ <u>MODULO DE SUNAT LIBRO DE INVENTARIO Y BALANCES.</u>  <i>Sponsor Contador General - Ivan Asmat 980457978</i>            Contabilidad General:           <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Optimización del proceso: generación de asientos, generación TXT Libro Diario/ Mayor según exigencia de la SUNAT y el libro de kardex de productos en proceso.</li> <li>✓ El beneficio fue centralizar los datos según normas de la SUNAT.</li> </ul>             Cuentas por pagar:           <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Generar TXT Registro de Compras, según Normas por la SUNAT.</li> <li>✓ El beneficio fue centralizar los datos según normas de la SUNAT.</li> </ul> </li>   <li>▪ <u>OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS</u>            Logística           <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Sistematización del Proceso de Inventario (C#): módulos de liquidación de consumos de suministros, proceso logístico por</li> </ul> </li> </ul>



	<p>unidad de producción y optimización del proceso logísticos con SQL Server 2016</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Reducir el tiempo de horas/hombre, porque el trabajo se realizaba de manera manual.</li> </ul> <p>Producción Mina</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Optimización de Procesos de Producción Mina</li> <li>✓ Módulo de liquidación de mediciones de avances de minas.</li> <li>✓ Reducir el tiempo de horas/hombre, porque el trabajo se realizaba de manera manual.</li> </ul> <p>▪ <b><u>BUSINESS INTELLIGENCE</u></b></p> <p><i>Sponsor Contador General - Ivan Asmat 980457978</i></p> <p><i>Sponsor Jefe de Costos y presupuestos – Segundo García 965465117</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Implementación de BI con la herramienta QLIKVIEW 11. Índices de gestión de compras. Índices de gestión por procesos. Índices del presupuesto anual vs el realizado.</li> </ul>
Proyectos	<p><b>GESTIÓN DE PROYECTOS – DESARROLLOS CON TERCERIZACIÓN</b></p> <p><b><u>MÓDULO DE FACTURACIÓN ELECTRONICA</u></b> / Cía. Minera Poderosa - Digiflow</p> <p><i>Sponsor: Contador General - Ivan Asmat 980457978</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Gestión en la integración del sistema de la cámara de comercio con sistema Poderosa.</li> <li>✓ Proceso de automatización de Facturas Electrónicas de documentos: Facturas, Boletas, Notas de Créditos, Notas de Débito.</li> <li>✓ Migración de UBL 2.1</li> <li>✓ Generar TXT Registro de Ventas, según Normas por la SUNAT.</li> <li>✓ El beneficio fue adaptarse a la normativa de empresas emisoras de comprobantes electrónicos.</li> </ul> <p><b><u>MÓDULO DE TRAZABILIDAD DE EXPLOSIVOS</u></b> / Cía. Minera Poderosa - Famesa Explosivo SAC</p>

	<p><i>Sponsor: Superintendente Logística – Martin Molina 993522150</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Módulo de mallas por avance y rotura.</li> <li>✓ Módulo de solicitud de explosivos.</li> <li>✓ Aprobación de solicitud de explosivos por niveles de seguridad.</li> <li>✓ Módulos de Liquidación de Consumos Suministros.</li> <li>✓ Proceso Logístico por Unidad de Producción</li> <li>✓ El beneficio es Integridad la información desde el módulo de compras hasta la parte operación mina.</li> </ul> <p><b>MÓDULO DE GESTIÓN DE COMPRAS / Cia Minera Poderosa - A&amp;S Consulting</b></p> <p><i>Sponsor: Superintendente Logística – Martin Molina 993522150</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Apoyo funcional del Proyecto respecto al proceso de compras.</li> <li>✓ Gestionar las mejoras con la empresa A&amp;S Consulting.</li> <li>✓ El beneficio fue reducir el tiempo de hora/hombre, porque el trabajo se realizaba de manera manual.</li> </ul>
<b>CLÍNICA MEDICA CAYETANO HEREDIA S.A.</b>	
<b>Jefe de Sistemas</b>	<b>Enero 2009 - Diciembre 2009</b>
<b>Asistente de Sistemas</b>	<b>Marzo 2007 - Diciembre 2008</b>
Proyectos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA ERP SPRING:</b> Proyecto de renovación tecnológica del Sistema Administrativo Dateasy con el Sistema de Spring del Royal Systems.</li> <li>✓ Análisis, Diseño, desarrollo de componentes impactados por el Proyecto, Realización de Pruebas Unitarias, Integrales (Manejo de Intercambio de Tramas entre los Sistemas SISFAC-SISFARMA mediante un Sistema de Transferencia), constante interacción con el Área de Tesorería y Contabilidad.</li> <li>✓ Desarrollo de Sistema de Gestión Hospitalario</li> <li>✓ Plataforma WINDOWS – Visual Basic .Net – SQL SERVER 2005.</li> </ul>
<b>EDITORIAL MARÍA TRINIDAD</b>	
<b>Responsable del área de Sistemas</b>	<b>Jul 2006 - Ene 2007</b>

<b>Analista Programador</b>	<b>Ene 2006 - Jun 2006</b>
Proyectos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ SISTEMA DE LOGÍSTICA: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Sistema a medida para que la salida de libros a los proveedores sea más eficiente (¿que</li> <li>✓ El beneficio fue reducir el tiempo de hora/hombre, porque el trabajo se realizaba de manera manual.</li> </ul> </li>   <li>▪ SISTEMA DE CUENTAS POR COBRAR: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Sistema a Medida para que la Cobranza sea más efectiva en las cuentas y eficiente en el traslado de información al Sistema.</li> <li>✓ El beneficio fue reducir el tiempo de hora/hombre, porque el trabajo se realizaba de manera manual.</li> </ul> </li> </ul>

## **1.2. Descripción de la Empresa / institución (donde labora o laboró)**

La Cía. minera Poderosa s.a., es una Empresa aurífera subterránea de mediana minería ubicada en el distrito y provincia de Patate, a casi 320 Km de la ciudad de Trujillo, a una altura que va entre los 1,250 y 3,000 m.s.n.m. en la región La Libertad, Perú. Con oficinas administrativas y almacenes en Lima y Trujillo.

Integrada por más de 3,500 personas entre contratistas y personal de planilla, todos comprometidos con una minería responsable para que la actividad continúe generando desarrollo en el país.

En Poderosa estamos orgullosos de lo que hacemos, orgullosos de ser mineros.

### **1.2.1. Visión**

La empresa minera Poderosa tiene como su visión; ser la empresa en la que te sientas orgulloso de trabajar.

### **1.2.2. Misión**

Su misión es; transformar responsablemente nuestra riqueza mineral en oportunidades de desarrollo.

### **1.2.3. Valores**

- i. Seguridad – Cuidamos nuestra vida, salud y bienestar y la de nuestros compañeros.
- ii. Responsabilidad – Orgullosos de nuestro trabajo, responsables de nuestros resultados. Sin miedo a equivocarnos, nos corregimos y mejoramos cada día.
- iii. Trabajo en equipo – Juntos encontramos la mejor solución y resultados. Sin soberbia y con respeto a las ideas de otros.
- iv. Respeto – Tratamos como queremos ser tratados. Coherentes con lo que decimos y hacemos. Cumplimos con las leyes y cuidamos la naturaleza.
- v. Productividad – Tenemos el compromiso de producir más, de mejor manera y con un buen uso de nuestros recursos. Respondemos y nos adaptamos ágilmente al cambio.
- vi. Aprendo y enseño – Pregunto lo que no sé y comparto lo que conozco.
- vii. Integridad – Honestos y justos, actuamos éticamente y hacemos lo correcto.

### **1.2.4. Política de la empresa**

Compañía Minera Poderosa como empresa socialmente responsable, está comprometida a Mejorar continuamente su desempeño cumpliendo con el marco legal y las normas voluntariamente aceptadas.

### **1.2.5. Política de Gestión**

Somos una empresa minera principalmente productora de oro, tenemos la misión de transformar responsablemente nuestra riqueza mineral en oportunidades de desarrollo. Buscamos la sostenibilidad de nuestras operaciones; para lo cual nos comprometemos en:

- Enfocar todo esfuerzo al cumplimiento de nuestra visión, misión, declaración de sostenibilidad, principios y valores establecidos y al logro de nuestros objetivos estratégicos.
- Demostrar liderazgo visible de la línea de mando con responsabilidad en seguridad, salud ocupacional, gestión ambiental y la calidad en los procesos.
- Reconocer a nuestros grupos de interés, sus necesidades y requisitos, procurando su satisfacción y contribuyendo para que sean gestores de su desarrollo.

- Desarrollar el trabajo en equipo a través de los círculos de mejoramiento continuo y la práctica del COLPA (5S) para su aplicación en el trabajo diario.
- Mejorar continuamente el desempeño de los sistemas integrados de gestión.
- Cumplir con el marco legal aplicable y otros requisitos voluntariamente establecidos, en todas las actividades que se realicen en nuestra organización.
- Comunicar y explicar nuestras políticas a toda persona que trabaja para Poderosa o en nombre de ella, además de ponerlas a disposición de nuestros grupos de interés.

#### **1.2.6. Política de Calidad**

Desarrollar de manera conjunta con nuestros colaboradores, procesos eficaces, productos y servicios que son parte de una cadena productiva responsable para cumplir con las expectativas de nuestros grupos de interés.

#### **1.2.7. Política de Medio Ambiente**

Proteger el medio ambiente, previniendo, reduciendo y mitigando los impactos negativos que generamos.

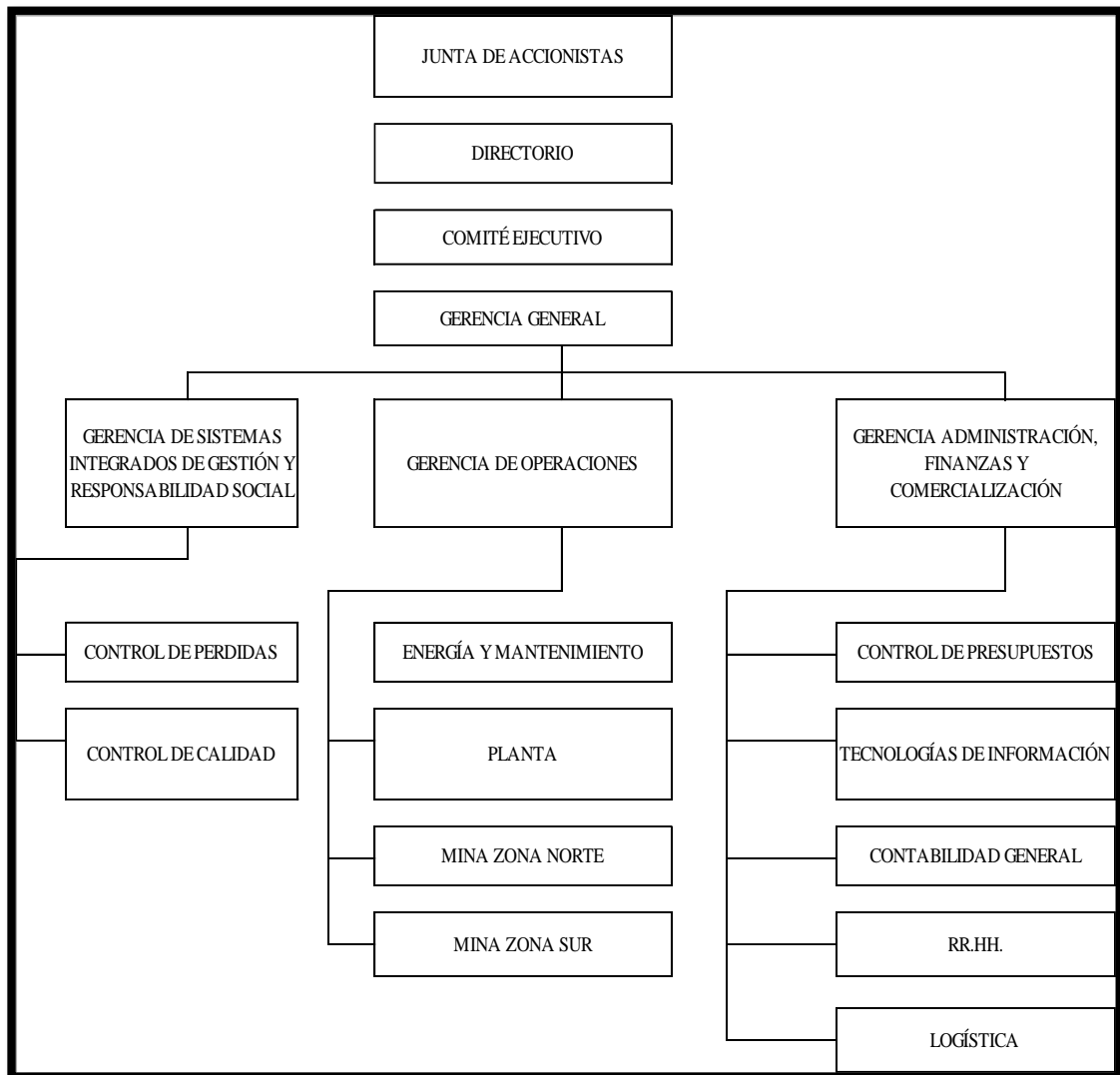
Promover el uso responsable y sostenible de los recursos naturales; desde la perspectiva del ciclo de vida de nuestros productos.

#### **1.2.8. Política de Seguridad y Salud Ocupacional**

Prevenir todo tipo de lesiones, enfermedades e incidentes relacionados con el trabajo, identificando los peligros, evaluando y controlando los riesgos en nuestros procesos.

Promover la participación y consulta de los colaboradores para mantener instalaciones y labores seguras.

### **1.3. Organigrama de la Empresa**



#### 1.4. Áreas y funciones desempeñadas

En la última organización donde me encontraba laborando aproximadamente 10 años desempeñaba mis funciones en el área de Tecnología de la Información para las diferentes áreas de la organización como: (Contabilidad General, Logística, Planta y Control de Perdidas), de acuerdo a los requerimientos que se generaban por necesidades internas o externas de la organización.

Las funciones que me desempeñaban fueron las siguientes:

- i. Desarrollo e implementación de BI con la herramienta Qlikview.
- ii. El beneficio fue de integrar la información, mostrándolo en resumen hasta el detalle, los KPI de manera inmediata, sin labor adicional de un usuario.
- iii. Sistematización del Presupuesto Anual.
- iv. Optimización del proceso: generación de asientos, generación TXT Libro Diario/ Mayor según exigencia de la SUNAT y el libro de kardex de productos

en proceso.

- v. Generar TXT Registro de Compras, según Normas por la SUNAT.
- vi. Sistematización del Proceso de Inventario (C#): módulos de liquidación de consumos de suministros, proceso logístico por unidad de producción y optimización del proceso logísticos con SQL Server 2016.
- vii. Optimización de Procesos de Producción Mina
- viii. Módulo de liquidación de mediciones de avances de minas.
- ix. Gestión en la integración del sistema de la cámara de comercio con sistema Poderosa.
- x. Proceso de automatización de Facturas Electrónicas de documentos: Facturas, Boletas, Notas de Créditos, Notas de Débito.
- xi. Migración de UBL 2.1
- xii. Generar TXT Registro de Ventas, según Normas por la SUNAT.
- xiii. Módulo de mallas por avance y rotura.
- xiv. Módulo de solicitud de explosivos.
- xv. Aprobación de solicitud de explosivos por niveles de seguridad.
- xvi. Módulos de Liquidación de Consumos Suministros.
- xvii. Proceso Logístico por Unidad de Producción
- xviii. Apoyo funcional del Proyecto respecto al proceso de compras.
- xix. Gestionar las mejoras con la empresa A&S Consulting.

## **II. DESCRIPCIÓN DE UNA ACTIVIDAD ESPECÍFICA.**

### **2.1. Situación antes de la Implementación**

El problema actualmente que se presenta en esta empresa como en otras es el uso de papeles en documentos en cualquier área la cual repercute cuando requiere un control de estos, tiempos y costos. En esta investigación se centrará en el área de compras para poder optimizar su proceso.

### **2.1.1. Situación de la Compañía Minera Poderosa antes de la implementación del sistema de gestión de Compras.**

La situación de la Compañía Minera Poderosa implementa mucho tiempo y dinero en el manejo de documentos físicos y movilización de los mismos, lo cual repercute en la optimización en el proceso de compras. Por eso se busca optimizar los procesos que requieran este sistema, algunos de estos procesos se mencionaran en el siguiente punto.

### **2.1.2. Situación de la Compañía Minera Poderosa antes de la implementación del sistema de gestión de Compras.**

Sistema de compras de la empresa:

#### ✓ Cotización- compras

Una cotización que muchas veces es confundida con presupuesto pero en si es un documento o información que el departamento de compras usa en una negociación que no puede ser editable para quien la recibe ni tampoco genera registro contable, informa del costo de un servicio o producto además da una imagen de seriedad por parte de quién la emite que es el vendedor o proveedor, además puede ser una carta de presentación para el cliente.

Una cotización por lo general tiene una vigencia, puede ser de una semana, 15 días o un mes. Depende mucho del servicio que se esté cotizando.

Estos son algunos datos que integran una cotización:

- ~ Nombre del cliente
- ~ Nombre del vendedor, empresa
- ~ Fecha de expedición
- ~ Lugar de expedición
- ~ Cantidad de productos, horas o servicios (si aplica)
- ~ Descripción del producto/s o servicio/s
- ~ Costo total (mencionar si se incluye I.V.A)
- ~ Tiempos de entrega o realización del servicio
- ~ Datos de contacto del proveedor o vendedor
- ~ Zona territorial en donde se ofrecen los servicios, se venden o envían los productos.



- ~ Forma de pago
- ~ Vigencia de la cotización

✓ Aprobaciones de la orden de compra

El orden de compra es una solicitud escrita a un proveedor con la intención de adquirir ciertos artículos y a un precio ya convenido entre el comprador y el vendedor.

La solicitud de compra indica los términos de pago y de entrega, por lo que es una autorización al proveedor para entregar los artículos y para que éste presente una factura correspondiente. Hay que tener en cuenta que todos los artículos comprados por la empresa deben acompañarse de las órdenes de compra, las cuales se numeran en serie con el propósito de aportar un control sobre su uso.

Las órdenes de compra se emiten normalmente en original y copia, enviándose el original al proveedor y las copias se destinan al departamento de contabilidad para que sean registradas en la cuenta por pagar (también puede haber una tercera copia para el departamento de compras de la empresa).

Estos son algunos datos que integran una orden de compra:

- ~ El número de orden de compra.
- ~ El nombre y la dirección del proveedor.
- ~ La fecha en la que se ha realizado el pedido y la fecha de entrega requerida.
- ~ Los términos de entrega y de pago.
- ~ La cantidad de artículos solicitados y la descripción de los mismos con su número de código.
- ~ Se indican el precio de cada unidad y el precio total de la compra, así como el coste de envío si corresponde.
- ~ Especifica la firma autorizada de la persona responsable.

La finalidad de la orden de compra es de llevar un control preciso sobre los artículos adquiridos, pues de esta manera la empresa puede llevar un registro contable de sus operaciones de compra.

La orden de compra que emite el cliente es un paso más en el proceso de venta, puesto que la venta todavía no se ha producido de manera definitiva. En este sentido, la orden de compra implica que los procedimientos de la empresa deben estar bien definidos y organizados. Antes de la emisión de una orden de compra el cliente tiene que conocer con exactitud cuál es el proceso para registrarla en la empresa y el vendedor debe asegurarse igualmente de la información del documento.

### **III. APORTES MÁS DESTACABLES A LA EMPRESA / INSTITUCIÓN**

#### **3.1. Situación Propuesta**

##### **3.1.1. Enfoque del proyecto propuesto**

El enfoque de este proyecto como su propuesta técnica esta descrita en el documento denominado “Propuesta Técnica” (PT-A&S0016-SGC).

Para este proyecto se está considerando automatizar 2 procesos claves del sistema de compras:

##### ✓ Cotización – Compras

- ~ En este proceso se consolidarán los materiales por clases y serán agrupados por solicitudes de cotización que serán enviados a los proveedores seleccionados, luego, los proveedores ingresarán a la extranet de la empresa, con un usuario y password que se le informará por correo en forma automática, esto con el fin de que puedan ingresar los precios y adjuntar de manera digital sus cotizaciones.
  
- ~ Una vez que el proveedor concluya de ingresar sus cotización en la extranet, el sistema notificará al comprador (vía correo electrónico), también de forma automática, para que elabore el cuadro comparativo en el sistema jalando la información de cada propuesta, seleccionará las mejores ofertas y definirá al proveedor o proveedores ganadores, luego, generará las respectivas órdenes de compra y enviará notificaciones para las firma digitales de aprobación de cada responsable.

✓ Aprobaciones de la Orden de Compra

- ~ En este proceso de aprobaciones se implementará un esquema de aprobaciones en función a procedimiento y responsabilidad, tanto para Logística como para la Gerencia de Administración, Finanzas y Comercialización, y la Gerencia General, de ser el caso.
- ~ En esta bandeja se podrán visualizar y verificar las requisiciones y sus respectivas aprobaciones, considerando:
  - a. Requerimiento aprobados por la Gerencia General: Esa opción ya existe en el sistema, solo por referencia la mostrará en una ventana emergente para no hacer un reproceso, o caso contrario puedan ver el Documento de Requerimientos Funcionales (Código: 20161005)
  - b. Cuadro comparativo: Se visualizarán los precios de los proveedores ingresados en un solo cuadro y podrán verse las cotizaciones que el proveedor haya enviado.

**Figuras 1:** Propuesta técnica de la Implementación del Sistema de Gestión de Compras para Minera Poderosa.

	<b>PROPUESTA TÉCNICA</b>			CODIGO: PT-A830015-SGC	
PODEROSA	Implementación del Sistema de Gestión de Compras			Revisión:	Página:
Elaborado por: AASA	Revisado por: AASA	Aprobado por: SMRD	Fecha Elaboración: 06/07/2015	1.3	1 / 26

**PROPUESTA  
TÉCNICA**

**Implementación del Sistema de Gestión de  
Compras para Minera Poderosa**

COMERCIAL

### **3.1.2. Características del proyecto propuesto**

✓ **Amigable**

Diseño basado en los mejores estándares de diagramación, tipografía, colorimetría y concepto.

✓ **Usable**

Permita minimizar el esfuerzo del usuario al momento de realizar operaciones transaccionales de manera sencilla (la menor cantidad de acciones o clics).

✓ **Confiable**

Que la solución guarde, actualice y genere información consistente, veraz y oportuna que permita al usuario mejorar su toma de decisiones.

✓ **Escalable**

Que la solución permita incorporar e incrementar nuevos módulos y/o funcionalidades que requiera la empresa, esto a medida de su necesidad y crecimiento.

✓ **Integrable y Adaptable**

Que la solución pueda integrarse a través de interfaces (Web Services, Vistas, entre otros) con módulos de otros sistemas informáticos existentes o por existir.

✓ **Portabilidad**

Que la solución pueda ser utilizado desde un navegador web o dispositivo móvil la cual permita al usuario acceder desde cualquier lugar del mundo con conexión a internet. Además por ser una aplicación web será más ligera que una aplicación de escritorio, consumirá pocos recursos del equipo del usuario final, su funcionamiento es independiente del sistema operativo del equipo del usuario final, y podrá actualizarse y mantener de forma más fácil.

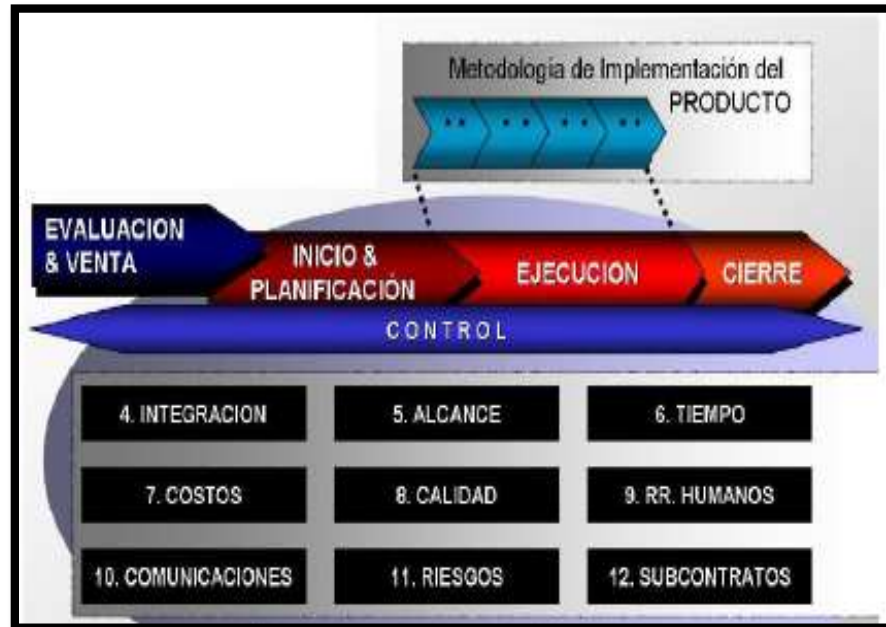
### **3.1.3. Procedimientos para la Implementación del Sistema de Gestión de Compras**

#### **3.1.3.1. Metodología de la Implementación**

Con base en la compañía Minera Poderosa, el uso adecuado sería de una metodología del PMI (PMBOK) para la gestión del proyecto y para la gestión

del producto la metodología ágil de RUP. La integración de la metodología del producto con la metodología del proyecto será en la fase de ejecución.

**Figuras 2: Metodología de la implementación del Sistema de Gestión de Costos**



Fuente: MPS – PMI

### 3.1.3.2. Etapas del proceso de Implementación

Las etapas que componen el procedimiento para su implementación en esta empresa minera son:

- **Inicio:** Es la primera etapa que consta en revisar los documentos, información, eficiencia del proyecto antes de su implementación para que la empresa esté acorde con este.
  - Kickoff
  - Elaborar Acta de Constitución del Proyecto

Es un documento en el que se define el alcance, los objetivos y los participantes del proyecto. Da una visión preliminar de los roles y responsabilidades, de los objetivos, de los principales interesados y define la autoridad del Jefe del Proyecto. Sirve como referencia de autoridad para el futuro del proyecto.

- Revisar, actualizar y firmar Acta de Constitución del Proyecto.

- **Planificación:** En esta etapa se traza un plan que permita fijar prioridades, definir estrategias y garantizar la toma de decisiones en referencia al sistema de gestión de compras con la finalidad de seguir un orden y acciones para un buen desarrollo del proyecto.

**A. Alcance del Proyecto:**

Es el documento que contiene el trabajo que se debe realizar para entregar el producto final denominado Sistema de Gestión de Compras, por ende no solo contiene las actividades planificación, coordinación y gestión del proyecto, sino que además los requisitos y especificaciones del producto.

**B. Cronograma del Proyecto:**

Es una lista de todas las actividades y/o tareas de un proyecto con sus fechas previstas de comienzo y final, recursos, precedencias y diagrama de Gantt.

**C. Plan de Gestión del Proyecto**

El Plan de Gestión del Proyecto es un documento que define como se ejecuta y controla el proyecto. Este documento contiene:

~ **Gestión de Alcance**

- Revisar y Analizar Alcance Preliminar del Proyecto
- Elaborar y enviar Enunciado del Alcance del Proyecto
- Presentar y Revisar Enunciado del Alcance del Proyecto
- Actualizar y entregar Enunciado del Alcance del Proyecto
- Enunciado del Alcance del Proyecto Aprobado
- Elaborar y enviar Plan de Gestión del Alcance del Proyecto
- Revisar Plan de Gestión del Alcance del Proyecto
- Actualizar y entregar Plan de Gestión del Alcance del Proyecto
- Plan de Gestión del Alcance del Proyecto Aprobado

~ **Gestión de Tiempo**

- Elaborar y enviar Cronograma del Proyecto.

- Revisar Cronograma del Proyecto.
- Actualizar y entregar Cronograma del Proyecto.
- Elaborar y enviar Plan de Gestión del Tiempo del Proyecto.
- Revisar Plan de Gestión del Tiempo del Proyecto.
- Actualizar y entregar Plan de Gestión del Tiempo del Proyecto.
- Plan de Gestión del Tiempo de Proyecto Aprobado.

~ **Gestión de Stakeholders**

- Elaborar y enviar Plan de Stakeholders del Proyecto
- Revisar Plan de Stakeholders del Proyecto
- Actualizar y entregar Plan de Stakeholders del Proyecto
- Plan de Stakeholders del Proyecto Aprobado

~ **Gestión de las Comunicaciones**

- Elaborar y enviar Plan de Comunicaciones del Proyecto.
- Revisar Plan de Comunicaciones del Proyecto.
- Actualizar y entregar Plan de Comunicaciones del Proyecto.
- Plan de Comunicaciones del Proyecto Aprobado.

- **Ejecución:** Es la etapa del desarrollo de la planificación teniendo cuenta la comunicación para tomar decisiones lo más rápido posible en caso de que surjan problemas. Así, es posible acelerar el proyecto y que se lleve a cabo correctamente.

~ **Análisis**

▪ **Prototipos**

- Elaboración de Prototipos
- Revisión y afinamiento de Prototipos
- Elaboración de Documento de Prototipos
- Presentación y Revisión de Documento de Prototipos
- Actualización y Entrega de Prototipos y Documento de Prototipos
- Prototipos y Documento de Prototipos

~ **Diseño**

▪ **Arquitectura de Software**

- Diseño y Adaptación de Arquitectura y Documento de Arquitectura de Software
- Presentación y Revisión de Arquitectura y Documento de Arquitectura de Software
- Actualización de Arquitectura y Documento de Arquitectura
- Arquitectura y Documento de Arquitectura.

~ **Construcción**

- Revisar especificación de Documento de Prototipos, Distribución de tareas por AD
- Diseñar Interfaces Web
- Diseñar Objetos de BD
- Implementar lógica
- Pruebas del Desarrollador (depuración primaria)
- Sistema de Gestión de Compras versión beta

~ **Transición**

- Documentación
- Elaborar Manual de Configuración y Despliegue
- Elaborar Manual de Usuario
- Elaborar Diccionario de Datos
- Elaborar Documento de Arquitectura final
- Elaborar Documento de Configuraciones Web (Parámetros de los Web Config.)
  
- Pase a certificación
- Configuración de los ambientes de Certificación y Producción
- Elaborar Acta de Pase a Certificación
- Realizar Pase a Certificación de la versión beta
- Pase a Certificación Finalizada



- Capacitación Funcional
  - Elaborar Acta de Capacitación
  - Realizar Capacitación
  - Capacitación Funcional Finalizada
  
- Pruebas Funcionales
  - Realizar Pruebas Funcionales
  - Levantar Observaciones de Pruebas Funcionales
  - Sistema de Gestión de Compras versión final
  
- Pase a Producción
  - Realizar Pase a Producción de la versión beta
  - Pase a Producción Finalizada
  - Capacitación Técnica
  - Realizar transferencia de conocimiento de código fuente

- **Seguimiento y control**

- Actas de Reunión

Es un documento escrito en la que se registra los temas tratados y los acuerdos adoptados en una determinada reunión, con la finalidad de certificar lo acontecido y dar validez a lo acordado.

Este documento contiene:

- ❖ Asunto principal de la reunión
- ❖ Temas tratados en la reunión
- ❖ Acuerdos tomados en la reunión
- ❖ Plan de acción respecto a los acuerdos tomados en la reunión
- ❖ Firmas de los participantes en la reunión

- Actas de Control de Cambios Aprobadas y Desaprobadas

Contiene las solicitudes de cambios que no fueron aprobadas por el sponsor del proyecto.

Este documento contiene:

- ❖ Fecha de la solicitud.

- ❖ Personal que solicita el cambio.
  - ❖ Precedentes.
  - ❖ Cambio solicitado.
  - ❖ Afecta a ...
  - ❖ Beneficios del cambio solicitado.
  - ❖ Tipo de cambio.
  - ❖ Justificación del cambio solicitado.
  - ❖ Costos del cambio.
  - ❖ Respuesta de la solicitud (aprobado, desaprobado).
  - ❖ Personal que aprobó o desaprobó el cambio.
  - ❖ Fecha de aprobación o desaprobación del cambio.
- **Cierre:** Es la etapa final donde ya establecido el proyecto y comprobado que funciona correctamente.
    - Actualizar y entregar Documentos del Producto y del Proyecto
    - Documentos del proyecto que durante el proyecto fueron modificados y versionados por cambios de forma y de fondo.

- **Elaborar Acta de Conformidad y Cierre**

Es un documento que permite liquidar o cerrar oficialmente el proyecto siempre y cuando se hayan concluido todas las fases, tareas, actividades y horas/hombre que demandó el proyecto y que el cliente haya aceptado el producto según las especificaciones establecidas.

Este documento contiene:

- ❖ Nombre del Sponsor o Cliente
- ❖ Declaración de la aceptación formal
- ❖ Observaciones adicionales
- ❖ Firmas de las autoridades del proyecto
  - Firma del Acta de Conformidad y Cierre del Proyecto
  - Acta de Conformidad y Cierre del Proyecto firmada

Los cuales están estipulados cada uno de estos procesos con su respectivo cronograma, duración, etc. En el Anexo 1 “Cronograma de la Implementación del Sistema de Gestión de compras”.

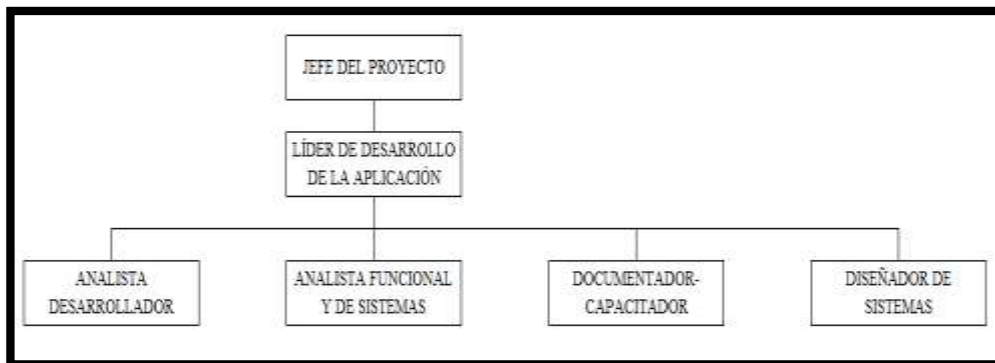
### 3.1.4. Factores que conducen al proceso de Implementación del Sistema de Gestión de Compras en la empresa Minera Poderosa

- Optimizar el proceso de la generación de órdenes de compras a través de la reducción de tiempos en los procesos de cotización y aprobación de orden.
- Reducción de costos del proceso de compras a través de la eliminación del consumo de papel, tintas y tiempo empleado en mano de obra del personal.”

### 3.1.5. Organigrama del Sistema de Gestión de Compras

A continuación se observa el organigrama de los encargados a realizar la implementación del Sistema de Gestión de Compras.

**Figuras 3:** Organigrama del Proyecto-Sistema de Gestión de Compras



Fuente: A&S Consultores

#### 3.1.5.1. Definición y Responsabilidad de cada puesto

- **Jefe del Proyecto**

Personal del área de TI o usuario clave del área funcional solicitante. Responsable de gestionar, coordinar y establecer junto con el Gerente del Proyecto de A&S las pautas y los lineamientos para la administración del portafolio de actividades. Disponible al 50%.

- **Analista Funcional**

Personal del área funcional solicitante (usuario clave). Responsable de suministrar, capacitar y validar toda la información del negocio, especialmente aquella información relacionada con las actividades propias que configuran los módulos del SCP. Asimismo será

responsable de realizar las pruebas funcionales de los avances de los módulos del SCP y coordinar y apoyar en la capacitación a los usuarios finales. Disponible al 80%.

- **Analista de Software**

Personal del área de TI. Responsable de apoyar y validar el análisis, diseño, implementación, pruebas de aceptación, preparación para el pase a producción, pase a producción y entrega final del Sistema de Gestión de Compras. Asimismo será responsable de coordinar con el áreas de Aplicaciones, Base de Datos, Redes y Comunicaciones, entre otros, los requerimientos necesarios que A&S necesite durante la implementación, pruebas y pase a producción del SCP. Disponible al 60%.

PUESTO	RESPONSABILIDAD
<p>Jefe del Proyecto</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Definir junto al Gerente del Proyecto del cliente las directivas, políticas y lineamientos que sean necesarios para establecer el marco de trabajo a seguir durante la ejecución del proyecto.</li> <li>✓ Gestionar el alcance, los plazos, los costos, la calidad, las adquisiciones, los recursos humanos, las comunicaciones, los riesgos, los interesados y la integración vertical y horizontal del proyecto.</li> <li>✓ Asignar los recursos, gestionar las prioridades, coordinar las interacciones con el cliente, mantener al equipo del proyecto enfocado en los objetivos.</li> <li>✓ Establecer un conjunto de buenas prácticas que aseguran la integridad y calidad del proyecto.</li> <li>✓ Establecer reuniones de seguimiento y control entre los involucrados.</li> <li>✓ Mantener y mejorar los niveles atención de los servicios involucrados durante y después del proyecto.</li> <li>✓ Coordinar con el Líder de Desarrollo de la Aplicación la ejecución de las actividades de implementación del producto según el cronograma del proyecto.</li> </ul>
<p>Líder de Desarrollo de la Aplicación</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Colaborar con la elaboración del Plan de Proyecto, dando énfasis a las actividades, tareas, variables y demás factores relacionados con la implementación del producto.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Coordinar con el Gerente de Proyecto la ejecución de las actividades de su equipo de desarrollo de software.</li> <li>✓ Prestar asistencia técnica a los miembros del equipo de desarrollo de software.</li> <li>✓ Controlar la ejecución de la fase de implementación del producto definida en el Plan del Proyecto.</li> <li>✓ Reportar al Gerente del Proyecto el progreso y/o avance de las actividades de implementación del SCE.</li> </ul>
<p style="text-align: center;">Analista funcional y de sistemas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Modelar el negocio usando diagramas de casos de uso y notación UML.</li> <li>✓ Capturar, analizar, especificar y documentar los requisitos, interactuando con el equipo del cliente y con los usuarios claves mediante entrevistas.</li> <li>✓ Validar, en conjunto con los usuarios claves, y gestionar los requisitos establecidos.</li> <li>✓ Elaborar el Modelo de Análisis y Diseño.</li> <li>✓ Diseñar los detalles de cada componente: Interfaces, Base de Datos, Programas y Documentación.</li> <li>✓ Colaborar en la elaboración de las pruebas unitarias, modulares, funcionales, modelo de datos y en las validaciones con el usuario.</li> <li>✓ Colaborar en la construcción de prototipos, en la codificación y documentación de la aplicación.</li> </ul>
<p style="text-align: center;">Analista – Desarrollador / Testeador</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Colaborar en la elaboración del modelo de análisis y diseño de producto.</li> <li>✓ Colaborar en el diseño de la arquitectura del producto.</li> <li>✓ Codificar y probar los componentes de software del producto.</li> <li>✓ Depurar los componentes que tengan fallas o errores.</li> <li>✓ Integrar los componentes del producto y desplegarlos en la plataforma de ejecución del proyecto.</li> <li>✓ Verificar y validar el producto y sus diferentes componentes.</li> <li>✓ Colaborar en el seguimiento, asistencia y soporte a usuarios.</li> </ul>

Diseñador de sistemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Diseñar la arquitectura del producto y especificar técnicamente sus componentes, basándose en los requerimientos funcionales.</li> <li>✓ Diseñar nuevos prototipos y mejorar prototipos actuales del producto, para revisarlos y contrastarlos con los requerimientos funcionales.</li> <li>✓ Generar el nuevo documento de diseño arquitectónico del producto y mantenerlo actualizado durante el proyecto (gestión de las configuraciones).</li> <li>✓ Velar porque el producto final se ajuste al diseño establecido.</li> </ul>
Documentador	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Elaborar y actualizar el manual de usuario y de instalación y configuración del producto o de los módulos que corresponda.</li> <li>✓ Documentar los artefactos y/o entregables por cada fase del desarrollo del producto.</li> <li>✓ Integrar los artefactos y/o entregables en el plan consolidado del proyecto.</li> <li>✓ Documentar otros documentos resultantes del proyecto.</li> </ul>
Capacitador	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Capacitar a los usuarios claves y usuarios finales respecto a uso de las funcionalidades del producto a nivel general y detallado.</li> </ul>

Fuente: *Guía PMBOCK*

### 3.1.6. Software utilizado en el Sistema de Gestión de Compras

#### 3.1.6.1. Definición del SQL Server

Es un sistema de manejo de bases de datos del modelo relacional. El lenguaje de desarrollo utilizado (por línea de comandos o mediante la interfaz gráfica de Management Studio) es Transact-SQL (TSQL), una implementación del estándar ANSI del lenguaje SQL, utilizado para manipular y recuperar datos (DML), crear tablas y definir relaciones entre ellas (DDL).

Puede ser configurado para utilizar varias instancias en el mismo servidor físico, la primera instalación lleva generalmente el nombre del servidor, y las siguientes - nombres específicos (con un guion invertido entre el nombre del servidor y el nombre de la instalación).

### 3.1.6.2. Características de SQL Server

- ✓ Soporte de transacciones, crea aplicaciones de misión crítica para procesamiento de transacciones en línea (OLTP).
- ✓ Soporta procedimientos almacenados.
- ✓ Permite trabajar en modo cliente-servidor, donde la información y datos se alojan en el servidor y los terminales o clientes de la red sólo acceden a la información.
- ✓ Proteja los datos en reposo y en movimiento. SQL Server es la base de datos menos vulnerable.
- ✓ Además permite administrar información de otros servidores de datos.

### 3.1.6.3. Estándar de programación en SQL Server

Esto describe el procedimiento y la nomenclatura a utilizar en el diseño de base de datos lo cual están detallados en el documento de “Estándar de programación en SQL Server” (ESQL01-SGC-CMP).

El objetivo de este documento es institucionalizar buenas prácticas y estandarizar la nomenclatura de nombres utilizada en el diseño y mantenimiento de bases de datos.

*Figuras 4: Estándar de Programación en SQL Server para la Compañía Minera Poderosa*

	<b>ESTÁNDAR DE PROGRAMACIÓN EN SQL SERVER</b>				
Código: ESQL01-SGC-CMP	Proyecto: Sistema de Gestión de Compras - PODEROSA			Revisión 1.0	Página: 1 / 20
Elaborado por: CEPS	Revisado por: AASA	Aprobado por: SMRD	Fecha Elaboración: 13/07/2016		

**ESTÁNDAR DE  
PROGRAMACIÓN EN  
SQL SERVER**

Aplica al diseño y mantenimiento de base de datos haciendo foco en el manejador de bases de datos MS SQL Server. Por defecto todas las indicaciones que se presentan aplican a todos los manejadores a menos que se especifique lo contrario.

En caso de querer aplicar la nomenclatura para otro manejador de base de datos, distinto de MS SQL Server, se debe decidir si alinearse a la nomenclatura MS SQL Server definidas en este documento en base a factores como:

- ✓ Tipo de soporte case sensitive que tenga el manejador y el cliente utilizado.
- ✓ La existencia o no de un estándar para dicho manejador.

Se encuentra dirigido a programadores, analistas, jefes de proyecto y especialistas técnicos del área de desarrollo de la implementación, que tengan entre sus tareas realizar el diseño o mantenimiento de una base de datos.

Un breve resumen de los principales estándares descritos en el documento “Estándar de programación en SQL Server” (ESQL01-SGC-CMP). Estas tablas no son detalladas, pero brindan una rápida referencia a los elementos, tenemos las convenciones utilizadas y convenciones de nomenclatura.

**Tabla 1:** *Convenciones utilizadas en SQL Server*

<b>Abreviaciones</b>	<b>Descripción</b>
OBL	Obligatorio
REC	Recomendado
<b>Negrita</b>	Texto con énfasis adicional que debe ser considerado importante.
Siempre	Indica que esta regla DEBE ser respetada, en los términos de este manual.
Nunca	Indica que esta acción NO DEBE ser realizada, en los términos de este manual.
<i>No hacer</i>	Indica que esta acción NO DEBE ser realizada, en los términos de este manual.
<i>Evitar</i>	Indica que esta práctica debe ser evitada siempre que sea posible, pero pueden existir excepciones AUTORIZADAS para su utilización.
<i>Intentar</i>	Indica que esta práctica debe aplicarse siempre que sea posible y apropiado.



Razón	Explica el propósito y las causas que motivan la regla o recomendación.
-------	---

**Tabla 2: Convenciones de nomenclatura en SQL Server**

c	Camel case
P	Pascal case
_	Prefijo con infraguión (underscore)
X	No aplica
[ ]	Lo se encuentre contenido entre paréntesis rectos significa que es opcional.
<VAR>	Indica que esa posición debe sustituirse por el valor del campo VAR. En el caso de la variable TABLE se hace la siguiente distinción: TABLE_S representa el nombre de una tabla en singular (ej: Customer), mientras que TABLE_P indica el nombre de una tabla en plural (ej: Customers).
USU	Underscore Separated Upper Case

Fuente: Elaboración propia

**Figuras 5: Convenciones de nomenclatura en SQL Server**

Elemento	MS SQL Server	Observaciones
Tablas	P & plural	Evitar espacios en blanco <b>Ejemplo: Customers</b>
Vistas	<VIEW>_vw	Evitar espacios en blanco <b>Ejemplo SQL Server: SalesByCountry_vw</b>
Stored Procedures	P< TABLE >_P< OPERATION >_pa	Evitar el uso de prefijos, tipo sp_ y espacios en blanco <b>Ejemplo: Customer Insert pa</b>
User defined functions	P< TABLE >_FN	Evitar espacios en blanco <b>Ejemplos: CustomerObtener_fn</b>
Triggers	<TABLE_S>_< OPERATION >[_<AUX>]	Un trigger está siempre asociado con una tabla y una operación y no tiene sentido fuera de ellos. <b>Ejemplos: Orders_Insert_ValidateData, Customer_Insert_ReplicateEmail</b>
Columns	Para las claves Id <TABLE_S>	No nombrar de forma distinta campos que representen lo mismo. <b>Ejemplos: IdOrder, FullName, Address, OrderDate</b>
Primary keys	PK_<TABLE_P>	<b>Ejemplo: PK_Customers</b>
Foreign keys	FK_<TABLE_P><FIELD>_<REF_TABLE_P><REF_FIELD>	<b>Ejemplo: FK_OrdersIdCustomer_IdCustomersCustomer</b>
Indexes	<TABLE_P>_<FIELD>[_ix]	<b>Ejemplo: OrderDetails_IdOrder_ix</b>

Fuente: Elaboración propia

A continuación se mostrará un conjunto de guías y buenas prácticas, así como la nomenclatura para utilizar en el diseño de bases de datos:

- ✓ **REC – Utilizar nombres descriptivos para los campos.** Utilizar nombres que resulten intuitivos y permitan entender el significado de los campos (mnemotécnicos). Evitar las abreviaciones, y si esto no es posible documentarlas bien.
- ✓ **B. OBL utilizar solo mayúsculas para nombrar los elementos de la base de datos, schemas, tablas y campos.**
- ✓ **C. OBL – No nombrar campos que representan lo mismo de forma distinta.** La forma en que se nombran iguales propiedades debe ser consistente en todo un esquema. Ejemplo: Nombrar al campo clave de la tabla Customers como Id, y después referenciarlo en otras tablas como IdCustomer es INCORRECTO. El campo debe ser nombrado IdCustomer en todos los casos que se quiera almacenar una clave de Customers.
- ✓ **D. REC – Evitar tener demasiadas columnas NULLABLES en una tabla.** Esto es indicio de un esquema poco o nada normalizado. Falta de normalización puede conllevar problemas de consistencia en los datos en la medida que un mismo campo se puede terminar almacenando en varias tablas. Excesiva normalización puede tener asociada una pérdida de performance en ciertas operaciones sobre la base de datos. Es necesario encontrar el equilibrio correspondiente a los requerimientos de cada proyecto en este punto. Como regla general la tercera forma normal es un buen punto intermedio.
- ✓ **E. REC – Evitar tener tablas sin definición de primary keys.**
- ✓ **F. REC – Evitar tener tablas innecesarias en el sistema.** Un buen diseño es uno simple (keep it simple).

### 3.1.7. Requerimientos funcionales

Se enuncian las declaraciones de los servicios que debe proporcionar el sistema, de la manera en que éste debe reaccionar a entradas particulares y de cómo se debe comportar en situaciones particulares. En algunos casos, los



requerimientos funcionales de los sistemas también pueden declarar explícitamente lo que el sistema no debe hacer. Los requerimientos funcionales de un sistema describen lo que el sistema debe hacer.

Este documento contiene:

- Nombre del requerimiento funcional
- Nivel de impacto en la funcionalidad
- Descripción del requerimiento funcional
- Solicitado por (opcional)
- 

Estos requerimientos están estipulados en el documento denominado "Requerimientos Funcionales" (Código: 20161005).

**Figuras 6:** *Requerimientos Funcionales*

	<b>REQUERIMIENTOS FUNCIONALES</b>				
Código: 20161005	Proyecto: Módulo de Gestión de Compras – CMP			Versión 1.5	Página: 1 / 8
Elaborado por: PSAP	Revisado por: CEPS	Aprobado por: CEPS	Fecha Elaboración: 05/10/2016		

# REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

Implementación del Sistema Logístico: Módulo de  
Gestión de Compras para CIA Minera Poderosa S.A.

A continuación se presentará un cuadro resumen de estos requerimientos funcionales como ya se mencionó estos serán descritos a mayor detalle en el documento ya antes mencionado.

Nº	Nombre	Descripción
1	Acceso a la Aplicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los usuarios de CMP validarán su ingreso a la aplicación con las credenciales que tiene en el AD.</li> <li>✓ Los usuarios externos a CMP (Proveedores) validarán su ingreso a la aplicación con las credenciales que se les otorgará</li> </ul>
2	Registro / Edición de Solicitud de Cotización	<p>Se creará una nueva solicitud de cotización considerando lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se podrá agregar y/o eliminar ítems de requisiciones.</li> <li>✓ Si se agregó proveedores existe la opción de enviarles la invitación a cotizar al momento de finalizar el registro.</li> <li>✓ Se establecerán los parámetros de evaluación según los criterios del comprador.</li> <li>✓ Se establecerá el número mínimo de proveedores para generar el cuadro comparativo.</li> <li>✓ Considerar un valor de vigencia preestablecido para la solicitud de cotización.</li> </ul>
3	Búsqueda / Lista de requisiciones	<p>Se listará todas las requisiciones que hayan sido aprobadas por la Gerencia General a excepción de los materiales que tengan lista de precios establecidos con el proveedor, considerando los siguientes filtros:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Comprador.</li> <li>✓ Proveedor</li> <li>✓ Rango de fechas.</li> <li>✓ Almacén.</li> <li>✓ Clase</li> <li>✓ Sub clase</li> <li>✓ Familia</li> <li>✓ Anexo</li> <li>✓ Uso</li> <li>✓ Nota Detalle por Ítem</li> <li>✓ Descripción de Material</li> <li>✓ Número de Requisición</li> <li>✓ Código de Departamento</li> <li>✓ Tipo de Material (Material o Activo)</li> <li>✓ Tipo de Gasto (PRY: Inversión normal, inversión especial, CDR, STK).</li> <li>✓ Estado por ítem de requisición</li> </ul>

4	Búsqueda / Lista de proveedores	Se listará todos los proveedores, considerando los siguientes filtros: ✓ Razón Social. ✓ Código Proveedor. ✓ Clase ✓ Sub clase ✓ Familia ✓ Id de Material. ✓ Homologado (Si o No)
5	Lista de Solicitudes de Cotización	Se listará todas las solicitudes de cotización registradas en el MGC considerando los siguientes filtros: ✓ Rango de fechas. ✓ Estado
6	Enviar solicitud a proveedores	Es una ventana emergente donde se listarán los proveedores registrados en una solicitud, para realizar la invitación de cotizar. Adicionalmente se enviara un correo con la notificación de la solicitud generada. Se mostrará el número de veces que ha sido enviada la solicitud al proveedor, si el proveedor ya registro una cotización, el comprador podrá volver a enviar la solicitud indicándole los ítems a cotizar.
7	Lista de solicitudes (Proveedor)	Se listará todas las solicitudes de cotización enviadas a un proveedor considerando los siguientes filtros: ✓ Rango de fechas. ✓ Estado
8	Registro de cotizaciones	Se listarán los materiales registrados en la solicitud de cotización. El proveedor ingresará la siguiente información: ✓ Datos de cabecera ~ Moneda de la cotización (obligatorio). Establecer y mostrar las monedas más frecuentes y adicionalmente mostrar una opción a ver otras monedas. ~ Forma de pago (obligatorio). ~ Validez de la oferta (en Días, obligatorio). ~ IGV (Proveedor Nacional, obligatorio). Agregar la opción "incluye IGV". ~ Incoterm (Proveedor Extranjero) (CIF, CIP, DDU, EXW, FAS, FCA, FOB, obligatorio). ~ Fecha Referencia País destino (Proveedor Extranjero, obligatorio). ~ Nota/Descripción adicional general de la cotización, es opcional.

		<ul style="list-style-type: none"> <li>~ Numero de cotización (opcional).</li> <li>~ Campo de Texto para nombre del vendedor (obligatorio).</li> <li>~ Adjuntar documentos (opcionales).</li> <li>~ Lugar de entrega, la cual obtendrá los datos del maestro que ya tienen en el sistema actual (Chorrillos, Vijus, Trujillo, Almacén Proveedor). Es obligatorio.</li> <li>✓ Datos por Ítem: <ul style="list-style-type: none"> <li>~ Tipo Producto (Proveedor Extranjero, obligatorio).</li> <li>~ Lugar Origen (Proveedor Extranjero, opcional).</li> <li>~ Tiempo de entrega (en Días, obligatorio). El cual será comparado con el tiempo en que se requiere el material.</li> <li>~ Normal: Lead-Time (Comprador, Proveedor)</li> <li>~ Emergencia: No se mostrara ninguna fecha.</li> <li>~ Precio unitario por ítem (obligatorio).</li> <li>~ Descuento 1 y 2 en porcentaje (Opcional).</li> <li>~ Garantía por ítem en (días, meses, años). Para la clase 92 (activos fijos) es obligatorio, para los demás materiales es opcional.</li> </ul> </li> <li>~ Observación/Descripción adicional (Opcional).</li> </ul>
<b>9</b>	Cuadro comparativo	<p>Se generará un cuadro comparativo de lista de materiales (requisiciones) vs. Las cotizaciones enviadas por los proveedores.</p> <p>En este cuadro comparativo se podrá seleccionar diferentes cotizaciones según el comprador crea necesario, para generar las órdenes de compra correspondientes.</p> <p>Este cuadro contara con diferentes parámetros de evaluación, que fueron configurados a la hora de generar la solicitud.</p> <p>El sistema mostrara las cotizaciones con mayor puntaje de acuerdo a estos parámetros, pero es el comprador quien finalmente elegirá al(los) proveedor(es) ganador(es), indicando el sustento respectivo.</p>
<b>10</b>	Generación de Órdenes de Compra	<p>Como resultado del cuadro comparativo se podrán generar una o múltiples órdenes de compra, en las cuales se tendrá que ingresar la siguiente información adicional:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Recepción Almacén.</li> <li>✓ Nota/Descripción por ítem</li> <li>✓ Nota/Descripción general de la orden de compra.</li> <li>✓ Fecha de entrega por ítem, por default será la fecha de entrega que el proveedor indico en la cotización. Este campo quedará editable.</li> <li>✓ Localización de compra (Exterior, lima, local, regional).</li> <li>✓ Permitirá adjuntar documentos.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Si la moneda es distinta a soles o dólares, se habilitara un campo para que el comprador digite el tipo de cambio a dólares.</li> </ul> <p>Esta información se registrará por cada orden generada de manera individual.</p>
11	Edición de Órdenes de Compra	<p>La Edición estará disponible hasta antes que entre en proceso de aprobación o esté desaprobada en todos los niveles.</p> <p>Permitir añadir y quitar ítems y/o cantidades parciales.</p> <p>Las cantidades se podrán incrementar o disminuir de acuerdo a un maestro de tolerancias por material y se tendrá de ingresar u sustento.</p> <p>Las órdenes de compra que provengan por consignación también podrán ser editables.</p>
12	Lista de Órdenes de Compra	<p>Se listará todas las órdenes de compra teniendo en cuenta los siguientes filtros:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Almacén</li> <li>✓ Razón social Proveedor</li> <li>✓ Número de documento Proveedor.</li> <li>✓ Rango de fechas</li> <li>✓ Número de Orden de Compra.</li> <li>✓ Estado</li> <li>✓ Nivel de Aprobación: Se visualizarán todos los niveles de aprobación para que el comprador pueda filtrar en caso de que seleccione previamente el estado "Aprobación Parcial".</li> <li>✓ Pendientes de Respuesta: Se podrán filtrar todas las órdenes de compra que tengan consultas pendientes.</li> <li>✓ Número de Requisición.</li> <li>✓ Id de Material.</li> <li>✓ Descripción de Material.</li> <li>✓ Departamento.</li> </ul>
13	Configurador de parámetros de evaluación	<p>Se listarán los parámetros de evaluación. Tendrá las opciones de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Nuevo: Permitirá crear un parámetro de evaluación con sus criterios y/o subcriterios basados en una ponderación que permita obtener una calificación sobre un 100%.</li> <li>✓ Editar: Permitirá modificar un parámetro de evaluación con sus criterios y/o subcriterios.</li> <li>✓ Eliminar: Permitirá eliminar un parámetro de evaluación con sus criterios y/o subcriterios. Si ese parámetro ya ha sido usado no deberá poder eliminarse.</li> </ul>

14	Gestión de Proveedores temporales	<p>Se registrarán proveedores temporales considerando la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ RUC.</li> <li>✓ Razón Social</li> <li>✓ Correo</li> <li>✓ Contacto</li> </ul> <p>Se tendrá que considerar la opción de creación de usuarios temporales para los proveedores temporales.</p> <p>Se podrá ingresar un correo en un campo de texto al cual se le enviará una notificación cada vez que se registre un nuevo proveedor temporal para su respectiva evaluación.</p>
----	-----------------------------------	---

Fuente: Elaboración propia

### 3.1.8. Arquitectura de Software

Este punto detalla cómo será la arquitectura de Software el cuál se encuentra más detallado en el documento de “Arquitectura de Software” (DAS01-MGC-CMP)

**Figuras 7: Documento de Arquitectura de Software**





### 3.1.8.1. Propósito

Proveer una visión general de la arquitectura del Módulo de Gestión de Compras de CIA Minera Poderosa S.A., en adelante MGC-CMP, siendo representado a través de una serie de vistas arquitectónicas que involucran diferentes aspectos de la aplicación.

Tomando como referencia documentos como:

- ✓ Documento de Requerimientos Funcionales aprobado.
- ✓ Documento de Especificación de Casos de Uso y Prototipos aprobado.

### 3.1.8.2. Alcance

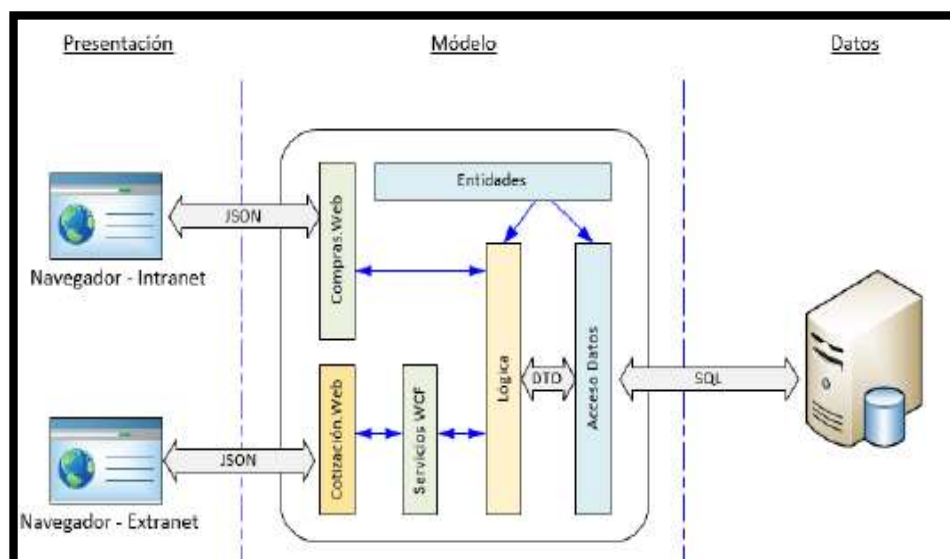
Contiene los siguientes diagramas del MGC-CMP:

- ✓ Diagrama de Arquitectura
- ✓ Diagrama de Despliegue
- ✓ Diagrama de Componentes
- ✓ Diagrama de Clases
- ✓ Modelo de Datos

### 3.1.8.3. Diagrama de Arquitectura

La arquitectura seleccionada para el desarrollo del MGC-CMP es una arquitectura N-capas con cliente WEB. Identificamos como usuarios internos aquellos usuarios que son trabajadores de Poderosa y que accederán al sistema a través de una intranet e identificamos como usuarios externos a aquellos usuarios que son proveedores de Poderosa, los cuáles accederán al MGC-CMP a través de una extranet.

**Figuras 8:** *Diagrama de Arquitectura*



**Fuente:** Elaboración propia

#### **a) Capa de datos**

Esta capa se refiere a la base de datos que empleara la aplicación, para este caso se emplea el motor de base de datos MS SQL Server 2008 R2 edición estándar.

Por motivos performance y para evitar colocar la lógica de la aplicación (reglas de negocios), se recomienda solo utilizar Store Procedures o Vistas para las Procesos o Consultas.

#### **b) Capa de modelo**

Esta es la capa más importante de la aplicación, aquí se definen la siguientes sub capas:

- ✓ Acceso a Datos: Esta sub capa permite la interacción entre la lógica de la aplicación y su base de datos. La tecnología a utilizar es ADO.NET y el patrón de mapeo objetos DTO que se encuentran definidos en la sub capa de entidades. Solo la sub capa Lógica puede acceder directamente a esta sub capa.
- ✓ Entidades: En esta sub capa se definen los DTOs que utilizara la aplicación para el registro, consulta o validación de procesos.
- ✓ Lógica: En esta sub capa se definen las reglas de negocio de aplicación (validaciones, registro y consulta de información). Para interactuar con esta sub capa solo se puede utilizar los DTO definidos en la sub capa de Entidades, tipos básicos como string, int, decimal, bool, etc. y colecciones Genéricas.
- ✓ Servicios: Esta se empleara que la Lógica comparta servicios o métodos con aplicaciones remotas que se ejecutan fuera del ámbito del servidor de aplicaciones. Al igual que la capa lógica para interactuar solo se utilizara los DTO definidos en la sub capa de Entidades, tipos básicos como string, int, decimal, bool, etc. y colecciones Genéricas.
- ✓ WebApp: Si bien es cierto que esta sub capa pertenece a la capa lógica de presentación, se le considera como parte del modelo porque se encontrara alojada en el servidor de aplicaciones y tiene como funciones lo siguiente:

- ~ Alojjar los recursos que la aplicación web necesita (paginas, css, scripts js, imágenes)
- ~ Recibir los objetos JSON desde el navegador transformarlos en DTO para que la sub capa Lógica lo procese.  
Físicamente la capa del modelo correrá o se implementara en el servidor de aplicaciones .NET

### **c) Capa de presentación**

Esta capa es la que el usuario ve y la conforman el navegador, si la aplicación es Web, o ejecutable, si aplicación es Windows.

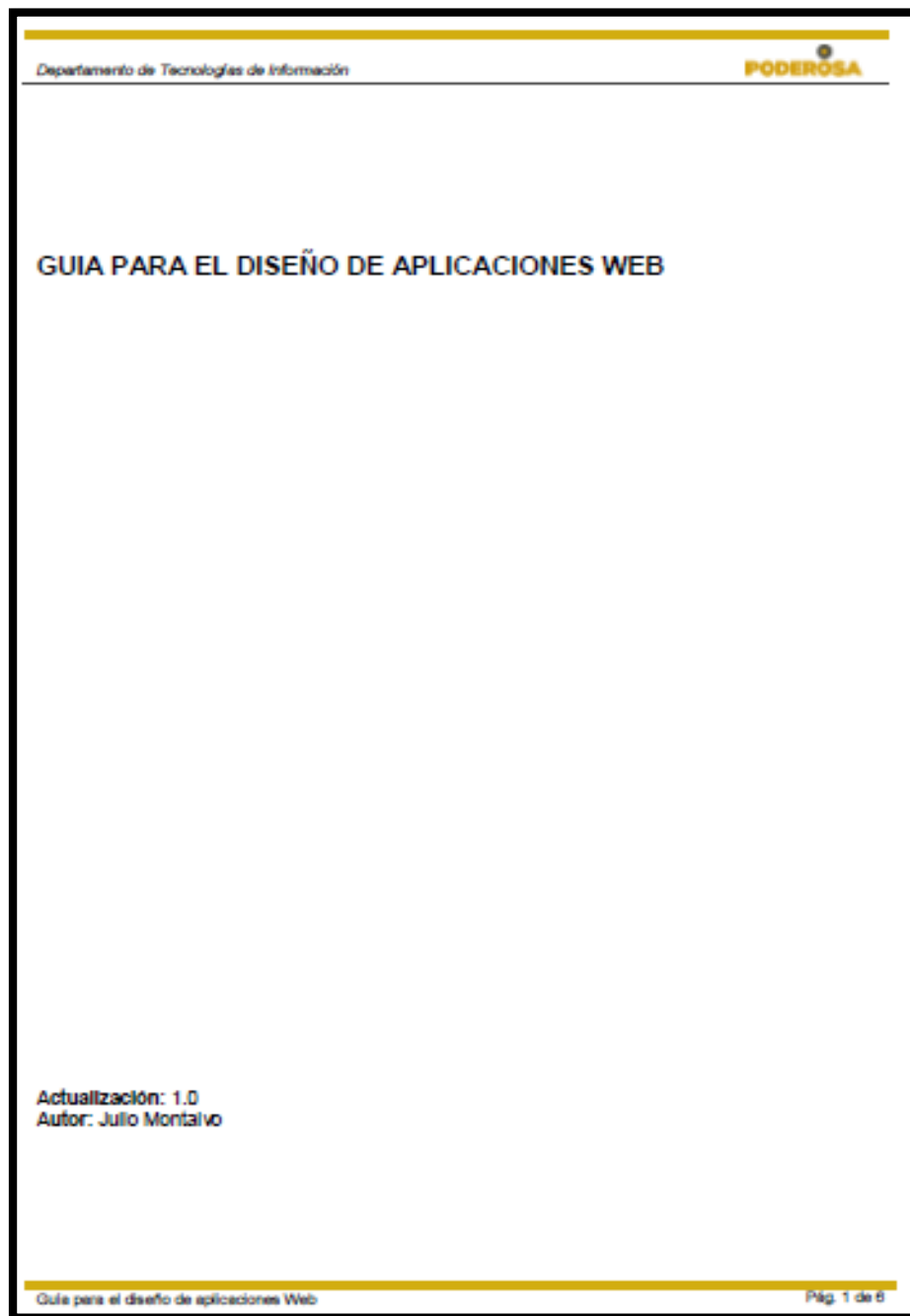
Para decidir si una aplicación es Web o Windows se debe tomar como referencia lo siguiente:

- ✓ Si aplicación requiere de recursos de la computadora del usuario (como son puertos de comunicación, escáner, cámaras, impresión en volumen) esta debería ser Windows, para los demás casos se trataría de una aplicación Web.
- ✓ Para el desarrollo de aplicaciones Web se debe hacer el uso Javascript (o JQuery) y Ajax para agilizar la interacción con el usuario. No se recomienda el uso de controles de servidor y envío de datos mediante postback.
- ✓ Para el desarrollo de aplicaciones Windows se debe hacer uso de los servicios compartidos por el modelo, no se debe hacer referencia directa a la sub capa Lógica del modelo.

Siguiendo la arquitectura propuesta es importante definir un estándar para el diseño de las interfaces de usuario (pantallas o páginas Web) a fin de crear un ambiente de familiaridad dentro de estos sistemas tratando de lograr que su uso sea lo más intuitivo posible.

Por ese motivo se elaboró una “Guía para el diseño de Aplicaciones Web” con el objetivo de Establecer un diseño de interfaz de usuario que deberán tener las aplicaciones Web; teniendo en cuenta que habrá excepciones en donde no será posible aplicar el diseño propuesto.

**Figuras 9:** *Guía para el diseño de Aplicaciones Web*

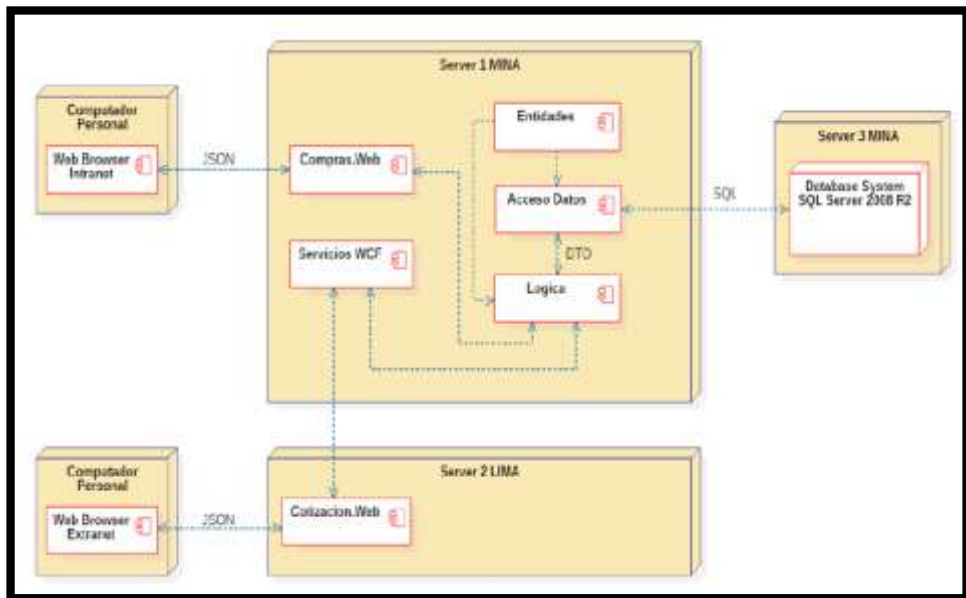


#### **3.1.8.4. Diagrama de Despliegue**

Este tipo de diagrama se utiliza para modelar el Hardware utilizado en la implementación del sistema y las relaciones entre sus componentes, representa la configuración de los nodos de procesamiento en tiempo de ejecución y los componentes que residen en ellos. Muestran la vista de despliegue estática de una arquitectura y se relacionan con los componentes ya que, por lo común, los nodos contienen uno o más componentes.

Un diagrama de despliegue muestra la topología del sistema, es decir muestra la relación entre los componentes hardware (procesadores, dispositivos) y software en el sistema final, es decir la configuración de los elementos de procesamiento en tiempo de ejecución y los componentes software (procesos y objetos que se ejecutan en ellos).

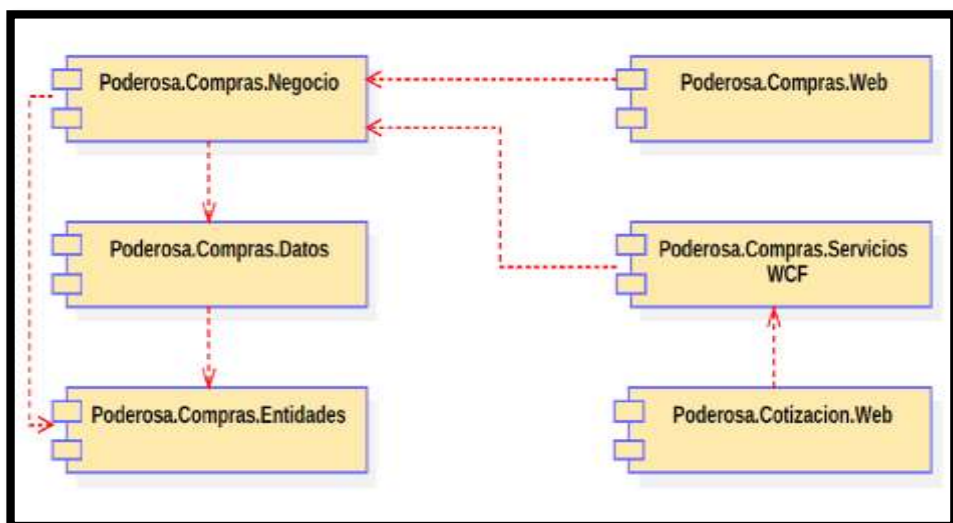
**Figuras 10:** Diagrama de despliegue



Fuente: Elaboración propia

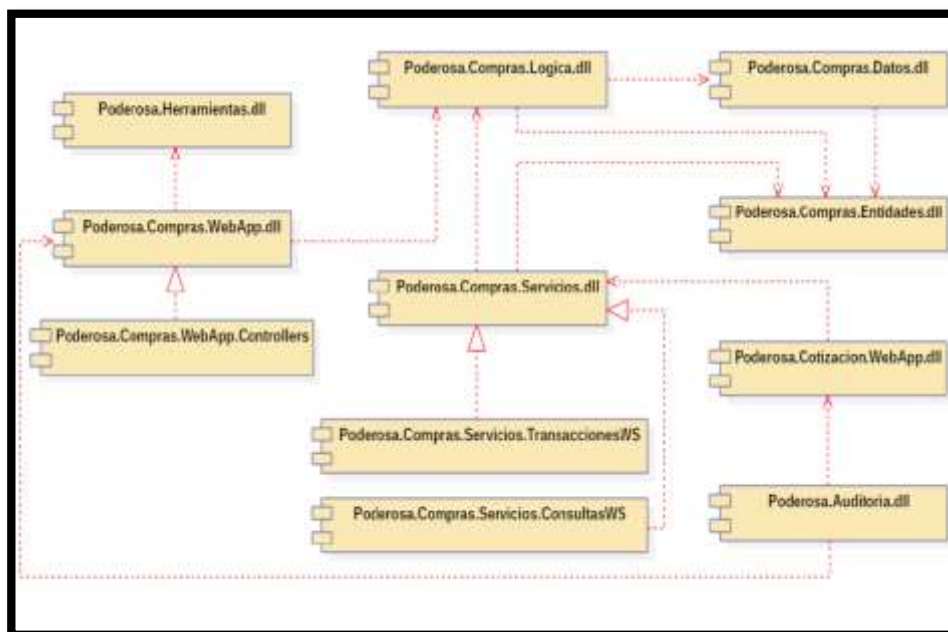
### 3.1.8.5. Diagrama de Componentes

**Figuras 11:** Vista general del Diagrama de Componentes



Fuente: Elaboración propia

**Figuras 12:** Vista en detalle del Diagrama de Componentes



**Fuente:** Elaboración propia

- ✓ **Poderosa.Compras.Web:** Contiene todo el Front End para el MGC.
- ✓ **Poderosa.Cotizacion.Web:** Contiene todo el Front End para el MGC.
- ✓ **Poderosa.Compras.Negocio:** Contiene la lógica del negocio como, restricciones de usuarios, privilegios, validaciones, etc.
- ✓ **Poderosa.Compras.Datos:** Contiene toda la parte lógica encargada de la comunicación con la base de datos.
- ✓ **Poderosa.Compras.Entidades:** Contiene todos los objetos (clases) que representan al negocio, es la única que puede ser instanciada en las capas de datos, negocio y presentación.
- ✓ **Poderosa.Compras.Servicios WCF:** Contiene los métodos públicos que serán consumidos por los componentes de presentación.

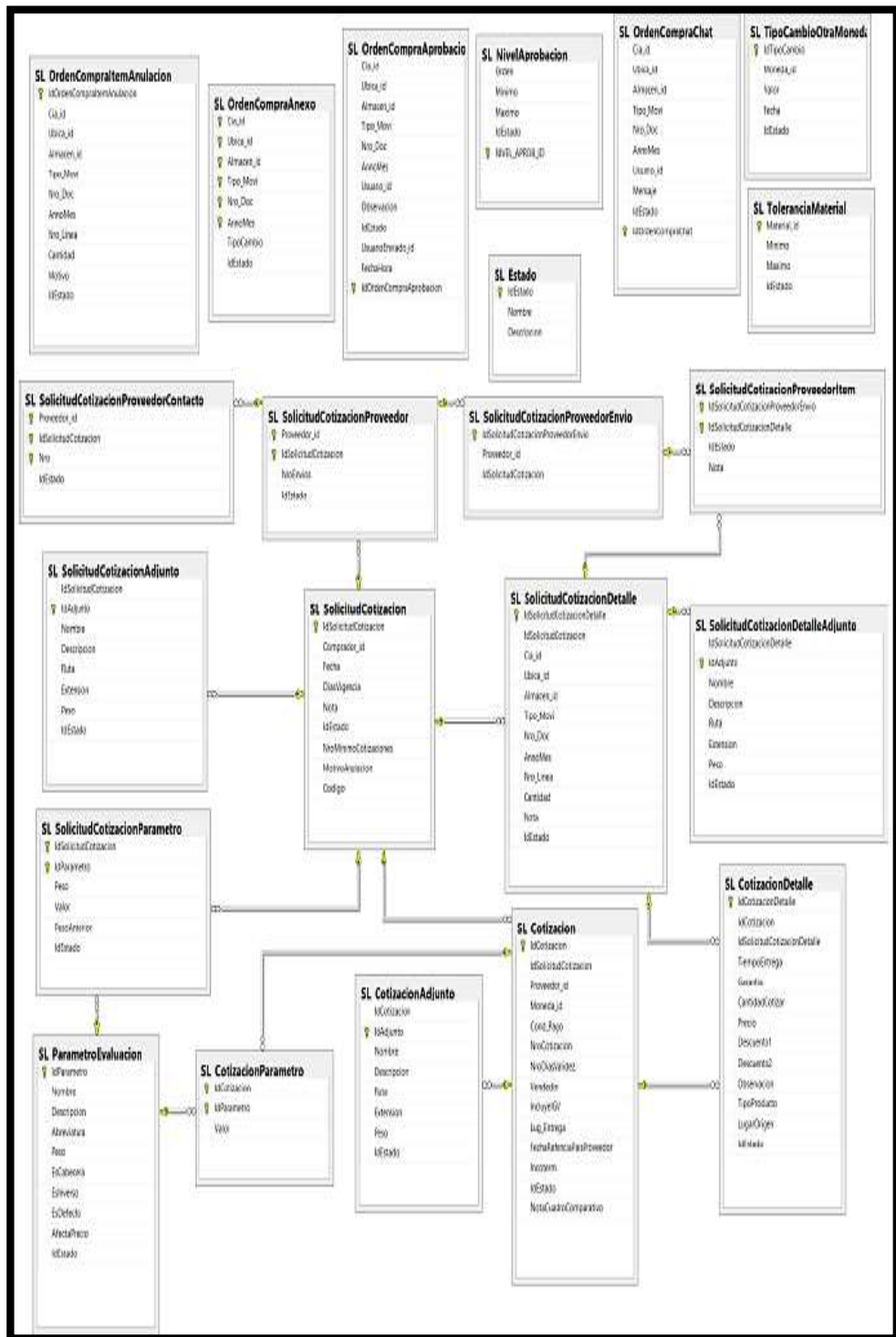
### 3.1.8.6. Diagrama de Clases

Es un tipo de diagrama estático que describe la estructura de un sistema mostrando sus clases, atributos y las relaciones entre ellos. Estos diagramas de clases son utilizados durante el proceso de análisis y diseño de los sistemas, donde se crea el diseño conceptual de la información que se manejará en el sistema, y los componentes que se encargarán del funcionamiento y la relación entre uno y otro. En un diagrama de clases se puede distinguir principalmente dos elementos: clases y sus relaciones.

Las clases es la unidad básica que encapsula toda la información de un objeto a través de la cual podemos modelar el entorno en estudio.

Las relaciones que se podrían dar con las clases es por: herencia, composición, agregación, dependencia, asociación.

**Figuras 13:** Diagrama de clases

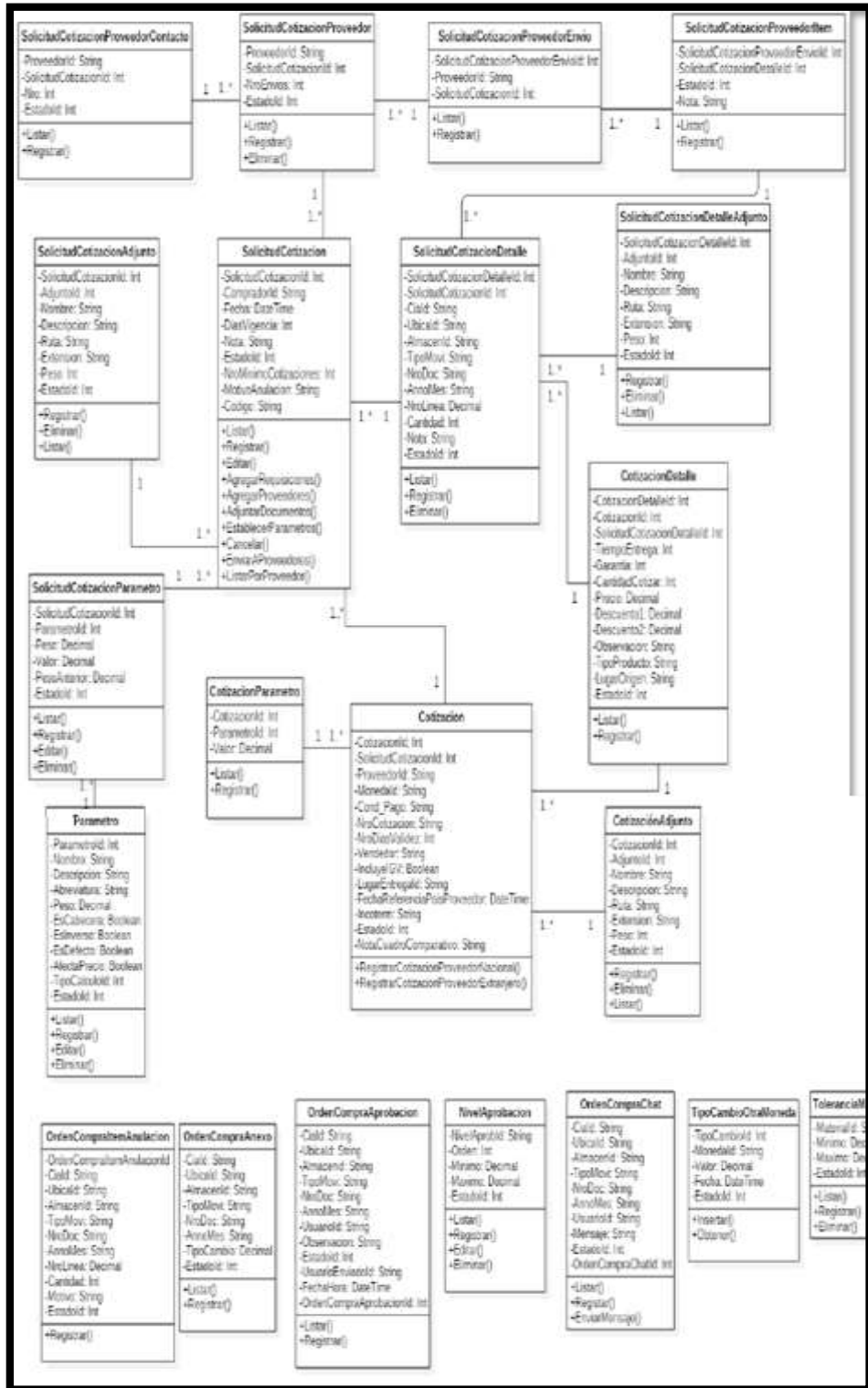


Fuente: Elaboración propia

### 3.1.8.7. Modelo de Datos

Este diagrama se utiliza para describir las características de los campos o atributos de las clases los cuales son: tipo de datos, longitud.

Figuras 14: Modelo de Datos



Fuente: Elaboración propia



### 3.1.8.8. Diagrama de Caso de Uso

Describe el proceso del sistema de información interno y de los actores que participan en dicha interacción. Establece un acuerdo entre clientes y desarrolladores sobre las condiciones y posibilidades (requisitos) que debe cumplir el sistema.

El caso de uso del sistema describe bajo la forma de acciones y reacciones, el comportamiento del sistema desde el punto de vista del usuario, es decir realiza una descripción de las funcionalidades del sistema independientes de la implementación.

A continuación se presentará algunos casos uso, los demás están detallados en el documento de “Especificación de Casos de Uso y Prototipos” (CUP001-MGC-CMP). Dentro de este documento también se detalla sobre los prototipos por cada caso de uso durante el proceso.

**Figuras 15:** *Especificación de Casos de Uso y Prototipos - Sistema de Gestión de Compras.*

	<b>ESPECIFICACIÓN DE CASOS DE USO Y PROTOTIPOS</b>				
Código: CUP001-MGC-CMP	Proyecto: Módulo de Gestión de Compras – CMP			Versión: 1.3	Página: 1 / 64
Elaborado por: CEPS	Revisado por: AASA	Aprobado por: AASA	Fecha Elaboración: 04/11/2016		

# ESPECIFICACIÓN DE CASOS DE USO Y PROTOTIPOS

Implementación del Sistema Logístico: Módulo de  
Gestión de Compras para CIA Minera Poderosa S.A.

### 3.1.8.9. Caso de Uso: Ingreso del Sistema

En este caso se presentará un cuadro resumen que indicará el proceso que deberá seguir al Ingresar a la Aplicación.

**Figuras 16:** Caso de uso-INGRESO A LA APLICACIÓN

Descripción	El sistema deberá permitir ingresar a la aplicación, validando el usuario (y/o contraseña).	
Actores	Usuario no autenticado	
Pre-condición	Ninguna	
Secuencia normal (Intranet)	Paso	Acción
	1a	Sistema: Valida si el usuario de la pc desde donde está accediendo se encuentra registrado en el sistema.
	2a	Sistema: Ingresa al sistema.
	3a	Sistema: Obtiene los datos del usuario autenticado.
	4a	Sistema: Muestra el mensaje: "Bienvenido, Nombre_Usuario".
Secuencia alternativa (Extranet)	Paso	Acción
	1b	Usuario: Ingresa su usuario y contraseña.
	2b	Usuario: Ingresa el texto del captcha.
	3b	Sistema: Valida que el usuario y contraseña ingresada sean los correctos.
	4b	Sistema: Obtiene los datos del usuario autenticado.
	5b	Sistema: Muestra el mensaje: "Bienvenido, Nombre_Usuario".
Post-condición	Usuario Autenticado	
Excepciones	Paso	Acción
	1a.1	Si el usuario está inactivo, el sistema no permitirá ingresar y mostrará el siguiente mensaje: "Usuario y/o Contraseña Incorrectos".
	3b.1	Si los datos ingresados son incorrectos o el usuario está inactivo, el sistema no permitirá ingresar y mostrará el siguiente mensaje: "Usuario y/o Contraseña Incorrectos".
Reglas de negocio	Ninguna	
Frecuencia de ocurrencia	Cada vez que requiera el usuario	
Información adicional	Ver Prototipo 1: Acceso al Sistema Intranet Ver Prototipo 2: Acceso al Sistema Extranet	

**Fuente:** Elaboración propia

### 3.1.8.10. Caso de Uso: Lista de Solicitudes de Cotización

Figuras 17: Caso de uso -LISTA DE SOLICITUDES DE COTIZACIÓN

Descripción	El sistema deberá permitir listar las solicitudes de cotización según los criterios o parámetros indicados por el usuario.	
Actores	Usuario autenticado (Comprador).	
Pre-condición	El usuario debe estar autenticado. El usuario debe seleccionar la opción "Solicitudes de Cotización" del menú lateral izquierdo.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1a	Sistema: Valida que el usuario tenga permisos para acceder a la lista de solicitudes de cotización.
	2a	Sistema: Muestra el formulario "Lista de Solicitudes de Cotización" el cual tiene una serie de parámetros de búsqueda de solicitudes los cuales son: Rango de Fechas, Comprador, Estado; y una tabla con la lista de Solicitudes de Cotización registradas.
	3a	Sistema: Filtra por defecto las solicitudes de cotización por fecha actual, comprador autenticado y estado "Pendiente"
	4a	Sistema: Muestra las solicitudes de cotización encontradas.
Secuencia alternativa	Paso	Acción
	1b	Sistema: Valida que el usuario tenga permisos para acceder a la lista de solicitudes de cotización.
	2b	Sistema: Muestra el formulario "Lista de Solicitudes de Cotización" el cual tiene una serie de parámetros de búsqueda de solicitudes los cuales son: Rango de Fechas, Comprador, Estado; y una tabla con la lista de Solicitudes de Cotización registradas.
	3b	Usuario: Ingresa un rango de fechas, selecciona un Comprador, selecciona un estado de solicitudes y hará click en el botón "Buscar"
	4b	Sistema: Filtra las solicitudes de cotización según el rango de fechas, comprador y/o el estado de solicitudes ingresados por el usuario
	5b	Sistema: Muestra las solicitudes de cotización encontradas.
Post-condición	El sistema muestra las solicitudes de cotización y las opciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nuevo (Ver Caso de Uso: <a href="#">Nueva Solicitud de Cotización</a>)</li> <li>• Editar (Ver Caso de Uso: <a href="#">Editar Solicitud de Cotización</a>)</li> <li>• Cancelar (Ver Caso de Uso: <a href="#">Cancelar Solicitud de Cotización</a>)</li> <li>• Enviar a Proveedores (Ver Caso de Uso: <a href="#">Enviar Solicitud de Cotización a Proveedores</a>)</li> <li>• Cuadro Comparativo (Ver Caso de Uso: <a href="#">Cuadro Comparativo</a>)</li> <li>• Ingresar Cotización de Proveedor (Ver Caso de Uso: <a href="#">Ingresar Cotización de Proveedor</a>)</li> </ul>	
Excepciones	Paso	Acción
	1a.1	Si el usuario no tiene permisos de acceso, se mostrará un mensaje indicando lo siguiente "el usuario no tiene permisos para acceder a esta página".
	1b.1	
Reglas de negocio	Ninguna	
Frecuencia de ocurrencia	Continua	
Información adicional	Ver Prototipo 3: Lista de Solicitudes de Cotización	

Fuente: Elaboración propia

### 3.1.8.11. Caso de Uso: Agregar proveedores a solicitud de cotización

**Figuras 18:** Caso de Uso-AGREGAR PROVEEDORES A SOLICITUD DE COTIZACIÓN.

Descripción	El sistema deberá permitir agregar proveedores para generar un registro de una solicitud de cotización.	
Actores	Usuario autenticado (Comprador)	
Pre-condición	<ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario debe estar autenticado.</li> <li>El usuario debe ingresar al formulario de registro de Nueva Solicitud de Cotización (Ver Caso de Uso: <a href="#">Nueva Solicitud de Cotización</a>).</li> <li>El usuario debe hacer click en la opción "Agregar Prov." del formulario de registro de Nueva Solicitud de Cotización (Ver Caso de Uso: <a href="#">Nueva Solicitud de Cotización</a>).</li> </ul>	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1a	Sistema: Muestra una ventana emergente con el formulario "Agregar Proveedores a Solicitud", el cual tiene una tabla para la lista de Proveedores y una serie de parámetros de búsqueda de Proveedores, los cuáles son: Razón Social, Código, Clase, SubClase, Familia, Id de Material, Estado. Además muestra las opciones "Buscar", "Aceptar" y "Cancelar".
	2a	Sistema: Muestra la lista de proveedores sin datos.
Secuencia alternativa	Paso	Acción
	1b	Sistema: Muestra una ventana emergente con el formulario "Agregar Proveedores a Solicitud", el cual tiene una tabla para la lista de Proveedores y una serie de parámetros de búsqueda de Proveedores, los cuáles son: Razón Social, Código, Clase, SubClase, Familia, Id de Material, Estado. Además muestra las opciones "Buscar", "Aceptar" y "Cancelar".
	2b	Usuario: Debe ingresar y/o seleccionar los parámetros de búsqueda de Proveedores por los cuáles desea filtrar la lista de Proveedores.
	3b	Usuario: Hacer click en la opción "Buscar"
	4b	Sistema: Filtra los proveedores de acuerdo a los parámetros ingresados y/o seleccionados por el usuario.
	5b	Sistema: Muestra los proveedores encontrados.
	6b	Usuario: Debe seleccionar uno o más ítems de la lista de proveedores y hacer click en la opción "Aceptar".
Post-condición	El sistema devuelve el(los) proveedor(es) seleccionado(s) al formulario de registro de Nueva Solicitud de Cotización (Ver Caso de Uso: <a href="#">Nueva Solicitud de Cotización</a> ).	
Excepciones	Paso	Acción
	1a.1	Si el usuario decide hacer click en la opción "Cancelar", se cierra la ventana emergente con el formulario "Agregar Proveedores a Solicitud".
	1b.1	
	5b.1	Si los parámetros ingresados por el usuario no generan un filtro correcto, el sistema mostrará un mensaje indicando "No se encontraron datos".
Reglas de negocio	Se muestran los proveedores homologados, no homologados, temporales (proveedores potenciales) y bloqueados. Los proveedores bloqueados no podrán ser seleccionados ni agregados a la solicitud.	
Frecuencia de ocurrencia	Continua	
Información adicional	Ver Prototipo 7: Agregar Proveedores a Solicitud de Cotización	

Fuente: Elaboración propia

### 3.1.8.12. Caso de Uso: Adjuntar documentos por ítem de una solicitud de cotización

**Figuras 19:** Caso de Uso-ADJUNTAR DOCUMENTOS POR ÍTEM DE UNA SOLICITUD DE COTIZACIÓN

Descripción	El sistema deberá permitir adjuntar cualquier tipo de archivos a un ítem de requisición de una solicitud de cotización.	
Actores	Usuario autenticado (Comprador)	
Pre-condición	<ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario debe estar autenticado.</li> <li>El usuario debe ingresar al formulario de registro de Nueva Solicitud de Cotización. (Ver Caso de Uso: <a href="#">Nueva Solicitud de Cotización</a>).</li> <li>El usuario debe hacer click en la opción Adjuntar (ícono) de un ítem de la lista de requisiciones del formulario de registro/edición de una solicitud de cotización. (Ver Casos de Uso: <a href="#">Nueva Solicitud de Cotización</a> y <a href="#">Editar Solicitud de Cotización</a>)</li> </ul>	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	Sistema: Mostrará una tabla (vacía inicialmente) donde se mostrarán los archivos que el usuario vaya adjuntando. Además de una opción para añadir archivos e ingresar alguna descripción.
	2	Usuario: Hará clic en el ícono de "adjuntar" y se mostrará el explorador de archivos para que el usuario pueda seleccionar algún archivo y adjuntarlo.
	3	Usuario: Ingresará de manera opcional alguna descripción con respecto al archivo que está adjuntando.
	4	Usuario: Hará clic en la opción "Agregar Archivo" y el archivo con la descripción ingresada se agregará a la tabla donde se listan todos los archivos adjuntados. Todos los archivos adjuntados se cargarán al sistema para ser anexados al ítem de requisición seleccionado.
	5	Usuario: Dentro de la tabla de archivos adjuntos se podrá eliminar algún archivo adjunto haciendo clic en el ícono de "tacho".
	6	Usuario: Hará clic en la opción "Cerrar" para cerrar la ventana emergente con el formulario "Adjuntar Documentos por Ítem de Solicitud".
Post-condición	Ítem de requisición con archivos adjuntos	
Excepciones	Paso	Acción
	2.1	Si el archivo que se desea adjuntar tiene un tamaño mayor al que el sistema tiene configurado (Ver Caso de Uso: <a href="#">Configuración de Datos Generales</a> ), no se permitirá adjuntar y mostrará el siguiente mensaje: "No se permite adjuntar archivos con un tamaño mayor a .....".
Reglas de negocio	Ninguna	
Frecuencia de ocurrencia	Según requiera el usuario	
Información adicional	Ver Prototipo 9: Adjuntar Documentos por Ítem de una Solicitud de Cotización	

Fuente: Elaboración Propia

### 3.1.8.13. Caso de Uso: Establecer parámetros de evaluación de la solicitud de cotización

**Figuras 20:** Caso de uso-ESTABLECER PARÁMETROS DE EVALUACIÓN DE LA SOLICITUD DE COTIZACIÓN

<b>Descripción</b>	El sistema deberá permitir establecer los parámetros de evaluación para una solicitud de cotización.	
<b>Actores</b>	Usuario autenticado (Comprador).	
<b>Pre-condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario debe estar autenticado.</li> <li>El usuario debe ingresar al formulario de registro de Nueva Solicitud de Cotización (Ver Caso de Uso: <a href="#">Nueva Solicitud de Cotización</a>).</li> <li>El usuario debe hacer click en la opción "Gestionar Parámetros" en el formulario de registro/edición de solicitud de cotización (Ver Casos de Uso: <a href="#">Nueva Solicitud de Cotización</a> y <a href="#">Editar Solicitud de Cotización</a>).</li> </ul>	
<b>Secuencia normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	<b>Sistema:</b> Mostrará una ventana emergente con el formulario "Parámetros de Evaluación de la Solicitud" el cual listará los parámetros configurados por default para todas las solicitudes.
	2	<b>Usuario:</b> Seleccionará de la lista desplegable algún parámetro de evaluación que desee agregar.
	3	<b>Usuario:</b> Hará clic en la opción "Agregar Parámetro" para añadir el parámetro a la tabla con la lista de parámetros de evaluación. Todos los parámetros agregados en la lista de parámetros (parámetros por default y parámetros agregados por el usuario en la solicitud) se cargarán al sistema para ser anexados a la solicitud de cotización.
	4	<b>Usuario:</b> Modificará la calificación o peso asignado a cada parámetro, teniendo en cuenta que en total debe sumar 100%.
	5	<b>Usuario:</b> Dentro de la tabla con la lista de parámetros se podrá eliminar algún parámetro haciendo clic en el icono de "tacho".
	6	<b>Usuario:</b> Hará clic en la opción "Cerrar" para cerrar la ventana emergente con el formulario "Parámetros de Evaluación de la Solicitud".
<b>Post-condición</b>	Solicitud de Cotización con parámetros de evaluación establecidos.	
<b>Reglas de negocio</b>	Ninguna	
<b>Frecuencia de ocurrencia</b>	Según requiera el usuario.	
<b>Información adicional</b>	Ver Prototipo 10: Parámetros de Evaluación de la Solicitud de Cotización	

*Fuente: Elaboración Propia*

### 3.1.8.14. Caso de Uso: Ingresar cotización de proveedor

**Figuras 21:** Caso de uso-INGRESAR COTIZACIÓN DE PROVEEDOR

<b>Descripción</b>	El sistema deberá permitir a un comprador ingresar la cotización de un determinado proveedor.	
<b>Actores</b>	Usuario autenticado(Comprador)	
<b>Pre-condición</b>	• Usuario autenticado.	
<b>Secuencia normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	<b>Sistema:</b> Muestra el formulario "Seleccionar Proveedor a Ingresar" en el cual se muestra un campo de entrada para seleccionar el proveedor del cual se desea ingresar la cotización.
	2	<b>Usuario:</b> Seleccionará el proveedor del cual desea ingresar la cotización.
	3	<b>Usuario:</b> Hará clic en la opción "Aceptar".
	4	<b>Sistema:</b> Validará si el proveedor seleccionado por el usuario es nacional o extranjero.
	5	<b>Sistema:</b> Mostrará el formulario "Cotización de Proveedor Nacional" o "Cotización de Proveedor Extranjero" teniendo en cuenta la validación del paso anterior.
	6	<b>Sistema:</b> Muestra la lista de solicitudes de cotización encontradas.
<b>Post-condición</b>	El sistema muestra el formulario de registro de Cotización (Nacional o Extranjero)	
<b>Reglas de negocio</b>	Ninguna	
<b>Frecuencia de ocurrencia</b>	Según requiera el usuario	
<b>Información adicional</b>	Ver Prototipo 16: Seleccionar Proveedor a Ingresar	

*Fuente: Elaboración propia*

### 3.1.8.15. Caso de Uso: Listar solicitud de cotización de proveedor

**Figuras 22:** Caso de uso-LISTAR SOLICITUD DE COTIZACIÓN DE PROVEEDOR

Descripción	El sistema listara todas las solicitudes de cotización asignadas al proveedor que actualmente se encuentra autenticado.	
Actores	Usuario autenticado(Proveedor)	
Pre-condición	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usuario autenticado en la extranet del sistema.</li> </ul>	
Secuencia normal	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	<b>Sistema:</b> Muestra el formulario "Lista de Solicitudes de Cotización (Proveedor)" en el cual se lista por defecto todas las solicitudes de cotización asignadas al usuario, que estén en estado pendiente y que estén dentro del mes actual. Además muestra la opción "Cotizar".
	2	<b>Usuario:</b> Modificará los filtros de fecha y/o estado según su criterio para buscar solicitudes de cotización.
	3	<b>Usuario:</b> Hará clic en la opción "Buscar".
	4	<b>Sistema:</b> Buscará las solicitudes de cotización teniendo en cuenta los parámetros de búsqueda ingresados/seleccionados por el usuario.
5	<b>Sistema:</b> Muestra la lista de solicitudes de cotización encontradas.	
Post-condición	El sistema lista las solicitudes de cotización, donde cada registro de la lista de solicitudes tendrá las siguientes opciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Descarga:</b> Esta opción se mostrará sólo para las solicitudes con estado "Aprobada" (Con Orden de Compra)</li> </ul>	
Excepciones	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	5.1	Si el sistema no encuentra solicitudes de cotización mostrará la lista de solicitudes vacía.
Reglas de negocio	Ninguna	
Frecuencia de ocurrencia	Según requiera el usuario	
Información adicional	Ver Prototipo 17: Lista de Solicitudes de Cotización (Proveedor)	

Fuente: *Elaboración propia.*

### 3.1.8.16. Caso de Uso: Editar rango de tolerancia de material

**Figuras 23:** Caso de uso-EDITAR RANGO DE TOLERANCIA DE MATERIAL

Descripción	El sistema permite editar un rango de tolerancias para algún material.	
Actores	Usuario Autenticado	
Pre-condición	Ninguna	
Secuencia normal	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	<b>Sistema:</b> Mostrará el formulario para que el usuario ingrese todos los datos correspondientes al rango de tolerancias.
	2	<b>Sistema:</b> Mostrará el material del cual se está editando su rango de tolerancia.
	3	<b>Usuario:</b> Ingresará el rango tolerancias (mínima y máxima)
	4	<b>Usuario:</b> Hará clic en la opción de guardar para finalizar el proceso de edición de rango de tolerancias.
5	<b>Usuario:</b> Hará clic en cancelar para cancelar el proceso de edición de rango de tolerancias.	
Post-condición	El rango editado estará en estado "Pendiente" y no podrá ser usado hasta que cambie a un estado "Aprobado"	
Reglas de negocio	El rango editado estará en estado "Pendiente" y no podrá ser usado hasta que cambie a un estado "Aprobado"	
Frecuencia de ocurrencia	Cada vez que requiera el usuario.	
Información adicional	Ver Prototipo 49: Editar Rango de Tolerancia de Material	

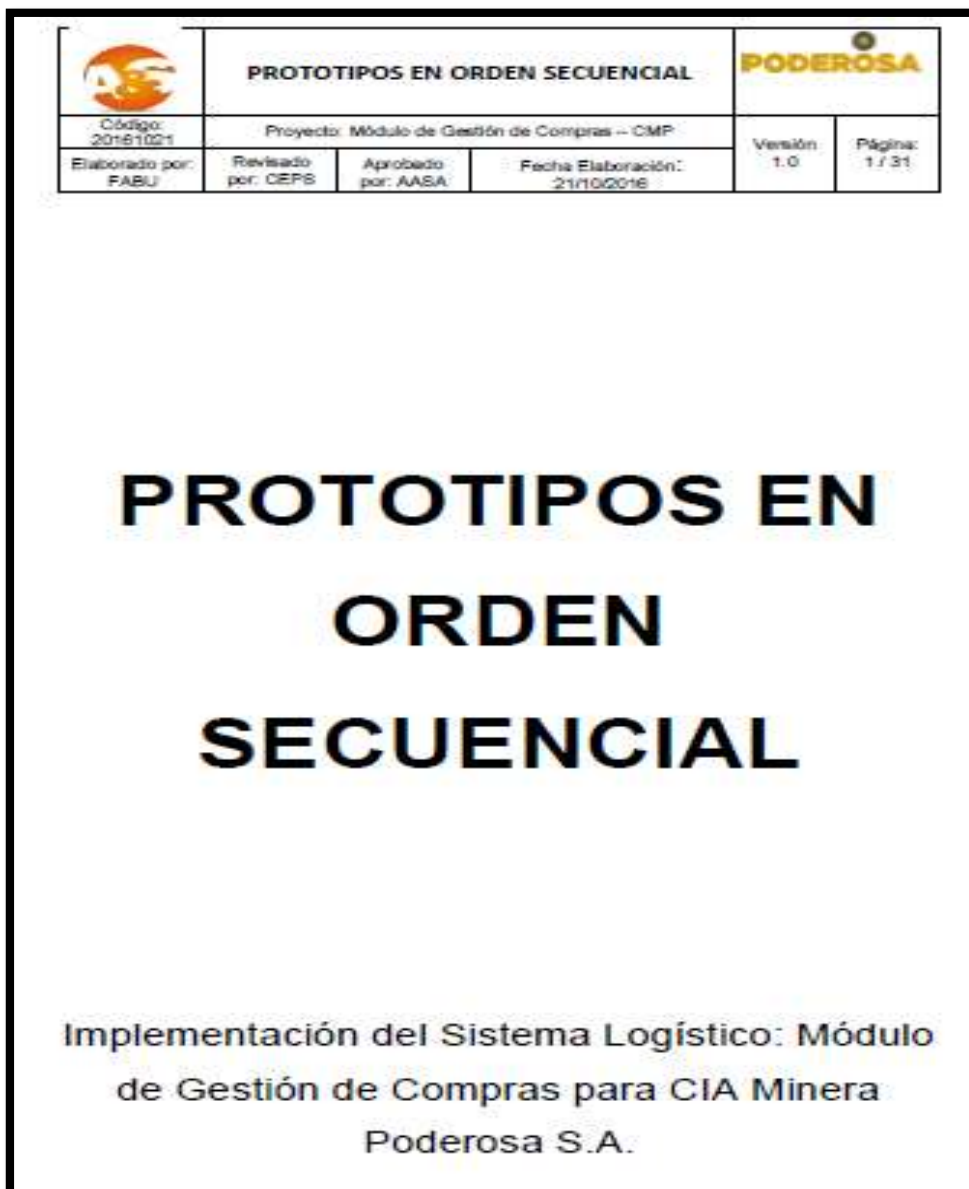
Fuente: *Elaboración propia*

### 3.1.9. Prototipos de los Casos de uso del Software

Este punto tiene como propósito presentar una visión general de los prototipos elaborados y expuestos al área de logística de CMP, siguiendo la secuencia del proceso de compras por parte del comprador, proveedor y aprobador.

A continuación se mostrarán algunos prototipos del proceso ya que estos están más detallados en el documento de “Prototipos en Orden Secuencial” (Código: 20161021) así como también los pasos que se requieren en cada proceso.

**Figuras 24:** Prototipos en Orden Secuencial



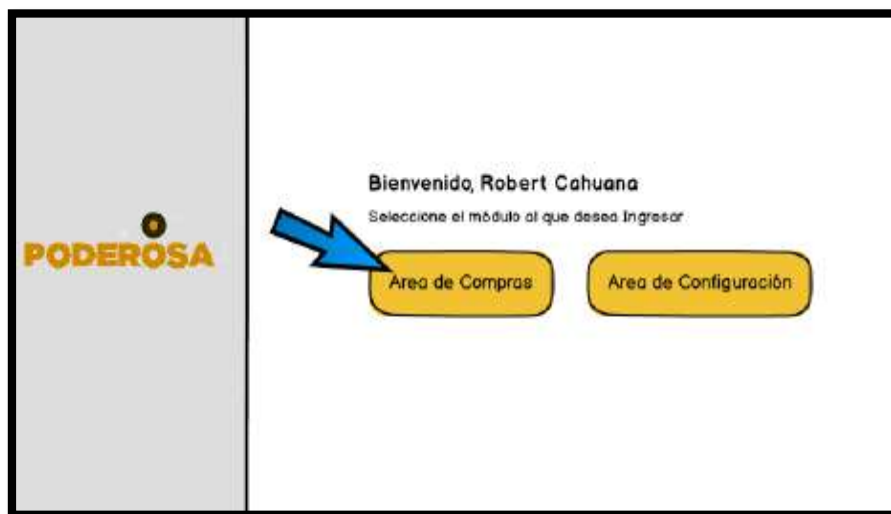
### 3.1.9.1. Acceso al sistema por el comprador

- ✓ El comprador abre el navegador y accede a su módulo dentro del sistema
- ✓ Selecciona la opción “Solicitudes de Cotización”



- ✓ Selecciona la opción “**Nuevo**” para crear y registrar una nueva solicitud de cotización.

**Figuras 25:** Acceso al Sistema por el comprador

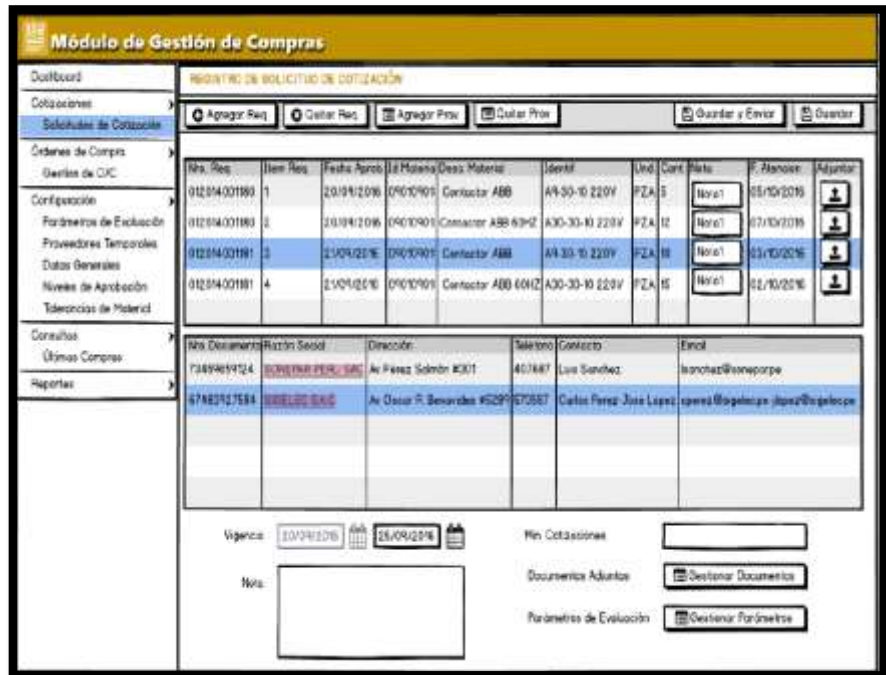


Fuente: Elaboración propia

### 3.1.9.2. Secuencia para crear una nueva solicitud de cotización

- ✓ El comprador debe agregar ítems y proveedores a la solicitud de cotización que se va a crear, para ello están las opciones “Agregar Req.” y “Agregar Prov.”
- ✓ Para agregar requisiciones, el sistema muestra el formulario “Agregar Requisiciones a Solicitud”
- ✓ El sistema agrega los requerimientos seleccionados por el comprador a la solicitud de cotización y habilita un campo “Nota” y una opción adjuntar, para que el comprador pueda agregar una nota y adjuntar algún documento relacionado a un ítem.
- ✓ El sistema muestra el formulario “Agregar Proveedor a Solicitud”, con una serie de parámetros que el comprador debe ingresar y/o seleccionar y así filtrar los proveedores que el comprador desee agregar a la solicitud
- ✓ Se puede seleccionar más de un contacto relacionado a un proveedor haciendo click sobre la razón social del proveedor.
- ✓ Para completar el registro de la solicitud de cotización, el comprador puede modificar solo la fecha de término de la vigencia de la solicitud de cotización o dejarla con la fecha que aparece por defecto

**Figuras 26:** Registro de solicitud de cotización



Fuente: Elaboración propia

### 3.1.9.3. Cancelar una solicitud de cotización

- ✓ El comprador puede cancelar una solicitud de cotización, seleccionando una solicitud del listado y haciendo click en la opción “Cancelar”, el sistema muestra el formulario “Cancelar Solicitud”, para el cual deberá agregar un motivo por el cual se va a cancelar la solicitud de cotización.

Figuras 27: Cancelar una solicitud de cotización

Fuente: Elaboración propia

### 3.1.9.4. Enviar a proveedores

- ✓ El comprador puede enviar una solicitud de cotización a los proveedores luego de haberlas guardado, para ello debe hacer click en la opción “Enviar a Proveedores”.
- ✓ Para que el comprador pueda registrar la cotización de un proveedor debe hacer click en la opción “**Ingresar Cotización de Proveedor**” y debe seleccionar el proveedor del cual ingresará la cotización.

**Figuras 28:** Enviar Solicitud a proveedores

<input type="checkbox"/>	Nro. Documento	Razón Social	Dirección	Teléfono	# Invitaciones	Cotizado	Items
<input checked="" type="checkbox"/>	73459659124	SONEPAR PERU SAC	Av Pérez Salmón #301	407687	1	No	
<input type="checkbox"/>	67483927584	SIGIELEC	Av Oscar R. Benavides #5289	573587	1	No	
<input type="checkbox"/>	73459659124	PINTURAS VENCEDOR	Av Metropolitana #101	354564	1	Si	
<input type="checkbox"/>	67483927584	PINTURAS ANYPSA	Av Argentina #1234	869485	1	Si	

Fuente: Elaboración propia

### 3.1.9.5. Acceso al sistema por el proveedor

- ✓ El proveedor debe acceder al sistema para poder cotizar una solicitud enviada por un comprador, para ello debe ingresar su ruc y su contraseña.

**Figuras 29:** Acceso al sistema por el proveedor

**PODEROSA**

RUC

Contraseña

Fuente: Elaboración propia

### 3.1.9.6. Secuencia para cotizar una solicitud de cotización

- ✓ Para el caso de cotizar, el proveedor y comprador visualizan la misma pantalla. El proveedor debe seleccionar una solicitud y hacer click en la opción “Cotizar”, el comprador debe seleccionar una solicitud y hacer click en la opción “Ingresar Cotización de Proveedor”.

**Figuras 30:** Cotizar una solicitud de cotización

Desc. Material	Identif	Und	Cant	Lead Time (días)	T. E. (días)	Garantía (mes)	Observación	Cant. Cotizar	Precio	Desc1 (%)	Desc2 (%)	Importe
Contactor ABB	AR-30-10 220V	PZA	5	5	5		Nota1	5	300	0	0	500
Contactor ABB 60HZ	A30-30-10 220V	PZA	12	6	5		Nota1	6	400	2	0	700
Contactor ABB	AR-30-10 220V	PZA	10	7	5		Nota1	7	300	10	5	1000
Contactor ABB 60HZ	A30-30-10 220V	PZA	15	4	5		Nota1	4	400	0	0	800

Fuente: Elaboración propia

### 3.1.9.7. Secuencia para ver el cuadro comparativo entre solicitudes de cotización

- ✓ Para ver el cuadro comparativo, el comprador debe hacer click en la opción “Cuadro Comparativo” de la Lista de Solicitudes de Cotización.

**Figuras 31:** Cuadro comparativo entre solicitudes de cotización.

	Proveedor 1	Proveedor 2	Proveedor 3	Proveedor 4	Costo
Contactor ABB	5	6	7	4	300
Contactor ABB 60HZ	6	12	10	15	400
Contactor ABB	7	10	10	10	300
Contactor ABB 60HZ	4	15	15	15	400
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>48</b>	<b>42</b>	<b>55</b>	<b>1400</b>

Fuente: *Elaboración propia*

### 3.1.9.8. Secuencia para generar órdenes de compra

- ✓ Para generar una o varias órdenes de compra el comprador selecciona la opción “Generar Órdenes de Compra” del cuadro comparativo.
- ✓ El comprador puede ver las órdenes de compra generadas en la “Lista de Órdenes de Compra”
- ✓ Para anular una orden de compra, el comprador debe hacer click en la opción “Anular” y el sistema muestra el formulario “Anular Orden de Compra”.

Figuras 32: Generación de órdenes de compra.

Cód. Req.	T.M.	Id Material	Desc. Material	Identif.	Und	Fecha Entrega	Nota	Cant.	Precio	Importe
01014001801	M	0410198187	Contactor ABB	A4-06-10 220V	PZA	16/10/2018		1	120	120
01014001802	M	0410198188	Contactor ABB 60HZ	A33-30-10 220V	PZA	16/10/2018		5	150	750
Total:										

Fuente: *Elaboración propia*

### 3.1.9.9. Secuencia para crear proveedores temporales

- ✓ El comprador tiene la posibilidad de registrar proveedores temporales que no se encuentren registrados en el maestro de proveedores. Para ello selecciona la opción “Proveedores Temporales”
- ✓ Para registrar un nuevo proveedor temporal, el comprador debe hacer click en la opción “Nuevo Proveedor” de la Lista de Proveedores Temporales.
- ✓ Si el comprador considera necesario eliminar un proveedor temporal o en caso se haya equivocado en el registro, solo debe seleccionar el proveedor de la Lista de Proveedores Temporales y luego hacer click en la opción “Eliminar Proveedor”.

**Figuras 33:** Creación de proveedores temporales.

Nro Documento	Razón Social	Email	Contacto
74758463721	BRESDEL S.A.C.	contacto@bresdel.pe	Jose Rivera
56373856383	ARQUIMEDES S.A.	contacto@arquimedesspe	Luis Solisb

**Fuente:** Elaboración propia

### 3.1.9.10. Acceso al sistema por el aprobador

- ✓ El aprobador abre el navegador y accede a su módulo dentro del sistema.
- ✓ El aprobador selecciona la opción “Gestión de O/C”

### 3.1.9.11. Secuencia para la aprobación de una orden de compra

- ✓ La opción “Aprobar” de la Lista de Órdenes de Compra, permite que el aprobador apruebe la orden de compra y esta prosiga su curso de aprobación al nivel superior.
- ✓ La opción “Desaprobar” de la Lista de Órdenes de Compra, permite que el aprobador ingrese alguna observación, adjuntar algún documento respecto a una orden de compra, y volverla al nivel anterior

o en su defecto regresarla al comprador para que haga las correcciones correspondientes.

**Figuras 34:** Desaprobación de una orden de compra por parte del aprobador

Fuente: Elaboración propia

### 3.1.9.12. Secuencia para registrar parámetros de evaluación

- ✓ El usuario que considere CMP podrá crear los parámetros de evaluación de la siguiente manera, primero debe seleccionar la opción “Parámetros de Evaluación”.
- ✓ La opción “Nuevo Parámetro” permite que el usuario, registre nuevos parámetros de evaluación también hay opciones de editar y eliminar parámetro.

**Figuras 35:** Registro de parámetros de evaluación

Nombre	Abreviatura	Porcentaje	Si Proveedor	Tip	Alta Presa	Cómodo	Si Inventa	Default
Lugar Entrega	LI	20%	No	Cabezas	No		Si	No
Forma de Pago	FP	10%	No	Cabezas	No		No	No
Formas de Impedido	FI	10%	No	Cabezas	Si	Porcentaje	Si	No

Fuente: Elaboración propia

### 3.1.9.13. Secuencia para registrar niveles de aprobación

- ✓ La opción "Nuevo Nivel" permite que el usuario, registre nuevos Niveles de Aprobación, para ello el sistema muestra el formulario "Registrar Nivel de Aprobación" allí el usuario ingresará los datos necesarios para el registro del nuevo nivel.
- ✓ El usuario puede modificar los datos de un nivel de aprobación.

**Figuras 36:** Registro de niveles de aprobación.

Registrar Nivel de Aprobación

Nivel	<input type="text" value="2"/>
Monto Mínimo	<input type="text" value="0"/>
Monto Máximo	<input type="text"/>
Responsable	<input type="text" value="Anibal La Puente"/>

*Fuente: Elaboración propia*

### 3.1.9.14. Secuencia para registrar tolerancias de material

- ✓ Se podrá crear las tolerancias de material de la siguiente manera, primero debe seleccionar la opción "Tolerancia de Material"
- ✓ La opción "Nueva Tolerancia", permite que el usuario, registre nuevas Tolerancias de Material también hay opciones de editar y eliminar.

**Figuras 37:** Registrar tolerancias de material

Registrar Tolerancias de Material

Material	<input type="text" value="Contactor ABB 60HZ"/>
Rango min.	<input type="text"/>
Rango max.	<input type="text"/>

*Fuente: Elaboración propia*



### 3.1.10 Evaluación técnica y estimaciones del proyecto

#### 3.1.11 Evaluación Técnica

#### 3.1.12 Ventajas y Desventajas Técnicas de Implementar Sistema de Gestión de Compras en la Compañía Minera Poderosa

##### Ventajas

- ✓ Reducción de tiempos en el proceso de cotización, dado el volumen de pedidos por comprador, normalmente las solicitudes toman hasta 4 días desde el envío hasta la recepción de propuestas. Con la implementación de esta mejora, el proceso será casi automático con lo que el comprador se dedicaría solo a coordinar el envío de la propuesta y el seguimiento a la respuesta, consideramos se puede reducir este tiempo a menos de 2 días.
- ✓ Reducción del tiempo de aprobación (traslado de expediente), actualmente la demora en el traslado de documentos físicos a la oficina de Surco origina un tiempo de 2 a 3 días, con la implementación de esta mejora ya no habrá movilización física, solo la aprobación vía electrónica lo cual se reduciría a 1 día este proceso.
- ✓ Reducción al máximo de la impresión de documentos, lo cual se traduce en ahorro de papel y tintas.
- ✓ Agilidad en la elaboración de las Orden de Compra, al implementarse el módulo de cuadros comparativos quedará siempre un registro del porqué se colocó la OC a determinado proveedor facilitando las posteriores revisiones y/o auditorías.
- ✓ Optimización del uso de los recursos tecnológicos, se habilitará el módulo extranet de la empresa para programar la recepción de despachos y compartir con proveedores registrados información de poderosa como indicadores de performance, programas de pago, etc.

##### Desventajas

- ✓ Se Requiere capacitar correctamente a los involucrados en usar constantemente el sistema como por ejemplo el área de compras.
- ✓ El software usado en la implementación podría fallar es por eso que se requiere bastante control.
- ✓ Sólo uso exclusivo de los involucrados.
- ✓ Requiere un tiempo de adaptación por parte de los trabajadores lo cual implica una eficiencia baja al iniciar esta implementación.

##### **3.1.12.1 Estimación del Proyecto**

- ✓ **Plazo:** 90 días\* / 12 semanas\* / 03 meses\*

- ✓ **Horas/Hombre (h/h):** 1,998 h/h
- ✓ **Fecha de Inicio:** "No definido"
- ✓ **Fecha de Fin:** "No definido"
- ✓ **RRHH de los implementadores del Sistema:** 06 recursos distribuidos de la siguiente forma:

**Figuras 38:** Distribución de Horas/Hombre en Plazo Estimado para la Implementación del Sistema

Distribución de Horas/Hombre en Plazo Estimado						
Cantidad	Rol	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Totales	Disponibilidad
1	Jefe de Proyecto	48	48	48	144	25%
1	Analista Desarrollador 1	192	192	192	576	100%
1	Analista Desarrollador 2	30	192	192	414	72%
1	Analista Desarrollador 3	24	192	192	408	71%
1	Analista Desarrollador 4	24	192	192	408	71%
1	Documentador	0	0	48	48	8%
		318	616	864	1,998	

Fuente: Elaboración propia

El RRHH podrá seguir trabajando a partir del siguiente día hábil de la fecha de cierre del proyecto. La Compañía Minera Poderosa indicará los cambios en la funcionalidad desarrollada y/o nuevos requerimientos que deseen implementar.

#### IV CONCLUSIONES

- La implementación del software para el módulo de Gestión de Compras, se podrá realizar de manera rápida y segura logrando así la fluidez de la información de forma efectiva y eficaz, logrando la integridad, confidencialidad, disponibilidad de la información.
- Se estima lograr una reducción de tiempos en el proceso de cotización, dado el volumen de pedidos por comprador, normalmente las solicitudes toman hasta varios días desde el envío hasta la recepción de propuestas.
- Se lograría la Optimización del uso de los recursos tecnológicos, como la habilitación del módulo extranet de la empresa para programar la recepción de despachos y compartir con proveedores registrados información de poderosa como indicadores de performance, programas de pago, etc.
- Al hacer un comparativo general se puede observar la reducción de costos del proceso de compras a través de la eliminación del consumo de papel, tintas y tiempo empleado en mano de obra del personal.
- La capacitación que se realizó al personal, para la utilización de este software usado en el módulo de Gestión de Compras, fue una de las actividades más importante después de la implementación, para de esta manera optimizar los recursos del software y el proceso de la generación de órdenes de compras.
- Se estima lograr un mayor control en los documentos de compra debido al software usado en dicho módulo, ya que la información se realizará de manera virtual.

## V. RECOMENDACIONES

- Se recomienda que el Módulo de Gestión de Compras esté en un constante control funcional y operativo tanto en el software como en los trabajadores para así asegurar el éxito de este.
- Se debe tomar en cuenta para el futuro el cambio de los equipos de cómputo (Pcs y servidores de aplicación y data), dado que después de la implementación de los módulos puestos en marcha y el incremento de órdenes de compra, dará como resultado que los equipos sean renovados para un mejor performance y buen servicio.
- Considerar y dar seguimiento en el futuro las capacitaciones de todas las funcionalidades de los módulos de Gestión de Costos al personal nuevo involucrado en el área, para de ésta manera optimizar al máximo las capacidades del recurso humano de la empresa y prestar un eficiente servicio.
- Considerar para el futuro la posible expansión de la Compañía Minera Poderosa lo cual afectaría la comunicación y nuevamente la instalación de dicho sistema así como la capacitación al nuevo personal para poder mantener la fluidez de la comunicación de los sistemas de información así como la eficiencia del sistema de Gestión de Compras.
- Se debe tener al alcance planes de contingencia si por algún caso el software fallase para así evitar la pérdida de tiempo y/o dinero en la empresa.

## VI. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Bueno Ávila, S.(2010), *Fundamentos organizativos de los sistemas integrados de gestión (ERP)*: editorial: Grupo Editorial Universitario (Granada)

Centro de Desarrollo Industrial 2013, *postulación al reconocimiento a la gestión de proyectos de mejora 2013* obtenido de [http://www.cdi.org.pe/pdf/PNC\\_2013-Informe%20PODEROSA%20Porcentaje%20Diluci%C3%B3n%20RGP2013.pdf](http://www.cdi.org.pe/pdf/PNC_2013-Informe%20PODEROSA%20Porcentaje%20Diluci%C3%B3n%20RGP2013.pdf)

Conocimiento global, practicas globales y recursos globales a clientes en todas las industrias, obtenido de <http://worldwide.tcs.com/worldwide/es/es/servicios/Pages/Servicios-de-TI.aspx>

Definición de orden de compra obtenido de gestión de compras, obtenido de <https://www.gestiopolis.com/la-gestion-de-compras/>

Gestión de servicios de TI, obtenido de <http://searchdatacenter.techtarget.com/es/definicion/ITSM-gestion-de-servicios-de-TI>

Laudon, K; Laudon J. (1996), *Administración de los sistemas de información: organización y tecnología*: editorial Prentice Hall (3era. Edición)

Mejora tu Gestión - *¿Qué es un Sistema de Gestión?*, obtenido de <http://mejoratugestion.com/mejora-tu-gestion/que-es-un-sistema-de-gestion/>

Muñiz, L. (2004), *Guía práctica para la selección e implementación*. Barcelona-España: editorial: Gestión 2000.

Sistema de información integrados (ERP) obtenido de [https://www5.uva.es/guia\\_docente/uploads/2012/430/52298/1/Documento8.pdf](https://www5.uva.es/guia_docente/uploads/2012/430/52298/1/Documento8.pdf)

SQL Server – Microsoft 2016, obtenido de: <https://www.microsoft.com/es-es/sql-server/sql-server-2016>.