



UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO  
VICERRECTORADO ACADÉMICO  
ESTUDIOS DE POSTGRADO  
ÁREA DE GERENCIA  
Postgrado en Gerencia de Proyectos

Trabajo Especial de Grado

ESTUDIO DE LOS ATRIBUTOS Y USO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN SAP PARA  
LA GESTIÓN DE PROYECTOS EN LA GERENCIA GENERAL DE PROYECTOS Y  
CONSTRUCCIÓN DE CVG FERROMINERA ORINOCO

Presentado por:  
Poth Frcek, Antonio Vladimir  
para optar al título de  
Especialista en Gerencia de Proyectos

Asesor  
Gustavo García

Ciudad Guayana, Noviembre de 2006

## RESUMEN

Hoy en día las organizaciones, por los numerosos cambios complejos que están vivenciando, buscan un objetivo específico: ser más competitivas, más rápidas y ágiles. Una de las herramientas más utilizadas para llegar a ello son los sistemas de información.

Los sistemas de información y su alineación con las estrategias del negocio a mediano y largo plazo sirven para mejorar sus procesos medulares y lograr un óptimo funcionamiento. Parte importante para el éxito y optimización de los procesos en una organización es la toma de decisiones que debe cumplir con ciertas características como son: rápidas, oportunas, fundamentadas en información concreta, que permita tomar decisiones eficientes, efectivas y con un bajo costo para la empresa; pues de ello dependerá el éxito o fracaso de una organización.

En el área de Gestión de Proyectos, el uso de los sistemas de información es un tema relativamente nuevo. Los Sistemas de Información para la Gestión de Proyectos se presentan como una solución a los procesos de dicha gestión, que tiene como propósito primordial, precisamente el lograr la efectividad y rapidez necesaria para una óptima gestión.

En la Gerencia General de Proyectos y Construcción de CVG Ferrominera Orinoco, desde septiembre del 2.005, se instaló el módulo de Gestión de Proyectos que ofrece la empresa SAP. En consecuencia se planteó la inquietud acerca de la manera en que los Sistemas de Información ejercen influencia sobre dicho proceso. Para investigar este fenómeno, se estableció la pregunta de investigación, *¿Cuál es la percepción de los usuarios del sistema de información integrado, específicamente el Módulo de Gestión de Proyectos de la solución mySAP-IS Mining en CVG Ferrominera Orinoco, acerca de los atributos del sistema y aspectos asociados a su uso dentro de la Gerencia General de Proyectos y Construcción?*.

Para abordar la problemática se llevó a cabo un estudio no experimental transeccional descriptivo y se ideó un cuestionario, el cual incluye una serie de preguntas cerradas con el objetivo de recolectar datos e indagar sobre la situación anterior y posterior a la implementación del sistema de información de SAP/R3 para la Gestión de Proyectos.

En referencia a los resultados, se concluyó acerca de la poca presencia de los Atributos del Sistema de Información Integrado SAP en las distintas Fases y los diferentes Roles que ejercen los usuarios para la Gestión de Proyectos en la Gerencia General de Proyectos y Construcción, por otro lado se concluyó el Bajo Nivel de Uso que los usuarios le han dado a dicho sistema, teniendo como consecuencia que el mismo no ha proporcionado mejoras al proceso de gestión. Por último se realizaron las recomendaciones a la alta gerencia para que tomen las acciones necesarias con la finalidad de mejorar el rendimiento de los usuarios de dicho sistema.

## ÍNDICE

<b>RESUMEN</b>	<b>1</b>
<b>ÍNDICE</b>	<b>2</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b>	<b>4</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b>	<b>5</b>
<b>ÍNDICE DE GRÁFICAS</b>	<b>6</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>7</b>
<b>CAPITULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y OBJETIVOS</b>	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>1.- OBJETIVOS.</b>	<b>12</b>
1.1.- OBJETIVO GENERAL:	12
1.2.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	12
<b>CAPITULO II. MARCO TEÓRICO</b>	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>1.- SISTEMAS DE GESTION EMPRESARIAL</b>	<b>14</b>
1.1.- Importancia Estratégica de los Sistemas de Información para la Competitividad.	14
1.2.- Definición de Sistemas ERP.	15
1.3.- Procesos de las empresas que son apoyados por los ERP	16
1.4.- Razones por las que las empresas asumen los sistemas ERP.	17
1.5.- Características básicas de un sistema ERP.	19
1.6.- Sistema ERP de la empresa SAP.	20
<b>2.- GENERALIDADES PARA EL DESARROLLO DE UN PROYECTO</b>	<b>25</b>
2.1.- Procesos que se ejecutan en un Proyecto.	25
2.2.- Ciclo de Vida de un Proyecto	25
2.3.- Áreas de conocimiento que intervienen en la Gerencia de Proyecto.	26
<b>3.- EFECTOS EN LA ORGANIZACIÓN FRENTE A LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS.</b>	<b>28</b>
3.1.- Resistencia al Cambio	30
3.2.- Cambio y Resistencia al Cambio Tecnológico (Sistemas de Información Gerencial)	32
<b>CAPITULO III. MARCO REFERENCIAL</b>	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
1.- Información General acerca de C.V.G. Ferrominera Orinoco.	33
2.- Proceso Productivo.	33
3.- Organización.	34
4.- Gerencia General de Proyectos y Construcción.	35
5.- Diagrama de objetivos funcionales.	35
6.- Actividades Generales de la Gerencia General de Proyectos y Construcción.	36
7.- Proceso de implantación de la solución mySAP IS Mining.	37
<b>CAPITULO IV. MARCO METODOLOGICO</b>	<b>39</b>
1.- Diseño y Tipo de Investigación.	39
2.- Determinación del área de estudio.	39
3.- Definición de variables.	40
4.- Instrumentos.	44
5.- Factibilidad de la investigación.	50
6.- Aspectos éticos.	50

<b>CAPITULO V. ANALISIS DE RESULTADOS</b>	<b>51</b>
1.1.- Índice de presencia de atributos por Fases de la Gestión de Proyectos	51
1.2.- Índice de presencia de Atributos de acuerdo al Rol de los usuarios	52
1.3.- Índice de presencia de atributos en el SI para la Gestión de Proyectos	54
1.4.- Índice del Nivel de Uso del SI para la Gestión de Proyectos.	55
<b>CAPITULO VI. CONCLUSIONES</b>	<b>57</b>
<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>59</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS</b>	<b>60</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1.- IMPACTO DE LA TECNOLOGÍA EN LAS EMPRESAS.....	15
FIGURA 2.- CADENA DE VALOR EN UNA EMPRESA DE MANUFACTURA GENÉRICA.....	16
FIGURA 3.- LOS TRES PAPELES PRINCIPALES DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN.....	18
FIGURA 4.- MÓDULOS QUE COMPRENDE LA SOLUCIÓN MYSAP.....	21
FIGURA 5.- PLANIFICACIÓN ESTRUCTURADA DE PROYECTOS (PEP).....	22
FIGURA 6.- FASES DE UN PROYECTO. ....	26
FIGURA 7.- SECUENCIA DE OPERACIONES DEL PROCESO PRODUCTIVO.....	34
FIGURA 8.- ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE C.V.G. FERROMINERA ORINOCO. ....	34
FIGURA 9.- ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE LA GERENCIA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN.....	35
FIGURA 10.- DIAGRAMA FUNCIONAL DE LA GERENCIA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN.....	36

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1.- PROCESOS Y ÁREAS DE CONOCIMIENTO DE LA GERENCIA DE PROYECTOS.....	27
TABLA 2.- ASPECTOS QUE SE PUEDEN CAMBIAR EN LA ORGANIZACIÓN. ....	28
TABLA 3.- FACTORES ORGANIZACIONES A FAVOR Y EN CONTRA DEL CAMBIO. ....	29
TABLA 4.- REACCIONES AL CAMBIO. ....	30
TABLA 5.- ATRIBUTOS DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN INTEGRADO SAP. ....	43
TABLA 6.- ASPECTOS ASOCIADOS AL USO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN INTEGRADO SAP. ....	44
TABLA 7.- FASES PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS A TRAVÉS DEL SI INTEGRADO SAP.....	44
TABLA 8.- INTERPRETACIÓN DE LOS ÍNDICES DE CUALIFICACIÓN.....	47
TABLA 9.- ÍNDICE DE ATRIBUCIÓN POR FASES DE GESTIÓN DE PROYECTO. ....	51
TABLA 10.- ÍNDICE DE ATRIBUCIÓN POR ROL QUE EJERCEN LOS USUARIOS.....	53
TABLA 11.- ÍNDICE DE ATRIBUCIÓN POR CADA UNO DE LOS ATRIBUTOS DE SI.....	54
TABLA 12.- NIVEL DE USO DEL SISTEMA INTEGRADO DE INFORMACIÓN.....	56

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

GRÁFICA 1.- ÍNDICE DE PRESENCIA DE ATRIBUTOS POR FASE .....	52
GRÁFICA 2.- ÍNDICE DE ATRIBUCIÓN POR ROL QUE EJERCEN LOS USUARIOS.....	53
GRÁFICA 3.- ÍNDICE DE PRESENCIA POR CADA UNO DE LOS ATRIBUTOS EN EL SI.....	55
GRÁFICA 4.- PORCENTAJES DE USO PERCIBIDO VS PORCENTAJE DE USO OBTENIDO.....	56

## INTRODUCCIÓN

Este estudio tiene la finalidad de conocer la percepción de los usuarios del módulo de Gestión de Proyectos de la Gerencia General de Proyectos y Construcción de CVG Ferrominera Orinoco sobre la presencia de los atributos del Sistema de Información SAP/R3 y poder evaluar de esta forma la situación actual y de acuerdo a ello generar recomendaciones para la mejora.

El trabajo ha sido organizado de una forma lógica y deductiva, de tal manera de brindar al lector toda la información, análisis, resultados y conclusiones, procedentes del tema de investigación. En este sentido, el trabajo de investigación presenta en su primer capítulo el planteamiento del problema, donde se expresan entre otros, los objetivos generales y específicos, la dirección, delimitación, justificación y alcance del estudio.

En el apartado correspondiente al capítulo II, marco teórico, se da sustento al problema planteado a través de exposición y análisis de teorías o enfoques que se consideran válidos para el estudio. Se abordan conceptos relacionados con Sistemas de Información (SI), características básicas, razones por las que las empresas asumen el uso de los SI, y los módulos que comprenden dichos sistemas. Adicionalmente se contempla algunas generalidades sobre la Gestión de Proyectos como también algunos puntos relacionados a la Percepción, el Cambio Organizacional y la Resistencia al Cambio.

En el capítulo III se realiza una descripción general de la empresa CVG Ferrominera Orinoco, se expone la misión y visión de la misma, se explica brevemente los aspectos más resaltantes de las distintas áreas operativas, y se muestra su estructura organizativa. La población del estudio se suscribe específicamente a la Gerencia de General de Proyectos y Construcción de CVG Ferrominera Orinoco, se presenta una descripción de la misma donde se expone su filosofía, misión y alcance.

Con el objetivo de presentar el conjunto de acciones necesarias que se deben realizar para llevar a cabo la investigación, para así responder al planteamiento del problema a través de unidades de muestreo, procedimientos de muestreo, el contexto de recolección, instrumento de medición, evaluación y las actividades fundamentales del estudio, se presenta el capítulo IV, relacionado con marco metodológico.

El capítulo V muestra el análisis de los resultados obtenidos durante la investigación. Por último se plantean una serie de conclusiones asociadas al estudio, así como las recomendaciones más adecuadas para mejorar el estado actual y futuro de la Gerencia de Proyectos y Construcción en términos de Sistemas de Información Gerencial.

## CAPITULO I. Planteamiento del Problema y Objetivos

Nuestro país ha ingresado al tercer milenio, con el reto de convertirse en una nación comercialmente competitiva, para poder medirse con los países más importantes del mundo sin el temor a que sea devorado por los peces más grandes (Rojas, Recuperado el 28 de enero del 2006). Es indudable que el ámbito empresarial no se escapa de ese ambiente competitivo, por lo que se requiere impulsar los procesos y actividades de negocio que realcen el profesionalismo de las compañías ante sus más fuertes competidores. (Venegas, Recuperado el 28 de enero del 2006).

Para el concepto de competitividad existen varias definiciones. Una definición que parece la más adecuada es la que ofrece Rojas en su artículo *Competitividad*, es "el proceso mediante el cual la empresa genera valor agregado a través de aumentos en la productividad, y ese crecimiento en el valor agregado es sostenido, es decir se mantiene en el mediano y largo plazo"; "contender con empeño (lidiar, pelear, batallar, disputar, debatir, altercar, discutir, contraponer opiniones o puntos de vista); igualar una cosa análoga en la perfección o en las propiedades". (Recuperado el 28 de enero del 2006).

El crecimiento en el valor agregado se ha podido dar gracias a las Tecnologías de Información y su alineación con las estrategias del negocio a mediano y largo plazo para mejorar sus procesos medulares y lograr un óptimo funcionamiento. Es importante mencionar que para el éxito y optimización de los procesos en una organización, debe existir una toma de decisiones que debe cumplir con ciertas características como son: rápidas, oportunas, fundamentadas en información concreta, que permita tomar decisiones eficientes, efectivas y con un bajo costo para la empresa, pues de ello dependerá el éxito o fracaso de una organización.

La tecnología de la información está reestructurando la base del negocio. El servicio al cliente, las operaciones, las estrategias de producto, el marketing y la distribución dependen en gran parte o incluso por completo de la tecnología de la información, la cual permite tener todo un espectro de datos e información al alcance de la mano del personal, a través de computadores que respaldan todas estas funciones y pueden encontrarse en el escritorio, en el taller, en las tiendas, incluso en maletines. La tecnología de información, y su costo, se han convertido en un aspecto cotidiano de la vida empresarial. (Keen, 1991)

Prueba de ello es la creciente adquisición de computadores, servidores y de paquetes de *software* empresariales tales como ERP (Enterprise Resource Planning) que reportan grandes empresas como Hewlett Packard, IBM, Microsoft, SAP, PeopleSoft, etc, con el cual los directivos de las compañías esperan tener integradas todas las áreas que contribuyen con la generación de sus productos y servicios.

La combinación de computadores (*hardware*), paquetes de *software*, personas organizadas, redes de comunicaciones que transforman y diseminan información en una organización se conocen como Sistema de Información (O'Brien, 2001). Es por esto que

los sistemas de información se consideran como una de las estrategias utilizadas por las organizaciones para optimizar sus funciones y operaciones.

Los Sistemas de Información contemplan la integración de las operaciones y actividades gerenciales de las funciones empresariales en las áreas de: Contabilidad, Finanzas, Recursos Humanos, Marketing, Operaciones, Mantenimiento y Gestión de Proyectos.

Para lograr operaciones eficientes, administración efectiva y ventajas competitivas en cada una de estas áreas, se deben integrar los sistemas. Es por ello que la integración no se considera como una opción, sino como una obligación. Y no se trata sólo de interconectar los sistemas, la integración significa alinear la estrategia de Tecnologías de Información (TI) con los objetivos de negocio (CIO Magazine, 2002).

El sistema de información integrado implica "canalizar todos los datos de la organización hacia un banco común, para realizar el procesamiento y las funciones de información de toda la empresa en forma conjunta" (Burch, J. 1983). Estos son los objetivos y las metas que persiguen los directores de las empresas para lograr optimizar los procesos empresariales citados anteriormente.

Estos sistemas integrados presentan los siguientes atributos según Vernal y Pacheco (2005):

1. Integración: es el diseño de subsistemas, de manera que los datos se procesan, coordinan y combinan de manera óptima en un flujo continuo.
2. Procesamiento en Tiempo Real: consiste en recibir, procesar los datos y regresar los resultados al usuario inmediatamente, para afectar las actividades del mismo, es decir, lo suficientemente pronto para permitir que los resultados sean utilizados en el trabajo que se está desarrollando.
3. Flexibilidad: facilidad con que un programa puede soportar modificaciones, ampliaciones, ajustes y extensiones para adaptarse a nuevas necesidades.
4. Integridad de la Data: es la exactitud, privacidad y seguridad, de los datos almacenados. Se refiere a información precisa, válida y confiable.
5. Sistema Abierto: es aquel sistema que interactúa con el medio externo para intercambiar información, tiene capacidad de adaptación y se ajusta a los cambios.

Todos estos atributos se congregan en los ERP, que se caracterizan por estar compuestos por diferentes partes integradas en una única aplicación. Estas partes son de diferente uso, por ejemplo: producción, ventas, compras, logística, contabilidad (de varios tipos), gestión de proyectos, GIS (sistema de gestión geográfica), inventarios y control de almacenes, pedidos, nóminas, etc. Es por ello que se puede definir un ERP como la integración de todas estas partes, pues lo contrario sería un simple programa de facturación. Esta es la diferencia fundamental entre un sistema integrado y otra aplicación de gestión; estos integran todo lo necesario para el funcionamiento de los procesos del negocio de una empresa. No podemos hablar de ERP en el momento que tan sólo se integra uno o una pequeña parte de los procesos de negocio. La propia definición indica la necesidad de que haya "disponibilidad de toda la información para todo el mundo todo el tiempo". (Wikipedia, recuperado el 28 de enero del 2006 en: [http://es.wikipedia.org/wiki/-Sistema\\_de\\_planificaci%C3%B3n\\_de\\_recursos](http://es.wikipedia.org/wiki/-Sistema_de_planificaci%C3%B3n_de_recursos)).

Los objetivos principales de los sistemas ERP son:

- ✓ Optimización de los procesos empresariales.
- ✓ Acceso a toda la información de forma confiable, precisa y oportuna (integridad de datos).
- ✓ La posibilidad de compartir información entre todos los componentes de la organización de forma segura.
- ✓ Eliminación de datos y operaciones innecesarias (o redundantes). Reducción de tiempos y de los costes de los procesos (mediante procesos de reingeniería). (Wikipedia, recuperado el 28 de enero del 2006 en: [http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema\\_de\\_planificaci%C3%B3n\\_de\\_recursos](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_planificaci%C3%B3n_de_recursos)).

Las soluciones ERP en ocasiones son complejas y difíciles de implantar debido a que necesitan un desarrollo personalizado para cada empresa, partiendo de la parametrización inicial de la aplicación que es común para todas. La personalización y desarrollo particular para cada empresa requiere de un gran esfuerzo en tiempo y dinero, para modelar todos los procesos de negocio de la vida real en la aplicación. (Wikipedia, recuperado el 28 de enero del 2006 en: [http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema\\_de\\_planificaci%C3%B3n\\_de\\_recursos](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_planificaci%C3%B3n_de_recursos)).

Una de las empresas que ofrece soluciones ERP es SAP, AG, fundada en 1972 en la Ciudad de Mannheim, Alemania, por antiguos empleados de IBM (Claus Wellenreuther, Hans-Werner Hector, Klaus Tschira, Dietmar Hopp y Hasso Plattner) bajo el nombre de "SAP Systemanalyse und Programmentwicklung", es una empresa dedicada a mercadear un conjunto de aplicaciones de software para soluciones integradas de negocios, entre ellas se encuentra el software de Planificación de Recursos Empresariales (ERP). El principal producto de la compañía es R/3, en el que la R significa *procesamiento en tiempo real* y el número 3 se refiere a las tres capas de la arquitectura de proceso: bases de datos, servidor de aplicaciones y cliente. (Wikipedia, recuperado el 28 de enero del 2006 en: <http://es.wikipedia.org/wiki/SAP>).

Los servidores de aplicaciones incluyen las mejores prácticas integradas para gestionar procesos de negocio dentro de un sector específico, dando a las nuevas soluciones la capacidad de responder a diversos sectores que van desde biotecnología, construcción de fábricas y servicios de transporte hasta aviación y tiendas de moda.

Para esos sectores específicos y complejos, se crean las soluciones certificadas mySAP que soportan procesos de negocio predefinidos y las mejores prácticas de la industria y pueden ser configuradas individualmente para responder a las necesidades específicas de cada cliente. (SAP, Recuperado el 28 de enero del 2006 en: <http://www.e-global-es/article295-SAP-ha-lanzado-39-nuevas-soluciones-de-software-empresarial-.html>).

"Las soluciones mySAP proporcionan a las empresas todos los beneficios de la tecnología de gestión empresarial de SAP, líder de la industria, desarrollada y suministrada por una red de socios locales que comparten nuestra experiencia y el compromiso absoluto para la satisfacción de los clientes a largo plazo", ha señalado la vicepresidenta senior de la organización de Canal Indirecto y Empresas de tamaño medio de SAP, Donna Troy.

MySAP combina el software más amplio y modular para la planificación de recursos empresariales (ERP) con una plataforma flexible y de tecnología abierta, proporcionando funcionalidades para el análisis de negocio, las finanzas, la gestión del capital humano, las operaciones y los servicios corporativos. La solución mySAP se compone por características y mejores prácticas específicas del sector basadas en tres décadas de experiencia, que a su vez incluye soluciones individuales y particulares que se combinan a fin de proporcionar una sólida base de ERP para procesos de negocio. (SAP, Recuperado el 29 de enero del 2006 de: <http://www.sap.com/spain/solutions/business-suite/erp/index.epx>).

Dentro de esas soluciones particulares, SAP posee un sistema ERP denominado mySAP-IS Mining, que es una solución integral de información que cubre todas las áreas funcionales adaptadas a la industria minera. La explotación minera debe por ejemplo, tratar a menudo con obstáculos para reducir costos de producción y asegurar la conformidad de los entes reguladores, evitando así las penalizaciones impuestas por los gobiernos. (SAP, Recuperado el 29 de enero del 2006 de <http://www.sap.com/industries/mining/index.epx>).

Es así como, CVG Ferrominera Orinoco, C.A. industria dedicada a la explotación del mineral de hierro, tomó la decisión de cambiar su plataforma de información por un ERP, específicamente el que ofrece SAP (mySAP-IS Mining). Con esto, desde el 5 de septiembre del 2005 entró en productivo el sistema, convirtiéndose en la solución para la gestión en los diferentes procesos de la organización. Todo esto es con el fin de dar respuesta a los objetivos y prioridades de los planes estratégicos de corto y mediano plazo como los son: fortalecer, optimizar, modernizar, transformar y convertir a Ferrominera Orinoco en una empresa altamente eficiente y flexible.

Cabe destacar que dentro de esa solución se encuentra el módulo de sistema de proyectos (por sus siglas en inglés *PS - Project System*). Módulo que se compone de los subsistemas de planificación de proyectos, el manejo de los recursos y el tiempo, la ejecución, la administración y simulación. El sistema de proyectos da soporte a la gestión de un proyecto a lo largo de todas las fases de ciclo de vida de éste.

La Gerencia General de Proyectos y Construcción<sup>1</sup>, que como su nombre lo indica, se encarga de la Gerencia de Proyectos<sup>2</sup> de CVG Ferrominera, instaló el módulo de sistema de proyectos de la solución mySAP-IS Mining, donde ha comenzado el proceso de adaptación y aprendizaje en materia de sistemas. Sin embargo el personal ha tenido diferentes impresiones de la implementación de la solución. Estudios muestran que los usuarios individuales pueden exhibir una diversidad de comportamientos distintos cuando se enfrentan con un nuevo sistema de información. Ellos pueden rechazarla completamente y engranar un sabotaje o una resistencia activa, pueden sólo utilizar parcialmente su funcionalidad o pueden incondicionalmente abrazar la tecnología y las oportunidades que ofrece. Obviamente, cada comportamiento tiene algunas consecuencias favorables y desfavorables en el desempeño de sus funciones.

---

<sup>1</sup> En CVG Ferrominera Orinoco existen cinco (5) gerencias generales: Gerencia General de Operaciones, Gerencia General de Comercialización y Ventas, Gerencia General de Administración y Finanzas, Gerencia General de Personal y Gerencia General de Proyectos y Construcción.

<sup>2</sup> La definición de Gerencia de Proyectos, es la aplicación sistemática de una serie de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas para alcanzar o exceder los requerimientos de los individuos involucrados positiva o negativamente en un proyecto. (Palacios, 2004)

Lo anterior, da origen a la formulación de la siguiente pregunta: *¿Cuál es la percepción de los usuarios del sistema de información integrado, específicamente el Módulo de Gestión de Proyectos de la solución mySAP-IS Mining en CVG Ferrominera Orinoco, acerca de los atributos del sistema y aspectos asociados a su uso dentro de la Gerencia General de Proyectos y Construcción?*

El implantar un sistema ERP en una empresa, es sin lugar a dudas un proceso de cambio y adaptación del personal en los hábitos y formas de hacer el trabajo que conlleva adicionalmente un proceso de mejora continua de cada uno de ellos. Es por ello que se da inicio a esta investigación, con la finalidad de conocer el uso y los atributos que el sistema SAP ha traído a la Gerencia de Proyectos de CVG Ferrominera Orinoco, como también servir de retroalimentación a las personas encargadas de hacer el mantenimiento y revisión del sistema, ya que constantemente surgen nuevas opciones que incrementan las posibilidades de operación y actualización, para obtener el mayor provecho de la solución.

## **1.- Objetivos de la Investigación.**

Para encontrar la respuesta a la pregunta de investigación, es necesario el planteamiento de objetivos claros que permitan darle sentido, dirección y delimitación al estudio:

### ***Objetivo General:***

Evaluar la percepción de los usuarios del Sistema de Información Integrado, específicamente el Módulo de Gestión de Proyectos de la solución mySAP-IS-Mining en C.V.G. Ferrominera Orinoco, acerca de los atributos del sistema y aspectos asociados a su uso en la Gerencia General de Proyectos y Construcción.

### ***Objetivos Específicos:***

Para alcanzar el objetivo general, es necesario el planteamiento de objetivos específicos, obtenidos como resultado de la operacionalización de la variable, lo cual permitirá delimitar las dimensiones de la misma y sus respectivos indicadores:

- ✓ Determinar la presencia del atributo: *Integración* del sistema, en la Gerencia General de Proyectos y Construcción, en cada una de las etapas del proceso de Gestión de Proyectos.
- ✓ Determinar la presencia del atributo: *Procesamiento en Tiempo Real* del sistema, en la Gerencia General de Proyectos y Construcción, en cada una de las etapas del proceso de Gestión de Proyectos.
- ✓ Determinar la presencia del atributo: *Integridad de la Data* del sistema, en la Gerencia General de Proyectos y Construcción, en cada una de las etapas del proceso de Gestión de Proyectos.

- ✓ Determinar la presencia del atributo: *Flexibilidad* del sistema, en la Gerencia General de Proyectos y Construcción, en cada una de las etapas del proceso de Gestión de Proyectos.
- ✓ Determinar la presencia del atributo: *Sistema Abierto* del sistema, en la Gerencia General de Proyectos y Construcción, en cada una de las etapas del proceso de Gestión de Proyectos.
- ✓ Determinar la presencia del atributo: *Facilidad de Uso* del sistema, en la Gerencia General de Proyectos y Construcción, en cada una de las etapas del proceso de Gestión de Proyectos.
- ✓ Determinar el *Nivel de Uso* del Sistema Integrado de Información, como uno de los aspectos asociados al uso del sistema en la Gerencia General de Proyectos y Construcción, en cada una de las etapas del proceso de Gestión de Proyectos.

## CAPITULO II. MARCO TEORICO

Planteado el problema a estudiar, con el presente trabajo de investigación se hace necesario establecer el marco teórico que orienta el estudio y lo ubica en el contexto en el cual se desea trabajar. Para ello se comenzará este capítulo describiendo los sistemas de información de apoyo a la gestión empresarial. En el contexto de este trabajo, los denominados sistemas de gestión empresarial más que una herramienta de productividad, se plantean como el elemento clave para la supervivencia y competitividad de las empresas. Por esta razón se describe en este capítulo el concepto y alcance de productos más conocidos de este tipo de tecnología. Luego, se tratan las generalidades relacionadas con la Gerencia de Proyectos. El objetivo es enmarcar al lector en los conceptos sobre los que se apoyará el trabajo de investigación.

### 1.- SISTEMAS DE GESTIÓN EMPRESARIAL.

Para entender un poco sobre el tema de los sistemas de gestión, se describirán algunas generalidades.

#### ***Importancia Estratégica de los Sistemas de Información para la Competitividad.***

Ante las grandes posibilidades para las empresas que trae consigo la globalización, éstas empiezan a darse cuenta que el uso de tecnología de información ya no es un lujo, y debería formar parte integral de su modelo de negocio. Surge entonces un conjunto de necesidades que para poder ser satisfechas necesitan del desarrollo e implantación de proyectos de tecnología de información. Entre las necesidades identificadas se pueden mencionar: mejorar la producción, mejorar la administración de la empresa, mejorar la integración funcional a lo largo de la empresa, mejorar las relaciones con los clientes.

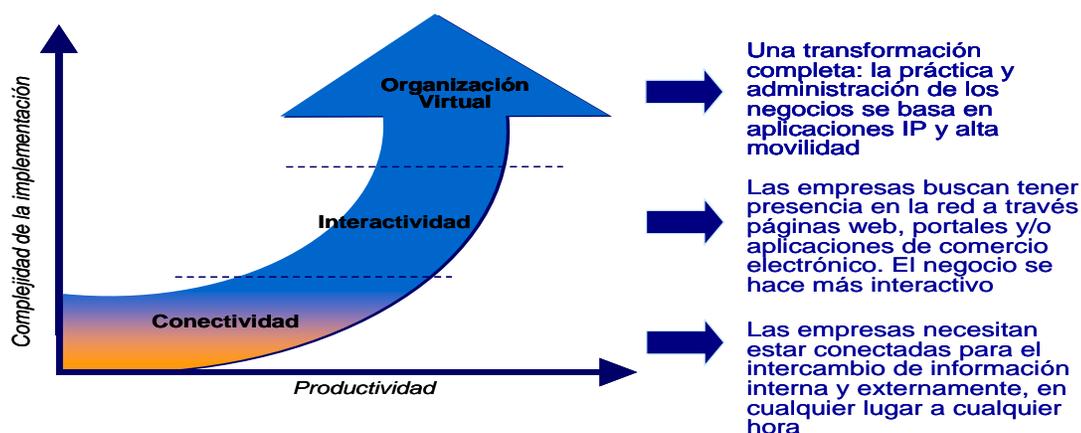
El factor común de todas estas necesidades es el mejoramiento de la empresa, lo que conlleva a buscar eficiencia en los procesos tanto internos y externos, mediante la automatización, lo cual se logra con la incorporación de tecnología. Es decir, las empresas para poder responder oportunamente a las exigencias del mercado, con calidad mundial y a precios competitivos, deben buscar la mejora de sus procesos internos, desde los niveles operativos hacia los niveles estratégicos, para posteriormente buscar la mejora de los procesos externos, los cuales involucran tanto a clientes como proveedores.

Por otro lado, las posibilidades de crecimiento de las empresas están relacionadas con su capacidad para formar redes de cooperación, término este que ha tomado mucho auge en los últimos años en el nuevo entorno competitivo. Se entiende en éste ámbito por "Red" aquellos arreglos organizacionales de largo plazo entre empresas diferentes pero relacionadas que permitan a las organizaciones integrantes ganar y sostener ventajas competitivas con respecto a sus competidores fuera de la red, mediante la optimización de sus actividades y la reducción de los costos de coordinación (Jarillo,

1995; Cervilla y Lorenzo, 1999) y aún cuando la formación de redes es un fenómeno que ha tenido lugar mucho antes de la llegada de la Tecnología de Información, la difusión de estas tecnologías facilita el trabajo y provee una serie de ventajas que forman parte de un nuevo modelo productivo. Se tiene entonces que el nuevo reto tecnológico y organizacional es alcanzar una verdadera integración de la información entre las empresas, en una cadena de suministros, integración ésta que se logra a través de los sistemas integrados de planificación de recursos.

Pero tal como se aprecia en la Figura 1, se espera que las empresas vayan evolucionando desde la simple conectividad hasta la formación de una organización virtual, que permita el intercambio de beneficios entre los entes participantes de esa organización.

**Figura 1.- Impacto de la Tecnología en las empresas.**



FUENTE: Ramírez (2004).

### **Definición de Sistemas ERP.**

Las siglas ERP, significan Enterprise Resource Planning (Planificación de los Recursos de la Empresa), y su fin es integrar todos los departamentos y funciones a lo largo de la organización bajo un solo sistema que satisfaga las necesidades particulares de cada departamento (Koch, 2002). Es un sistema de información estructurado para satisfacer la demanda de soluciones que apoyen a la gestión empresarial, basada en el ofrecimiento de una solución completa que permite a las empresas evaluar, implementar y gestionar más fácilmente los negocios.

Las soluciones ERP se caracterizan por ser modulares, permitir la integración de la información, y proveer estandarización e interfaces con otras aplicaciones. Son sistemas abiertos y en la mayoría de los casos multiplataformas.

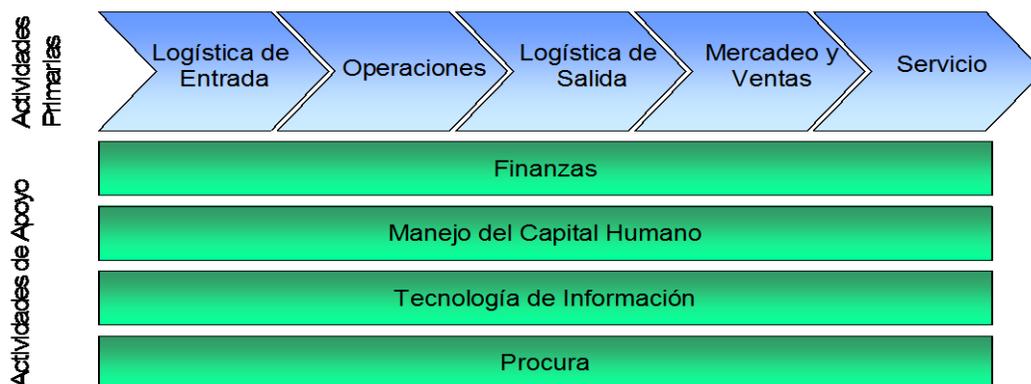
Existe en el mercado una gama de sistemas ERP, orientados a las grandes y a las pequeñas empresas. Entre los más conocidos tenemos: SAP R/3 para el segmento de las grandes empresas, SAP Business One, People Enterprise One de Peoplesoft, Great

Plains y Navision de Microsoft, Saint, One World de JDEdwards y Baan ERP de Baan Company, entre otros.

### **Procesos de las empresas que son apoyados por los ERP**

Todas las empresas constan de un conjunto de procesos claves, cuyas actividades primarias transforman los insumos para generar productos dirigidos al cliente final, constituyen los procesos productivos que son la razón de ser del negocio y se denominan la cadena de valor de la empresa. Estos procesos son apalancados por actividades de apoyo, que se llevan a cabo en procesos denominados de soporte, tal como se describe en el Figura 2.

**Figura 2.- Cadena de Valor en una empresa de manufactura genérica.**



**FUENTE:** Siem, 2005, p. 15

Para llevar a cabo las actividades de apoyo, los sistemas ERP ofrecen las siguientes funcionalidades:

- ✓ **Contabilidad:** permite el ingreso de asientos en moneda local y extranjera. Aprobación de transacciones en moneda local y extranjera. Contabilización en moneda local y extranjera. Presupuesto Valuación Monetaria Traslación de Saldos (FASB52). Cierre de ejercicio mensual/anual. Procesos de Integridad Consultas en línea. Flujo de Caja. Emisión de Reportes como: Balance General, Balance de Comprobación, Ganancias y Pérdidas, Diario General, Mayor General y Otros (gastos/ingresos).
- ✓ **Activo Fijo:** Ingreso de activos. Amortizaciones. Transferencias individuales. Transferencias – cambio de ubicación. Divisiones de activos. Relación padre – hijo. Retiros individuales, por venta, cambio, por depreciación total. Cierre anual de activos. Test de integridad. Reportes.
- ✓ **Cuentas por Pagar:** Ingreso de comprobantes sin orden de compra. Ingreso de comprobantes con orden de compra. Anticipo con Orden de Compra. Anticipo sin Orden de Compra. Anticipo para gastos empleados. Caja Chica. Retenciones ISLR e Impuesto Municipal. Registro de proveedores. Libro de Compra. Pagos. Cancelación

Notas de Débito con Facturas. Valuación Monetaria. Resumen/Detalle de Proveedor. Maestro de proveedores.

- ✓ Cuentas por Cobrar: Ingreso de Clientes. Ingreso de facturas en moneda local/domestica, con/sin impuesto, Manejo de descuento. Ingreso de Notas de Débitos. Ingreso de notas de Créditos. Manejo de Créditos y Cobranzas. Otorgamiento de créditos (control de límite por cliente). Historial de pagos del cliente. Cobros con aplicación a documentos, Cobros sin aplicación. Ajustes en la cobranza. Cobranza con retención. Cancelación de Facturas con Notas de Crédito. Cobranza con Impuestos.
- ✓ Inventario: Ajustes de inventario. Transferencias entre almacenes locales y remotos. Reclasificaciones. Entradas desde producción. Inventario físico. Salidas inventario. Salidas por Devolución a Proveedor. Salidas de materiales con imputación manual de gastos. Entrada saldos iniciales. Devoluciones materia prima desde producción.
- ✓ Compras: Requisiciones normales, por punto de reorden y gastos. Orden de compra sin cotización. Orden de compra con cotización. Orden de Compra con Paridad Cambiaria. Orden abierta. Liberación de orden abierta. Recepción de órdenes de compras nacionales e importadas. Cotizaciones. Rutas de aprobación – requisición. Orden compra con control de presupuesto. Recepción de compras locales. Recepción de compras importaciones. Recepción de compras con serial. Orden de compra de servicios. Rutas de entrada importación. Orden de compra con anticipo. Orden de importación con cotización. Orden de importación sin cotización.
- ✓ Ventas: Orden de venta estándar – moneda local y extranjera. Ventas al mostrador. Pedidos de cotización. Créditos por devolución. Créditos por anulación de comprobantes. Créditos por diferencia de precio. Venta de servicios. Facturación por consignación. Ventas de productos con serial. Despacho con y sin flete. Descuento Simple. Impresión de Factura. Nota de entrega. Notas de crédito.
- ✓ Recursos Humanos: Autoservicio del Empleado. Reclutamiento. Nóminas. Manejo de tiempos.
- ✓ Gestión de proyecto: Formulación y Evaluación de Proyectos. Planificación. Distribución de Presupuesto. Control de la Ejecución de Proyectos. Cierre de Proyectos.

### ***Razones por las que las empresas asumen los sistemas ERP.***

Luego de describir el concepto de ERP y listar las funcionalidades que ellos ofrecen, se considera importante complementar las razones por las que las empresas seleccionan e implantan sistemas ERP. Koch (2002) señala que existen cinco (5) razones por las que la mayoría de las empresas seleccionan e implantan sistemas ERP, ellas son:

- 1) Integrar información financiera:** Cuando un dueño o Presidente trata de comprender el desempeño general de su empresa, se encuentra con diferentes versiones de una misma verdad. El área de Finanzas provee su propio conjunto de números referentes a los ingresos, Ventas suministra su propia versión y las diferentes unidades de negocio proveen su propia versión de cuánto ellas contribuyen a los ingresos de la empresa. Con los ERP se crea una única versión de la verdad difícil de cuestionar ya que todo el mundo utiliza el mismo sistema y ve la misma información.

- 2) Información integrada de las órdenes de clientes:** Con los sistemas ERP se puede disponer de la información desde que el cliente coloca la orden, pasando por el representante de servicios que la recibe, los almacenes que envían la orden, hasta que finanzas elabora la factura. Con toda esta información en un mismo sistema se les facilita a las empresas hacerle seguimiento a las órdenes y coordinar las áreas de producción, aún cuando estén ubicadas en diferentes lugares.
- 3) Procesos ágiles y estandarizados de manufactura:** Para el área de manufactura, los sistemas ERP vienen con métodos Standard que permiten automatizar algunos de los pasos del proceso de manufactura. Con la estandarización de estos procesos y utilizando un solo sistema, se aumenta la productividad y se agilizan los procesos, lo que impacta positivamente en la reducción de costos.
- 4) Reducción de Inventarios:** Los sistemas ERP ayudan a que los procesos de manufactura fluyan suavemente mejorando la visibilidad de los procesos de entrega. Esto redundando en la reducción de inventarios de productos en proceso y ayuda también a los usuarios a una mejor planificación de entrega a los clientes.
- 5) Información estandarizada de RRHH:** Los sistemas ERP permiten almacenar, además de la información de nómina de los empleados, la información referente al manejo de tiempos, beneficios, servicios, planes de adiestramiento y carrera.

La Figura 3, muestra como O'Brien, J. (2001) en su libro destaca que los sistemas ERP poseen tres papeles esenciales dentro de una empresa.

**Figura 3.- Los tres papeles principales de los sistemas de información.**



**FUENTE:** O'Brien, 2001, p 17.

Hoy día existe otra funcionalidad como lo es la de *Gestión de Proyectos*, donde los sistemas ERP brindan las herramientas necesarias para planificar, controlar y organizar

todas las actividades que se llevan a cabo durante el desarrollo de proyectos a través de dichos sistemas.

### **Características básicas de un sistema ERP.**

A continuación se indican algunas características básicas de un sistema ERP:

A) Rápida respuesta a las preguntas planteadas a través de las terminales a control remoto.

- ✓ Almacenamiento masivo en línea.
- ✓ Actualización instantánea y simultánea de archivos.
- ✓ Procesamiento centralizado de datos en lotes, además del procesamiento en línea.
- ✓ Todas estas características implican la utilización de un banco común de datos, que es el componente clave de todo sistema integrado de información.

B) Ventajas del enfoque de sistema integrado de información

- ✓ Reducción de la redundancia y duplicación en los archivos.
- ✓ Mayor seguridad, control y protección al banco de datos contra el acceso de personas no autorizadas.
- ✓ Reducción en la intervención del personal en las operaciones de entrada, procesamiento y salida, lo que disminuye la posibilidad de error.
- ✓ Permite la actualización instantánea mediante la cual se podrá obtener información del momento e identificar situaciones que exijan atención inmediata y acción correctiva.
- ✓ Libera a la administración de las actividades rutinarias de procesamiento de datos y toma de decisiones.
- ✓ Permite un mejor uso de la capacidad de procesamiento con el enfoque jerárquico, una división podría tener capacidad excesiva mientras que en otra podría haber una sobrecarga.
- ✓ Aumento general de rendimientos debido a la disponibilidad de información más oportuna, apropiada y exacta.
- ✓ Liberación del sistema administrativo, separando la información de la administración. (Burch, 1985, p. 113)

C) Atributos de los sistemas ERP

- ✓ *Integración*: madurez en la concepción y uso de los sistemas de información basados en ordenadores. Es conectar entre sí. (Senn, 1988, p. 200). Se define como el diseño de subsistemas, de tal modo que los datos se procesan en un flujo continuo, hasta que se haya completado su uso en el sistema total. Incluye la relación de las partes o funciones (subsistema de una organización con los demás y con el todo). (Murduck, 1988)
- ✓ *Procesamiento en tiempo Real*: proceso físico en el que el control se ejerce por un sistema informático dentro de un campo de tiempo generalmente corto, necesario para tomar decisiones correctivas y mantener la estabilidad del proceso. (Emery, 1990, p. 20). Es aquel que puede recibir datos, procesarlos y

regresar los resultados al usuario en forma bastante rápida para efectuar las actividades del usuario, es decir, lo suficientemente pronto para permitir que los resultados sean utilizados en el trabajo que se está desarrollando. (Senn, 1988, p. 284). La información es actual, los datos son actualizados inmediatamente.

- ✓ *Flexibilidad*: facilidad con que un programa puede soportar modificaciones, ampliaciones y extensiones para adaptarse a nuevas necesidades. (Emery et al., 1990, p. 158). Es utilizar paquetes de gestión de archivos o desarrollar un programa que permita ajustar fácilmente los informes a los deseos de los clientes. (Lucas, H. 1984, p. 268). Rápido acceso a los comandos del menú, consultas definidas y predefinidas por el usuario, facilidad de cargar la información a Microsoft Excel, facilidad de graficar la información.
- ✓ *Integridad de la Data*: grado con el que los datos son precisos y validos; grado con el que el sistema es invulnerable a la intromisión por personas o por otros ordenadores no autorizados. (Emery et. al, 1990, p. 144). Exactitud, privacidad y seguridad de los datos almacenados. Se refiere a la confiabilidad de los mismos: que es precisa la información y se puede confiar en ella. (Senn, J., 1988, p. 317). Todos los usuarios trabajan con la misma información (exacta, precisa y correcta y el fácil acceso a data consistente).
- ✓ *Sistema abierto*: El sistema abierto interactúa constantemente con el ambiente en forma dual, o sea, lo influencia y es influenciado. Una característica adicional de un sistema abierto es la capacidad de adaptación, es decir, de ajustarse a los cambios en el medio circundante con miras a preservar su existencia. Aplicaciones con procesamiento interactivo.

D) Elementos que le ofrece un Sistema de Información Integrado a los trabajadores de cualquier organización. (Vernal y Pacheco, 2005):

- ✓ Acceso a la información de manera confiable, consistente y oportuna.
- ✓ Integración y estandarización de las funciones administrativas.
- ✓ Mayor rapidez en la toma de decisiones.
- ✓ Mejoramiento de los procesos comunes.
- ✓ Homologación de conocimientos, competencias y roles.

E) Elementos Básicos del Ambiente de un sistema de información integrado

- ✓ Ambiente Windows
- ✓ Reportes
- ✓ Navegación por menús.

### **Sistema ERP de la empresa SAP.**

SAP es un Software (cliente / servidor) empresarial que permite la ejecución de la mayoría de los procesos de apoyo y algunos procesos básicos, en un ambiente integrado, con datos únicos actualizados a través de transacciones simultaneas. SAP quiere decir Sistemas, Aplicaciones y Productos en Procesamiento de Datos.

Permite el manejo integral de procesos administrativos del negocio mediante un juego de sistemas totalmente integrado que soporta un rango entero de aplicaciones estándar.

Este Software se basa en el uso de microcomputadores, permitiendo la utilización de sistemas abiertos, la actualización de información en tiempo real y la flexibilidad del uso de gráfico basado en ambiente Windows.

### 1.1.1.- Módulos que posee el Sistema SAP.

- ✓ Ventas y Distribución: apoya los procesos de venta y facturación.
- ✓ Gestión de Materiales: apoya las actividades de abastecimiento de materiales para la producción.
- ✓ Control de Calidad: apoyo al control de calidad.
- ✓ Mantenimiento de Planta: planificación y ejecución de actividades de mantenimiento.
- ✓ Planificación de Producción: planificación y control de producción.
- ✓ Recursos Humanos: planificación y control del personal.
- ✓ Contabilidad: movimientos diarios de costos e ingresos.
- ✓ Financiera: contabilidad en general.
- ✓ Control de Gestión
- ✓ Activo Fijo: control y evaluación de activos fijos
- ✓ Control de proyectos: **Administración de proyectos**
- ✓ Soluciones industriales: conecta los módulos de R/3 con funciones especiales para industrias específicas.
- ✓ Workflow: enlaza los diferentes módulos de R/3.
- ✓ Oficina y comunicación. En la Figura 4. se puede observar todos los módulos que comprende la solución mySAP.

Figura 4.- Módulos que comprende la solución mySap.



FUENTE: Instructivo del curso Módulo PS de CVG Ferrominera Orinoco. p. 1.

### 1.1.2.- Conceptos para el manejo del Sistema SAP.

- ✓ ESTRUCTURA PEP (Planificación Estructurada de Proyectos): Estructura jerárquica que permite descomponer un proyecto en sus partes principales de acuerdo con su alcance (Estructura Desagregada de Trabajo). (Ver Figura 5)
- ✓ ELEMENTO PEP: Es un miembro individual de la estructura jerárquica en las cuales se desagrega un proyecto. Dicho miembro sirve de receptor y clasificador de costos. Muestra una visión clara del proyecto y facilita la coordinación e implantación de un proyecto desde el punto de vista gerencial.
- ✓ GRAFO: El grafo o red lógica de actividades, representa el conjunto de actividades ordenadas secuencial y lógicamente para alcanzar un objetivo dentro del proyecto.
- ✓ ELEMENTO DE TRABAJO: Es una actividad subordinada a una operación del Grafo. Hay tres tipos de elementos de trabajo: Trabajo Interno, Trabajo Externo o Contratado y Operación de Costo. En este nivel se pueden representar los productos.
- ✓ PROCEDIMIENTO: Un conjunto de pasos a seguir para llevar a cabo actividades propias de la empresa.
- ✓ TRANSACCIÓN: Un conjunto de pantallas SAP usadas para realizar un evento en la empresa.

Figura 5.- Planificación estructurada de proyectos (PEP).



FUENTE: Instructivo del curso Módulo PS de CVG Ferrominera Orinoco. p. 13.

### **1.1.3.- Módulo PS (Project System). Sistema de gestión de proyectos.**

El sistema de proyectos es una solución global independiente del sector que permite realizar el seguimiento de todas las tareas de un proyecto. Se aplica a todo tipo de proyectos: inversión, marketing, investigación y desarrollo, construcción de instalaciones, etc.

Desde el punto de vista de los procesos de negocio, podemos considerar que existen unas fases por las que va a pasar cualquier tipo de proyecto (SAP, Recuperado el 5 de marzo del 2006 en: <http://www.sap.com/spain/industries/professionalservices/keycapabilities/-project.epx>):

- ✓ Gestionar la facturación y la contabilidad, así como los viajes y los gastos.
- ✓ Definir todos los parámetros clave, como fases, hitos, tareas, roles y responsabilidades.
- ✓ Asignar personas, documentos, listas de verificación y otros recursos.
- ✓ Monitorizar el avance y registrar tiempos y gastos.
- ✓ Crear presupuestos precisos.
- ✓ Seguir de cerca los costes de desarrollo.

El sistema de proyectos da soporte a la gestión de un proyecto a lo largo de todas las fases de ciclo de vida de éste. Además, con anterioridad a la definición y ejecución de proyectos concretos, permite definir estructuras estándar que sirven como punto de partida para la creación de estructuras operativas. El sistema de proyectos incorpora herramientas gráficas que permiten realizar la estructuración del proyecto utilizando técnicas estándar como diagramas de Gantt y diagramas de grafos e interfaces para productos PC como GRANEDA, MS Access, MS Project y hojas de cálculo.

Existen dos estructuras básicas que son propias del sistema de proyectos. El plan de estructura de proyecto (PEP) que nos permite estructurar éste de forma jerárquica, y el grafo que nos permite definir con el máximo nivel de detalle las tareas, sus relaciones y las necesidades de recursos que conllevan.

Los módulos que dan soporte a la gestión del proyecto en cada una de sus fases mencionadas anteriormente son:

- ✓ Datos básicos
- ✓ Estructuras operativas.
- ✓ Planificación.
- ✓ Presupuestación.
- ✓ Realización.
- ✓ Sistema de información.

En el componente de PS de estructuras operativas se especifican todos los datos necesarios para describir completamente un proyecto y las necesidades que genera.

El plan de estructura de proyecto (elemento PEP) es una estructuración del proyecto en forma jerárquica. Está compuesto por la definición de proyecto, que contiene datos

vinculantes para todos los objetos que lo componen y de la que dependen elementos PEP. A la vez cada uno de ellos puede descomponerse de nuevo en otros elementos PEP, hasta alcanzar el nivel de detalle deseado. Esta descomposición es la base para realizar la planificación y control de costes y fechas, y el presupuesto del proyecto.

La principal ventaja del sistema de proyectos reside en la integración existente entre éste y el resto de las aplicaciones R/3. En este apartado se describe brevemente de qué manera se realiza esta integración con cada uno de los demás módulos. Los puntos siguientes incluyen alguna de estas posibilidades de integración:

**Integración con MM (Gestión de Materiales):** Al crear un documento de compra y al hacer una reserva en el almacén se puede imputar contra un elemento PEP, de forma, que al efectuar la entrada de mercancía en el primer caso, y la salida de mercancía en el segundo, los costes se contabilizan directamente al elemento PEP. Se puede mantener una integración más fuerte cuando las necesidades del proyecto de materiales o servicios se definen en las operaciones del grafo. R/3 genera automáticamente las solicitudes de pedido y reservas correspondientes, que naturalmente se crean imputadas al grafo.

**Integración con IM (Gestión de Inversiones):** Un programa de inversión es una estructura jerárquica. El último nivel de esta estructura son las medidas de inversión. Las medidas de inversión son elementos PEP de nivel 1 y órdenes del módulo CO. Por tanto, cuando se gestionan proyectos de inversión, la integración IM se realiza de forma natural, ya que estos proyectos son las medidas de inversión que componen el programa.

**Integración con SD (Ventas y Distribución):** En este caso también existen dos posibles formas de integración. Un pedido se puede imputar a un elemento PEP de forma que podemos analizar los costes que recibe el proyecto con respecto a los ingresos correspondientes a la venta del proyecto.

La integración puede ser más directa utilizando la definición automática de proyecto desde pedidos de ventas, asignando el material que vamos a vender a un grafo estándar. Además, si se utilizan materiales configurables se puede definir el proyecto en función de las características del material, utilizando la configuración de variantes.

**Integración con PM (Mantenimiento):** Las órdenes de mantenimiento se pueden asignar a un elemento PEP. Por ejemplo, en el caso de un proyecto con garantía durante un tiempo después de la entrega, si se asignan las órdenes de mantenimiento correspondientes a un elemento PEP del proyecto, se pueden analizar los costes de mantenimiento conjuntamente con el resto de los costes del proyecto.

**Integración con PP (Planificación y Control de la Producción):** Una orden de producción se puede asignar a un elemento PEP. Por ejemplo, cuando se realiza un proyecto que incluye fabricación interna.

**Integración con FI (Gestión Financiera):** Desde PS se puede crear planificación financiera para los flujos de fondos de un elemento PEP. Además, existe la integración indirecta de costes reales a través de la integración de PS con MM.

**Integración con CO (Contabilidad de Costos):** El sistema de proyectos recibe los costes internos a través de la facturación de actividades, recargo, distribución y sub-reparto. Además una orden CO se puede asignar a un elemento PEP.

## **2.- GENERALIDADES PARA EL DESARROLLO DE UN PROYECTO.**

A continuación se presentan algunas generalidades que se deben tomar en consideración para el desarrollo de un proyecto.

### ***Procesos que se ejecutan en un Proyecto.***

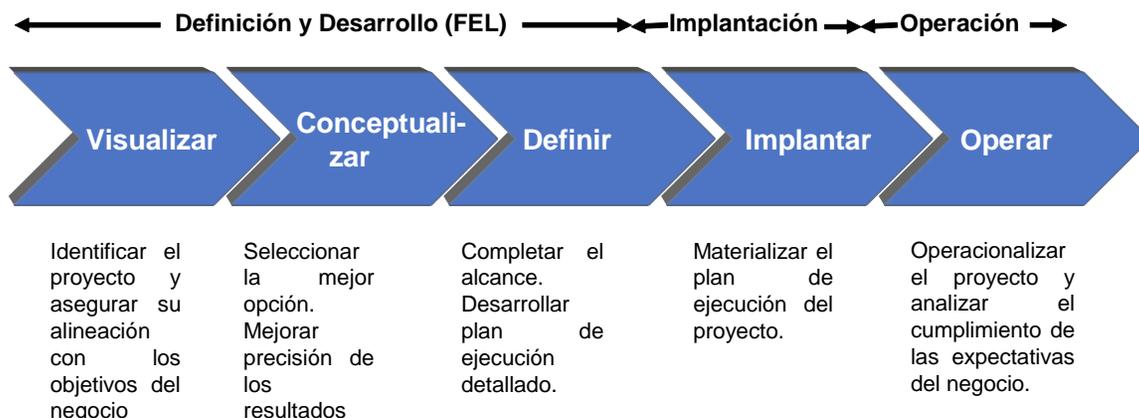
La conducción de los proyectos se realiza mediante una serie de procesos, definidos según el enfoque sistémico como la aplicación de herramientas y técnicas a un elemento de entrada, con el objeto de obtener una salida de mayor valor agregado (Palacios, 2002). En la gerencia de proyectos se aplican los procesos básicos de la gerencia operacional los cuales son:

- ✓ **Iniciación:** Es la autorización de un proyecto o de una fase del mismo. Es un proceso de reconocimiento, aprobación y compromiso de que se va a realizar una actividad.
- ✓ **Planificación:** Definición y refinamiento de objetivos, selección de la mejor alternativa entre posibles cursos de acción para lograr los objetivos a alcanzar en el proyecto.
- ✓ **Ejecución:** consiste en la coordinación de las personas y recursos necesarios para llevar a cabo el plan de trabajo.
- ✓ **Control:** Consiste en asegurar que se cumplan los objetivos del proyecto mediante la supervisión y medición regular del avance, para así poder identificar las variaciones con respecto al plan y poder tomar las acciones correctivas.
- ✓ **Cierre:** Es la formalización de la aceptación del proyecto o de una fase en particular.
- ✓

### ***Ciclo de Vida de un Proyecto***

El ciclo de vida de un proyecto sirve para definir el comienzo y el fin de un proyecto, también determina cuales acciones de transición se incluyen o no al comienzo y fin del proyecto. Las fases subsecuentes que se definen en los ciclos de vida de un proyecto implican alguna forma de transferencia de tecnología de una fase a otra, por otro lado, los productos de una fase son usualmente aprobados antes de comenzar el trabajo de la siguiente fase (PMBOK Guide, 2004). Para efectos de este trabajo, se utilizará el gráfico para representar a las fases de un proyecto, cuya denominación de las fases es utilizada en las empresas de ingeniería, y el cual se muestra en la Figura 6.

**Figura 6.- Fases de un Proyecto.**



**FUENTE:** Ruiz, 2004.

**Áreas de conocimiento que intervienen en la Gerencia de Proyecto.**

Para efectos de desarrollar el presente trabajo, se presenta a continuación en la Tabla 1, la relación entre los procesos que se llevan a cabo en la gerencia de proyecto y las nueve áreas de conocimiento que en ella intervienen, con el fin de identificar posteriormente, los que aplican para los proyectos de implementación en los sistemas ERP.

Tabla 1.- Procesos y Áreas de Conocimiento de la Gerencia de Proyectos.

Áreas de Conocimiento	Iniciación	Planificación	Grupos de Proceso Ejecución	Control	Cierre		
<b>Gestión de la Integración</b>	Iniciación	✓ Desarrollo Plan del Proyecto	✓ Ejecución del Plan de Proyecto	✓ Control de Cambios integrado			
<b>Gestión de Alcance</b>		✓ Definición del Alcance ✓ Planificación del Alcance		✓ Verificación del Alcance ✓ Control de Cambios de Alcance			
<b>Gestión de Tiempos</b>		✓ Definición de Actividades ✓ Secuenciamiento de las Actividades ✓ Estimación de la Duración de las Actividades ✓ Desarrollo del Cronograma		✓ Control del Cronograma			
<b>Gestión de Costos</b>		✓ Planificación de los Recursos ✓ Estimación de los Costos ✓ Asignación del Presupuesto de Costos		✓ Control de Costos			
<b>Gestión de Calidad</b>		✓ Planificación de la Calidad		✓ Aseguramiento de la Calidad		✓ Control de Calidad	
<b>Gestión RRHH</b>		✓ Planificación de la Organización ✓ Asignación del Personal		✓ Desarrollo del Equipo		✓	
<b>Gestión Comunicaciones</b>		✓ Planificación de las Comunicaciones		✓ Distribución de Información		✓ Informe de Rendimiento	✓ Cierre Administrativo
<b>Gestión de Riesgos</b>		✓ Planificación de la Gestión de Riesgos ✓ Identificación de Riesgos ✓ Análisis Cualitativo de Riesgos ✓ Planificación de la Respuesta a Riesgos				✓ Supervisión y Control de Riesgos ✓ Cierre	
<b>Gestión Adquisiciones</b>		✓ Planificación de las Adquisiciones ✓ Planificación de la Búsqueda de Proveedores	✓ Búsqueda de Proveedores ✓ Selección de Proveedores ✓ Administración de Contratos	✓ Cierre del Contrato			

FUENTE: Ruiz, 2004.

### 3.- EFECTOS EN LA ORGANIZACIÓN FRENTE A LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS.

Un sistema de información implica cambios en todos los aspectos de una organización, como son los puestos de trabajo, en las habilidades del personal, la forma de administrar y la organización en sí. Es por ello que el cambio organizacional “es un proceso que implica tres condiciones distintas: el estado futuro, al que los directivos quieren que llegue la organización; el estado presente, aquel en el que se encuentra la organización actualmente; y el estado de transición, la serie de condiciones y actividades que tiene que atravesar la organización para trasladarse del presente al futuro”. (Beckhard y Harris, 1988, p. 31).

Para que exista un cambio útil, según Kotter (1996), tienen que cumplirse múltiples pasos que den lugar a energía y motivación entre los miembros de la organización, además de necesitarse un liderazgo de alta calidad y no simplemente una excelente administración.

Los problemas que surgen en los procesos de cambio comparten una raíz común: los directivos y los empleados tienen entre ellos una visión distinta del cambio, y por lo tanto tienen expectativas muy diferentes acerca del mismo. Los directivos de alto nivel ven el proceso de cambio como una gran oportunidad para mejorar la empresa y lograr el progreso de la misma, pero sin embargo, desde el punto de vista de los empleados el cambio es destructivo y molesto, pues atenta contra el equilibrio de la organización. Para intentar reducir esta diferencia de opiniones, los directivos deben aprender a ver las cosas desde un punto de vista diferente, colocándose en la situación de sus empleados para tratar de entender cómo ven ellos el cambio.

La mayor parte de las organizaciones pueden llevar a cabo mejoras significativas a un costo aceptable, pero con frecuencia cometen errores porque precisamente no están preparadas para los desafíos en materia de transformación (Kotter, p. 19). En la Tabla 2, se muestra algunos aspectos que se pueden cambiar en la organización.

**Tabla 2.- Aspectos que se pueden cambiar en la organización.**

<b>ASPECTOS QUE SE PUEDEN CAMBIAR EN LA ORGANIZACIÓN</b>	<b>Plano Ambiental</b>	Leyes
		Requisitos de ingreso en el mercado
		Nicho del mercado
	<b>Plano Organizacional</b>	Objetivos
		Estrategias
		Cultura
		Tecnología
		Procesos
		Estructura
	<b>Plano Grupal</b>	Comportamiento
		Cohesión
		Estilos de liderazgo
		Manejo del Cambio
	<b>Plano Individual</b>	Actitudes
		Compromiso
		Desempeño
Habilidades		
Motivación		

**FUENTE:** Elaborado tomando como referencia Furnham (2001).

“Se puede decir que un cambio es óptimo cuando: afecta a la integridad de su organización y se concentra en su estrategia; conduce a elevados rendimientos, mejora considerablemente los resultados y culmina en diferencias palpables; se alimenta de la energía más brillante y de las ideas más creativas de su personal; es impulsado por empleados capacitados y motivados; se orienta hacia la satisfacción de las necesidades específicas de los clientes; está guiado por una serie limitada de medidas ponderadas que han demostrado ser útiles para el éxito; constituye un activo; se institucionaliza en una cultura que valora una mejora continua”. (The Price Waterhouse Change Integration Team, 1995, p. 4.)

Es por ello que se generan factores a favor y en contra del cambio, tal y como se muestran en la Tabla 3.

**Tabla 3.- Factores organizaciones a favor y en contra del cambio.**

<b>FACTORES ORGANIZACIONALES A FAVOR Y EN CONTRA DEL CAMBIO</b>	<b>A Favor del Cambio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Leyes o Reglamentos</li> <li>✓ Ambiente Rápidamente Cambiante</li> <li>✓ Tecnología Mejorada</li> <li>✓ Desarrollo de nuevos productos</li> <li>✓ Fuerza de trabajo Modificada</li> <li>✓ Crisis Organizacional</li> <li>✓ Menor productividad</li> <li>✓ Mayor Rotación</li> </ul>
	<b>En Contra del Cambio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Desconfianza a los agentes de cambio.</li> <li>✓ Temor al Cambio</li> <li>✓ Deseos de Mantener el Poder</li> <li>✓ Complacencia Individual</li> <li>✓ Falta de Recursos</li> <li>✓ Conflicto entre objetivos Individuales y Organizacionales</li> <li>✓ Inercia Organizacional del statu quo</li> </ul>

**FUENTE:** Elaborado tomando como referencia Furnham (2001).

En los procesos de cambio suelen cometerse errores, que no son inevitables, pero se necesitan conciencia y habilidad para superarlos; a continuación se mencionan algunos de esos errores: “permitir un exceso de complacencia, no dar lugar a una coalición conductora lo suficientemente poderosa, subestimar el poder de la visión, no comunicar intensamente lo que es la visión, permitir que los obstáculos bloqueen la nueva visión, no dar lugar a triunfos a corto plazo, cantar victoria demasiado pronto y olvidarse de arraigar firmemente los cambios en la cultura corporativa”. (Kotter, 1996, p. 17)

El cambio es concebido en diversas etapas según diferentes autores:

Según Beckhard (1998): 1. *Estado Presente:* Aquel en que se encuentra la organización antes de llevar a cabo un plan de acción para alcanzar las metas futuras. 2. *Estado de Transición:* Período que transcurre desde que se toma la decisión de llevar a cabo un proceso de cambio hasta que dicho cambio finaliza. 3. *Estado Futuro:* Condición o conjunto de condiciones que anuncian la finalización de un cambio particular.

Según Lewin (1988): 1. *Descongelamiento:* constituye una catarsis o participación en una serie de sesiones de sensibilización y capacitación gerencial. 2. *Reemplazo:* es

emprender la acción que cambiará al sistema social, llevándolo a un nuevo nivel de comportamiento o funcionamiento. 3. *Congelamiento*: es el establecimiento de un proceso que buscará que el nuevo nivel de comportamiento sea relativamente seguro contra el cambio.

Según Kotter (1996): 1. *Infundir el sentido de premura*. 2. *Dar origen a la coalición orientadora*. 3. *Desarrollar una visión y una estrategia*. 4. *Comunicar la visión de cambio*. 5. *Facultar a una base amplia para la acción*. 6. *Generar triunfos a corto plazo*. 7. *Consolidar las ganancias y generar más cambios*. 8. *Arraigar los nuevos enfoques en la cultura*.

El cambio, provoca emociones y reacciones fuertes en los individuos, según Baron y Greenberg (1992), las reacciones más comunes son: (Ver Tabla 4)

**Tabla 4.- Reacciones al cambio.**

<b>REACCIONES AL CAMBIO</b>	<b>DESERCIÓN</b>	La reacción extrema que los empleados asumen ante el cambio es separarse de la organización. Aunque es posible que la separación sea la reacción extrema al cambio, no siempre es la más perjudicial.
	<b>RESISTENCIA ACTIVA</b>	Los trabajadores pueden intentar evitarlo o modificar su naturaleza, asumiendo el puesto de "no, no voy a hacer eso". En diversas oportunidades ha echado por tierra muchos cambios organizaciones.
	<b>OPOSICIÓN</b>	Es, por lo general, de naturaleza pasiva y menos extremo que la resistencia activa. Se expresa en acciones como demorar, frenar o modificar la implantación de manera discreta, sin poner de manifiesto agresivamente su posición.
	<b>RESIGNACIÓN</b>	La reacción de oposición puede ocurrir sintiéndose impotente para evitarlo o alterarlo y dejan que ocurra sin interferencia. Dificilmente se acepta el cambio.
	<b>ACEPTACIÓN O MODIFICACIÓN</b>	Los empleados aceptan los cambios en cierta medida, pero tienen sus reservas al respecto. La respuesta de aceptación o modificación a los cambios se consideran negociaciones en cuanto a los detalles más que a los principios.
	<b>ACEPTACIÓN</b>	Es probable que esta reacción se presente cuando las personas son indiferentes al cambio o están de acuerdo. Se caracteriza por el apoyo pasivo.
	<b>APOYO ACTIVO</b>	Los miembros de la organización deciden incurrir activamente en comportamientos que aumentan las probabilidades de éxito del cambio. Aceptan, adoptan y ayudan al cambio.

**FUENTE:** Elaborado tomando como referencia Furnham (2001).

Una de las reacciones más frecuentes ante los cambios, inclusive los de tipo tecnológico, es la resistencia, razón por la cual nos dedicamos a exponer algunos aspectos asociados a este concepto.

### ***Resistencia al Cambio***

El cambio en las organizaciones es algo sumamente normal, según García y Rangel (2000), pues es el reflejo de un progreso continuo y que hace mejores los diferentes aspectos funcionales de la empresa; pero tan normal como esos cambios es que las personas se resistan porque perciben que su situación de trabajo se ve alterada y lo que

es peor, ese cambio puede provocar una crisis psicológica en el individuo que se siente obligado a adaptarse a esa nueva situación.

La Resistencia al Cambio “es el conjunto de reacciones disímiles por parte de los diferentes miembros de un mismo grupo que realizan de forma consciente e inconsciente, producto de una evaluación por parte de los mismos acerca de los efectos que cualquier reforma pueda tener sobre sus conveniencias personales”. (Salinas, 1975, p. 120).

Todo proceso de cambio, por beneficioso que parezca o efectivamente lo sea, siempre produce en primera instancia reacciones contra el mismo, pues el ser humano siempre posee la necesidad de mantener su estabilidad y controlar su ambiente de convivencia o trabajo. Sin embargo, la Resistencia al Cambio siempre proporciona una muy provechosa retroalimentación en las fases de diagnóstico e implementación del proceso de cambio. Precisamente, esta Resistencia al Cambio disminuirá en la medida en que se acepte la participación de la gente y el sentimiento de inseguridad vaya desapareciendo. (García, 1983).

*Stephen Robbins* distingue dos tipos de factores que originan Resistencia al Cambio, *los individuales y los organizacionales*. Los factores ligados a la personalidad de los individuos son fuentes de resistencia que residen en las características humanas básicas como percepciones, personalidades y necesidades de aquellos individuos que sufren un proceso de cambio. Entre estas fuentes individuales de Resistencia al Cambio están: hábitos, amenaza de la sensación de seguridad, preocupación por la disminución de ingresos y temor a lo desconocido. Los factores ligados a las organizaciones son fuentes de resistencia que provienen de la organización donde se efectúa el cambio, ya que son conservadoras por naturaleza y se resisten activamente al mismo. Entre las fuentes organizacionales que producen Resistencia al Cambio están: inercia estructural, enfoque limitado del cambio, inercia al grupo, amenaza a la habilidad, amenaza a las relaciones ya establecidas de poder y amenaza a las asignaciones de recursos ya establecidas. (Fernández, Barboza y González, 1998).

Existen diferentes tácticas para combatir la Resistencia al Cambio, entre las cuales pueden nombrarse la comunicación, la participación, la negociación, la manipulación o la coerción. Una comunicación escasa, sin honradez o esporádica debilita el apoyo al cambio y genera consecuencias adversas. Es necesario comunicarse con los empleados y ayudarles a entender la lógica del cambio y los objetivos que se quieren alcanzar con el mismo. Esta comunicación debe ser efectiva, siendo esto sinónimo de credibilidad y confianza, adjetivos que evitan que el proceso de cambio se corrompa por una información errónea. Por otro lado, es ilógico que los empleados de una empresa se resistan o estén en contra de decisiones en las que ellos mismos han participado; de allí la importancia de que todos, hasta aquellos que tienen una posición contraria al proceso sean escuchados al momento de establecer la estrategia de cambio. Cuando se hace referencia a la negociación es porque el proceso de intercambio de ideas y de valor entre los diferentes sectores que son afectados por un proceso de cambio, genera una retroalimentación necesaria para reducir la Resistencia al Cambio. Otras veces está en manos del grupo o comité que lideriza el cambio en la organización hacer uso inteligente de estrategias que ejerzan una influencia positiva y convincente sobre los empleados acerca del proceso de cambio, a lo que llamamos manipulación. La última estrategia a ser considerada a ser considerada durante un proceso de cambio para evitar la resistencia a éste, es la aplicación de amenazas sobre los empleados. Aunque

éste debe ser considerado como un último recurso es perfectamente válido utilizarlo para que los individuos lleven a cabo aquello que se espera de ellos. (Robbins, 1998)

Para ahondar un poco más acerca del cambio y la resistencia, se hará a continuación una referencia a estos temas en el mundo tecnológico.

### ***Cambio y Resistencia al Cambio Tecnológico (Sistemas de Información Gerencial)***

El principal objeto de la tecnología está orientado a la obtención de calidad, disminución de costos, capacidad y ventajas en cuanto a conveniencia, pero el alcance de sus consecuencias a nivel de la sociedad en general va mucho más allá de estos objetivos relativamente simples. La consecución de ellos con frecuencia puede ejercer un impacto sobre el estilo de vida individual y el bienestar económico, sobre el nacimiento y desaparición de organizaciones, sobre las normas de vida de una nación y hasta sobre estrategias geopolíticas mundiales. (Basil, 1974, p. 57) Todo el proceso tecnológico está transformando nuestra manera de pensar y la forma en que nos relacionamos con los demás, lo cual continuará sin detenerse, de modo que se requerirá de una constante transformación de las organizaciones y de la mentalidad de quienes la integran. (De Loach, 2000).

Hay que tener en cuenta que en muchas ocasiones los Sistemas de Información no fracasan fundamentalmente por las fallas tecnológicas del sistema informático y de comunicación, sino más bien por la dimensión política y cultural (Piattini y Del Peso, 1999, Jensen y Sage, 2000). Entre los criterios de éxito de un sistema de información están el nivel de uso del mismo, la satisfacción de los usuarios, las actitudes favorables de los usuarios y los objetivos alcanzados, y entre las causas más comunes de fracaso, la incapacidad de la alta dirección de enlazar los propósitos de dichos sistemas con los planes estratégicos de la institución (Claudon y Laudon, 1996).

Un Sistema de Información implica cambios en los puestos, habilidades, administración y organización. Las instituciones deben comprender porque el desarrollo de SI es una forma de cambio organizacional que implica a muchas personas diferentes en la institución, por lo tanto es importante identificar cuales son los grupos que están involucrados en el desarrollo de sistemas y formalizar sus responsabilidades (Espinosa y Medina, 2003).

Si el personal que participa en un proyecto de este tipo no entiende o no percibe los beneficios del cambio, verá el nuevo sistema como un obstáculo y se resistirá a utilizarlo. Algunos de los problemas más comunes que surgen cuando se desarrolla un SIG y que impiden que se use en forma correcta una vez implantado son: dedicación al sistema de información antiguo, resistencia al cambio, vergüenza, miedo a ser "conejillo de indias", temor a perder su empleo, falta de interés del personal clave, falta de trato con el personal por parte de los analistas, intereses en conflicto, instintos territoriales y expresar una opinión demasiado pronto. (Scott, 1998, p. 481).

Las experiencias de las personas que trabajan con este tipo de implementaciones, menciona que existirán individuos que adoran utilizar estos sistemas, como también se encontrarán personas que aborrecen estos sistemas.

## CAPITULO III. MARCO REFERENCIAL

El marco referencial presenta características generales de la empresa donde se desarrolla la investigación, en especial el de la Gerencia de Proyectos y Construcción de C.V.G. Ferrominera Orinoco, donde se describe su estructura organizativa, así como las funciones y actividades que desempeña. Por último se describe el proceso de cómo se implementó el sistema de información integrado de la empresa SAP (mySAP IS – mining).

### ***Información General acerca de C.V.G. Ferrominera Orinoco.***

La C.V.G. Ferrominera Orinoco C.A., inicia sus operaciones a partir del primero de enero de 1976. Es una empresa del estado venezolano, filial de la Corporación Venezolana de Guayana (C.V.G.), que se dedica a la extracción, procesamiento, comercialización y venta de mineral de hierro y sus derivados con eficiencia y calidad. Tiene la responsabilidad de toda la actividad minera del hierro en el territorio venezolano.

Geográficamente, la empresa se encuentra distribuida entre Ciudad Piar y Puerto Ordaz. Las operaciones mineras (incluyendo las actividades de exploración geológica de reservas de mineral de hierro, planificación, desarrollo, explotación de minas, trituración y transporte hacia el puerto de procesamiento) se ejecutan en el distrito ferrífero Piar; el procesamiento, almacenaje y despacho de mineral de hierro y sus derivados en Puerto Ordaz.

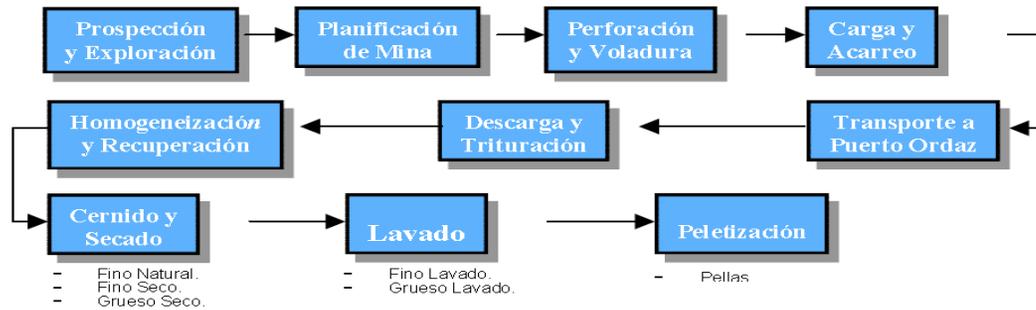
La capacidad de producción de la empresa está en el orden de los 22 millones de toneladas al año y cuenta con aproximadamente 4.000 trabajadores activos.

Las negociaciones de Venta de Mineral de Hierro de C.V.G. Ferrominera Orinoco C.A., se han extendido a clientes de Europa, América del Norte, Asia y Venezuela, contando con un número aproximado de veinticinco (25) clientes, siendo los principales: Ferro UK, Ferro Steel, Aceralia, Sidmar y Kremikovtzi en Europa. Nipón Kokan (NKK) en Asia y SIDOR, Orinoco Iron, COMSIGUA, Venprecar y Opco en Venezuela, entre otros.

### ***Proceso Productivo.***

El siguiente diagrama es una síntesis del proceso llevado a cabo por FERROMINERA para el procesamiento del mineral de hierro. (Ver Figura 7).

Figura 7.- Secuencia de operaciones del Proceso Productivo.

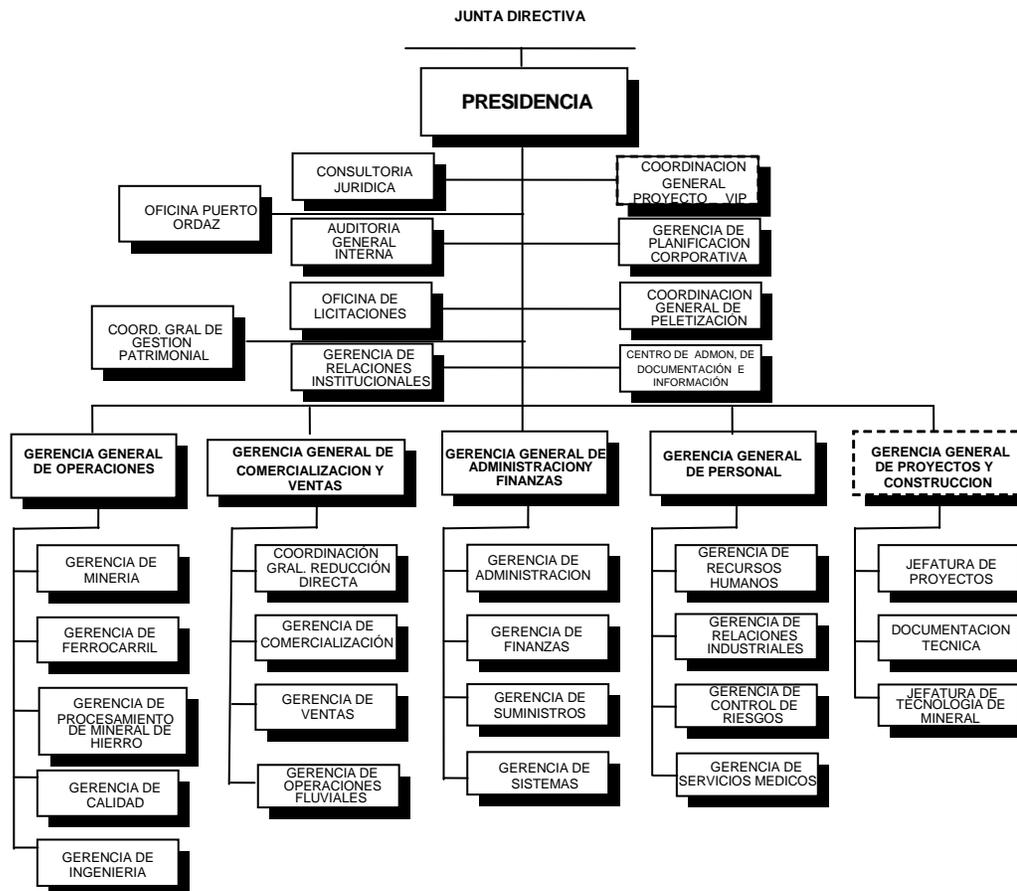


FUENTE: Intranet FMO.

**Organización.**

La empresa C.V.G. Ferrominera Orinoco C.A., cuenta con la Estructura Organizativa mostrada a continuación: (Ver Figura 8).

Figura 8.- Estructura Organizativa de C.V.G. Ferrominera Orinoco.



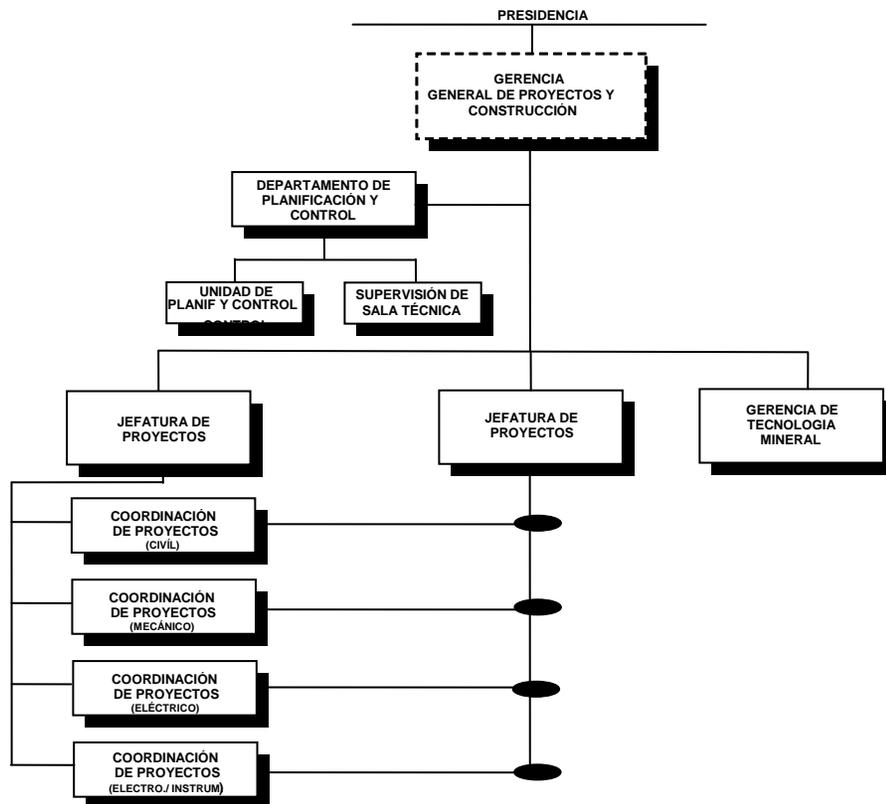
FUENTE: Intranet FMO.

**Gerencia General de Proyectos y Construcción.**

La gerencia General de Proyectos y Construcción tiene como alcance el realizar proyectos de Investigación y Desarrollar proyectos para dota a Ferrominera con la infraestructura requerida para aumentar el volumen de las reservas de mineral de hierro.

Para realizar esto, la gerencia cuenta con una estructura organizativa como se muestra en la Figura 9.

**Figura 9.- Estructura organizativa de la Gerencia de proyectos y Construcción.**

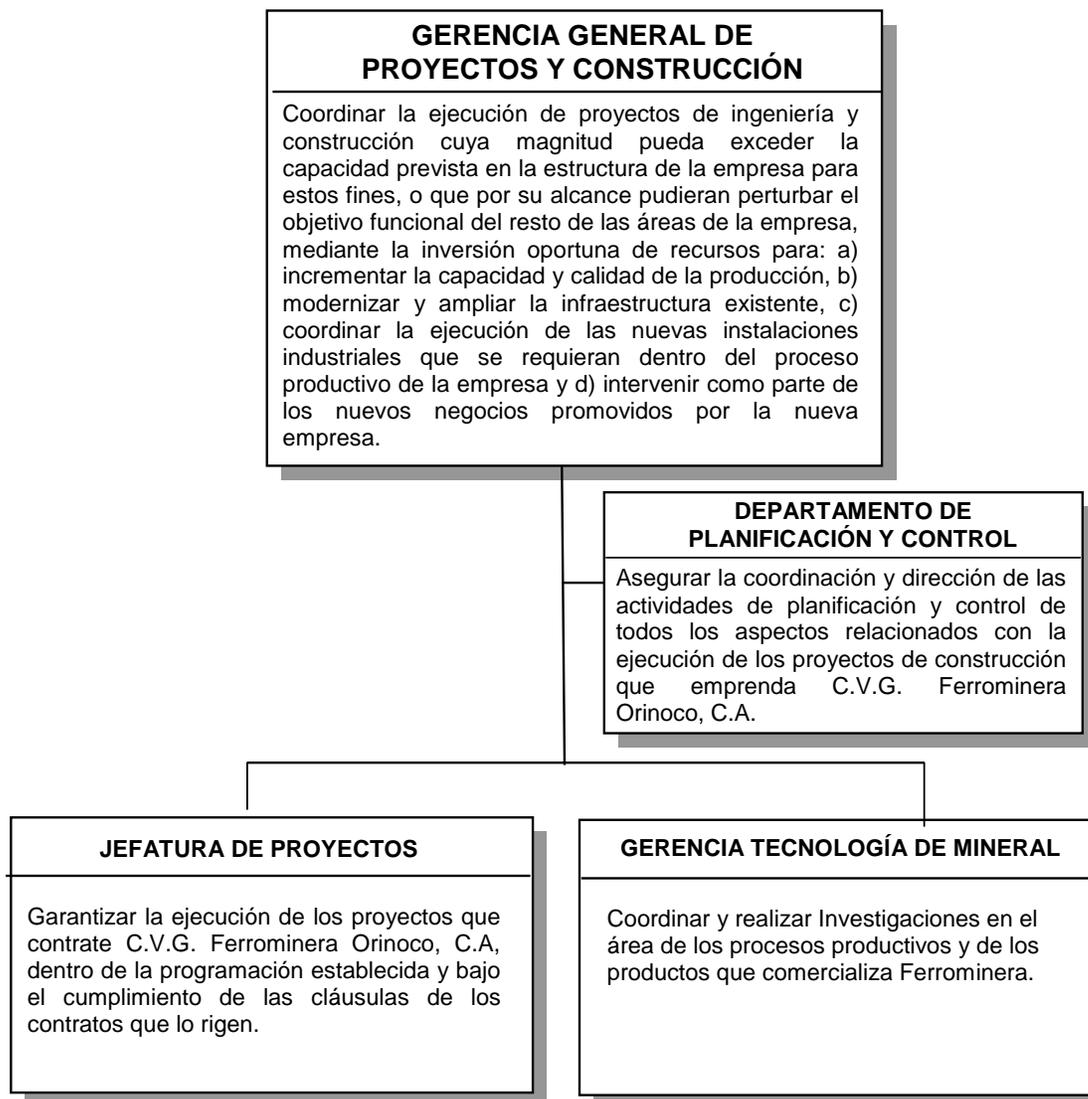


FUENTE: Intranet FMO.

**Diagrama de objetivos funcionales.**

A continuación en la Figura 10 se muestra un diagrama, donde describe la funcionalidad de cada departamento

Figura 10.- Diagrama funcional de la gerencia de Proyectos y Construcción.



FUENTE: Intranet FMO.

**Actividades Generales de la Gerencia General de Proyectos y Construcción.**

Entre las principales actividades que realiza la gerencia se encuentran las siguientes:

1. Garantizar la ejecución de los proyectos de construcción que contrate la empresa.
2. Asegurar la elaboración de la ingeniería conceptual, básica y de detalles.
3. Evaluar las reservas de mineral de hierro de C.V.G. Ferrominera Orinoco C.A.

4. Asegurar la coordinación, integración y funcionamiento del equipo multidisciplinario a cargo de los proyectos.
5. Garantizar el cumplimiento de las metas, a través de los planes funcionales.
6. Asegurar la ejecución de los procesos de preparación de contratos de proyectos hasta el otorgamiento de la buena pro.
7. Garantizar la administración responsable de los recursos asignados.
8. Asegurar la aplicación de la normativa establecida en materia de seguridad industrial.
9. Garantizar el mantenimiento en la Empresa de los Sistemas de Gestión.

### ***Proceso de implantación de la solución mySAP IS Mining.***

A finales del año 2004, en CVG Ferrominera se suscribió un acuerdo con la empresa IBM, la cual proveería de las herramientas y el asesoramiento para la implantación del sistema ERP de SAP, denominado mySAP IS Mining. Solución expedida por la empresa SAP para la gestión de empresas mineras.

Para este proceso de implantación, se creó el proyecto “Proceso Visión Integral de Procesos” (VIP), el cual fue constituido por un grupo de personas de todas las áreas funcionales que componen a CVG Ferrominera Orinoco.

Dentro del plan de trabajo establecido para esta coordinación, fueron definidos y validados los procesos meta del Modelo de Gestión para los entornos operativos, logístico, financiero, mantenimiento y comercial del proyecto.

Posterior a esto, se fueron realizando adiestramientos al personal de la coordinación según las áreas funcionales, para crear a los líderes que irán diseminando la información y experiencia en sus respectivas áreas.

El 5 de septiembre del 2005, CVG Ferrominera cambio plataforma de tecnología de información, con la puesta en productivo de la Solución mySAP convirtiéndose en la solución para la gestión en los diferentes procesos de la organización completamente integrada y alineada a los objetivos definidos por el proyecto VIP en su primera fase.

Con el modelo de gestión de MySap, CVG Ferrominera entra a un proceso de adaptación y aprendizaje que de ahora en adelante será la guía en materia de sistemas.

En la primera fase abarca toda la cadena de valor de la empresa en sus procesos medulares: Producción, Comercial, Mantenimiento, Calidad Metales, compras, financiero y Gestión de proyectos. La segunda fase contempla la incorporación de la plataforma de indicadores de gestión y el portal de soporte de la gestión de procura de bienes y servicios para la recepción de ofertas de proveedores y contratistas.

Con fase previa a la entrada en productivo del sistema, fueron entrenados más de 700 usuarios que recibieron entrenamiento en 74 sesiones de diferentes funcionalidades, asegurando la exitosa implementación de la solución de MySap. Los usuarios finales, fueron entrenados en la funcionalidad del sistema, según su actividad de trabajo, incluyendo temas de sensibilidad de cambio.

Hoy día, se puede observar que el uso del sistema MySAP tiene sus inconvenientes por diversas razones, el personal aún en algunos casos sigue utilizando métodos

tradicionales, como también los procesos se han visto retrasados por el uso del mismo. Es por esta razón que se plantea este tema de investigación, con la finalidad de dar a conocer a la alta gerencia los resultados que se obtengan del mismo.

## CAPITULO IV. MARCO METODOLOGICO.

Según indica Ballestrini (2002):

El marco metodológico, está referido al momento que alude al conjunto de procedimientos lógicos, tecno-operacionales implícitos en todo proceso de investigación, con el objeto de ponerlos de manifiesto y sistematizarlos; a propósito de permitir descubrir y analizar los supuestos del estudio y de reconstruir los datos, a partir de los conceptos teóricos convencionalmente operacionalizados.

Toda metodología se refiere a la forma de realizar las cosas, de un modo lógico y ordenado, buscando un conocimiento causal de los problemas que se pueden presentar en determinados ambientes.

### **1. Diseño y Tipo de Investigación.**

De acuerdo al planteamiento del problema y a los objetivos formulados en el presente estudio de investigación, el mismo se enmarcó como una investigación de tipo no experimental según Hernández, Fernández y Baptista (2004), ya que no hubo manipulación de la variable, sino que se observó la misma tal y como se da en su contexto natural para luego ser analizada.

Los datos fueron recolectados en un solo momento, en un tiempo único, para tal fin se elaboró un instrumento que fue aplicado en el Departamento de Proyectos y Construcción, donde se instaló y utiliza el módulo de Gestión de Proyectos del Sistema de Información Integrado SAP, por lo que se trata de un diseño de tipo transeccional.

Por último, se define el estudio como descriptivo según Hernández et al (2004), puesto que se indaga la incidencia y los valores en que se manifiesta la variable.

### **2. Determinación del área de estudio.**

A continuación se señalan las características específicas que requerían los sujetos u objetos a ser estudiados:

Población: la misma está formada por el personal que labora en la Gerencia de Proyectos y Construcción de CVG Ferrominera Orinoco, el cual esta conformado por veintiún (21) personas a las que se le ha instalado y utilizan el módulo de Gestión de Proyectos (PS), del sistema de información integrado SAP R3. Con dicha instalación se han establecido Roles para el uso del sistema, los cuales son: Jefes de Proyectos, Administradores de Proyectos, Planificadores de Proyectos y Ejecutores o Inspectores de proyectos, donde una persona no puede ejercer dos funciones dentro del sistema

Unidad de Análisis: usuarios del módulo de Gestión de Proyectos del Sistema de Información Integrado SAP R3 en la Gerencia de Proyectos y Construcción de CVG Ferrominera Orinoco.

### ***Definición de variables.***

Para el claro entendimiento, se presentan los conceptos y la operacionalización de la variable, así como las dimensiones que esta comprende

### **Definición conceptual.**

Atributos y aspectos asociados al uso de un SI Integrado para la Gestión de Proyectos: es la incidencia del uso de un conjunto de componentes interrelacionados que capturan, procesan, almacenan y distribuyen la información para la toma de decisiones y control de proyectos, en el proceso de la Gestión de Proyectos de la Gerencia.

Esta variable puede ser desglosada en dimensiones para una mejor delimitación y comprensión, las cuales representan las características de un sistema de información integrado para la Gestión de Proyectos (estas definiciones han sido enmarcadas para el uso de la investigación):

1. Integración: la definición dada por Murdick (1988, p. 297) expresa que “es el diseño de subsistemas de tal modo que los datos se procesen en un flujo continuo, hasta que se halla completado su uso en el sistema total.
2. Procesamiento en Tiempo Real: es cuando el usuario obtiene al instante los resultados del procesamiento de los mismos que permita su uso para el desarrollo de alguna tarea.
3. Flexibilidad: según Emery (1990), es la capacidad de adaptación y/o ampliación de un sistema frente a nuevas necesidades. Facilidad con que un programa puede soportar modificaciones, ampliaciones, ajustes y extensiones para adaptarse a nuevas necesidades.
4. Integridad de la Data: es la exactitud, privacidad y seguridad, de los datos almacenados. Se refiere a información precisa, válida y confiable.
5. Sistema Abierto: es aquel sistema que interactúa con el medio externo para intercambiar información, tiene capacidad de adaptación y se ajusta a los cambios.
6. Facilidad de uso: según Emery (1990) es el grado con el que el sistema reduce cualquier carga sobre el usuario en cuanto al aprendizaje del uso del sistema ó la realización de una tarea deseada.

Estas dimensiones, serán estudiadas en las diferentes etapas del proceso de Gestión de Proyectos. Se crearon unas dimensiones para cada uno de los sub-procesos de la Gestión de proyectos que son descritas a continuación, para establecer el significado que se le dará para la investigación:

- A. Formulación y evaluación de proyectos: es establecer las bases para la creación de un proyecto dentro del sistema de información integrado SAP, el cual consiste en dar una codificación única a un proyecto de acuerdo al tipo de proyecto, que según definido por CVG Ferrominera Orinoco puede ser un proyecto de inversión, de gastos o órdenes de inversión.
- B. Planificación de proyectos: es una herramienta provechosa para distribuir la mano de obra, administrar otros recursos (como equipos, herramientas, etc.), desarrollar el flujo de caja o plan de facturación y establecer una referencia base (base-line) para el chequeo del progreso. Adicionalmente y el más importante, la red del programa es utilizada para generar proyecciones revisadas del principio

- al fin de actividades futuras y finalización total del proyecto: identificación del camino crítico y de los caminos más largos.
- C. Control de la ejecución de los proyectos: en esta etapa, las actividades y procesos planificados al comienzo del proyecto son desarrollados durante la fase de ejecución. Esto incluye, por ejemplo, entrada de las fechas actuales de comienzo y fin. También los procesos de procura de materiales y servicio son generados y los documentos (solicitudes de pedido) resultantes son asignados a la estructura del proyecto. Asimismo, se puede realizar el seguimiento y control del proyecto a través del análisis del progreso.
  - D. Cierre de proyectos: consiste en realizar un cierre técnico después de haber notificado el 100% de una, varias o todas las actividades y/o operaciones del proyecto: es decir, después de la ejecución física de la(s) operación(es) o el finiquito del proyecto. Se realiza para garantizar que las operaciones no puedan seguir siendo notificadas o modificarlas.

De la misma forma, existen varios aspectos característicos de cada una de las etapas de la Gestión de Proyectos, que se describen a continuación y sirven de ayuda para hacer más específico el estudio, éstos son:

A.1.- Codificación de Proyectos: consiste en darle una numeración única al proyecto el cual podrá ser identificado según: el tipo de proyecto de inversión o de gastos: el tipo de inversión: estratégico, estudio, operativo u otras inversiones: el año de creación en el sistema; agrupado por área de la empresa: explotación de mina, transporte de material o procesamiento de mineral; etapas del proyecto: Ingeniería, Procura, Ejecución y Cierre: tipo de especialidad, Mecánica, Civil, Eléctrica o Instrumentación; y por último un numeración consecutiva

A.2.- Estatus del usuario: es la forma como el sistema identifica el estado del proyecto, es decir en el estado de: propuesta, formulación, presentación, ejecución, liberación, revisión, rechazado, diferido, completado.

B.1- Planificación de la estructura: el plan de la estructura del proyecto (PEP) es un modelo del proyecto que organiza las tareas del proyecto en una jerarquía.

B.2- Planificación de los costos: trata de los costes que se espera que se produzcan en relación con la ejecución de un proyecto.

B.3.- Planificación de las Fechas: consiste en la programación de fechas para fijar la duración de las fases en un proyecto, los eventos de particular importancia para la programación, los tiempos de holgura y los caminos críticos.

B.4.- Planificación de los recursos: consiste en planificar los recursos requeridos para el trabajo que se lleva a cabo de manera interna en un proyecto y el trabajo que se obtiene de manera externa mediante la compra. Debe especificarse el trabajo y el puesto de trabajo donde se debe llevar a cabo este trabajo en la tarea procesada de manera interna. Durante la programación el sistema determina las necesidades de capacidad para el proyecto

B.5.- Planificación de Procura de Materiales: consiste en planificar y supervisar las necesidades de material y para controlar el flujo de materiales.

B.6.- Planificación y Distribución del Presupuesto: La planificación de costos normalmente es cargada antes de presupuestar el proyecto y es la base para proponer y aprobar el presupuesto. Después que el presupuesto ha sido aprobado, el Jefe del Proyecto puede distribuir el mismo entre los diferentes elementos PEP's que forman el proyecto de acuerdo a los distintos niveles de la estructura

C.1- Liberación del Proyecto / Operaciones: la acción de liberación coloca al proyecto o a las operaciones disponibles para poder realizar imputaciones o notificaciones sobre ellas. Mientras el proyecto o las operaciones no estén liberados no se puede realizar ningún tipo de transacciones sobre el proyecto. Se pueden realizar liberaciones parciales, este tipo de liberación permite que se expidan las Solicitudes de Pedido (SolPed) de las operaciones externas o compra de materiales por Cargo Directo.

C.2- Notificación de Operaciones: es una parte importante de la ejecución del proyecto, la Notificación de Operaciones se realiza con el fin de dar avance real a las actividades de trabajo, costos y servicio; además de entrar las fechas reales de comienzo y fin de las operaciones.

C.3- Entrada de servicios: con la Entrada de Servicios se puede verificar y registrar la recepción de los servicios u obras, conforme a las condiciones establecidas en el Pedido de Compra, además permite evaluar de manera inmediata la gestión de los diferentes proveedores con el fin de poder cumplir con los lapsos establecidos para los pagos a los mismos.

C.4- Cálculo y análisis de progreso: consiste en calcular el grado de terminación (GT) y el valor del progreso planificado y real del proyecto, para un período determinado. El modelo de Ferrominera está diseñado para hacer el Análisis de Progreso basado en la técnica del Valor Ganado.

C.5.- Liquidación parcial: es el proceso mediante el cual los costes reales producidos relativos a un elemento PEP, grafo u operación, se asignan parcial o totalmente a uno o más receptores. En el proceso, se generan automáticamente contrapartidas que se abonan en el proyecto. Las contabilizaciones en el DEBE permanecen en los receptores después de la liquidación.

C.6.- Simulación (cambio de Alcance): Al planificar proyectos complejos, a menudo es necesario simular y grabar modificaciones de un proyecto, sin influir en el proyecto operativo. Para ello, se utilizan versiones de simulación que pueden modificarse, calcularse y programarse. Se puede crear una nueva versión de simulación para un proyecto copiando los datos de un proyecto operativo ya existente. Asimismo, se pueden crear diferentes versiones de simulación para un proyecto que se puede evaluar y comparar diferentes alternativas

D.1.- Cierre de Proyectos: El cierre técnico se ejecuta después de haber notificado el 100% de una, varias o todas las operaciones del proyecto; es decir, después que la ejecución física de la(s) operación(es) o el proyecto terminó. Se realiza para garantizar que las operaciones no puedan seguir siendo notificadas o modificadas. El cierre administrativo se ejecuta después que todas transacciones de tipo financiero hayan sido completadas; es decir, que no existan pagos pendientes.

Por último, tenemos la variable NIVEL DE USO, que se puede definir como la incidencia o el porcentaje de uso que le da el usuario a cada módulo o procedimiento dentro del sistema integrado de información SAP en la Gerencia General de Proyectos y Construcción.

**Definición operacional,**

A continuación se presentan los resultados de la operacionalización de las variables, mostrando, en una primera Tabla (Tabla 5), las distintas dimensiones e indicadores de la misma, en la Tabla 6, se muestra la segunda variable para determinar los aspectos asociados al uso del sistema y posteriormente, las fases en las cuales serán medidas, es decir, la

Tabla 7 muestra la operacionalización del proceso de gestión de proyectos a través del sistema integrado de información, dividiéndolo en sus correspondientes actividades y fases el cual también se estudia la presencia de los atributos por las Fases de Gestión de Proyectos.

**Tabla 5.- Atributos del sistema de información integrado SAP.**

	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores y sus Definiciones</b>
<b>Atributos del Sistema de Información Integrado SAP para la Gestión de Proyectos</b>	<b>1.- Integración</b>	1.1.- Optimización: buscar la mejor manera de ejecutar una actividad 1.2.- Fluidez: que tiene corriente fácil y continua. 1.3.- Continuidad: que tienen unión entre sí y se hace sin interrupción. 1.4.- Grado de Relación: conexión correspondencia, enlace unión.
	<b>2.- Procesamiento en tiempo real</b>	2.1.- Disponibilidad: que esta en aptitud de usarse o utilizarse. 2.2.- Rapidez: velocidad impetuosa, celeridad, presteza. 2.3.- Inmediatez: al instante, contiguo o muy cercano. 2.4.- Actualización: presente, que sucede en el momento en que se ejecuta. 2.5.- Grado de control: comprobación, inspección. 2.6- Estabilidad: permanencia, duración, firmeza.
	<b>3.- Flexibilidad</b>	3.1.- Facilidad: manejable, ligereza, condescendencia. 3.2.- Adaptabilidad: adecuado, acomodado. 3.3.- Consultas definidas: requerimientos específicos.
	<b>4.- Integridad de la data</b>	4.1.- Grado de precisión: determinación, exactitud, puntualidad. 4.2.- Grado de validez: verdadero. 4.3.- Nivel de vulnerabilidad: daño, perjuicio. 4.4.- Exactitud de los datos: puntualidad y fidelidad en la ejecución. 4.5.- Privacía de los datos: impedir, privar. 4.6.- Seguridad de los datos: constante, cierto, infalible, indudable, firme. 4.7.- Confiabilidad de los datos: seguridad, confianza.
	<b>5.- Sistema abierto</b>	5.1.- Grado de intercambio de información: cambio mutuo. 5.2.- Adaptabilidad: adecuado, acomodado. 5.3.- Nivel de interacción: influencia recíproca
	<b>6.- Facilidad de uso</b>	6.1.- Nivel de sencillez: natural, simple, sin condición alguna.

	6.2.- Facilidad: manejable, ligereza, condescendencia.
--	--

**Tabla 6.- Aspectos asociados al uso del sistema de información integrado SAP.**

	Dimensiones	Indicadores y sus Definiciones
<b>Aspectos asociados al Uso del Sistema de Información Integrado SAP para la Gestión de Proyectos</b>	1.- Nivel de Uso	1.1.- Grado de uso del sistema de Información.

**Tabla 7.- Fases para la Gestión de Proyectos a través del SI integrado SAP.**

Fases	Actividades específicas de cada fase
<b>A. Formulación y Evaluación de Proyectos.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Codificación de proyectos.</li> <li>✓ Status de usuario.</li> </ul>
<b>B. Planificación de Proyectos.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Planificación Estructura.</li> <li>✓ Planificación Costos.</li> <li>✓ Planificación Fechas.</li> <li>✓ Planificación Recursos.</li> <li>✓ Planificación Procura de materiales.</li> <li>✓ Planificación Distribución del presupuesto.</li> </ul>
<b>C. Control de la ejecución de los Proyectos.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Liberación del proyecto.</li> <li>✓ Notificación de operaciones.</li> <li>✓ Entrada de servicios.</li> <li>✓ Cálculo de progreso.</li> <li>✓ Simulación.</li> </ul>
<b>D. Cierre de proyectos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cierre del proyecto.</li> </ul>

(\*) La tabla 7, muestra las diferentes fases para la Gestión de Proyectos. La presencia de los atributos de los Sistemas de Información será estudiada para cada una de estas fases.

### ***Instrumentos para la recolección de información***

A continuación se describen los aspectos e instrumentos que se emplearon para medir las variables de investigación.

Para la recolección de los datos a investigar se desarrolló un instrumento con el objetivo de examinar la opinión de los usuarios acerca de los Atributos y Aspectos Asociados al Uso de un Sistema de Información Integrado, en el proceso de Gestión de Proyectos.

La técnica utilizada para el diseño del instrumento fue el cuestionario, que definido por Sierra (1975) consiste en “un conjunto de preguntas, preparadas cuidadosamente, sobre los hechos y aspectos que interesan en una investigación” (p. 305).

### **Diseño**

Dentro de las diferentes categorías de cuestionarios se seleccionó el de tipo cerrado, dado que el mismo requiere de un menor esfuerzo por parte del encuestado con lo que se lograba una mayor facilidad de respuesta y reducción de la ambigüedad de la misma, además de facilitar la codificación de los ítems (Cea, 1998, p 261). Se utilizó la escala de Likert la cual consiste en un conjunto de ítems presentados en forma de afirmaciones o juicios ante los cuales se pide la reacción de los sujetos a los que se les administra (Hernández, Fernández y Baptista, P. 2004, p. 263), es decir, se presenta cada afirmación y se pide al sujeto que externé su reacción eligiendo uno de los puntos de la escala. La utilización del mismo se debió a que éste no solo representa la concreción de las actitudes, sino que a la vez facilita su observación al subdividir dicha actitud en rasgos y atributos concretos (Sierra, 1975, p. 371), lo cual permitía la recolección de la opinión de los usuarios.

Definidos los parámetros, se procedió al diseño del formato el cual contiene dos secciones, la primera sección consta de cuatro partes en la que se evalúa la Formulación y Evaluación de Proyectos, la Planificación de Proyectos, el Control y Ejecución de los proyectos y, el Cierre de los Proyectos, correspondientes a cada una de las fases necesarias para la Gestión de los Proyectos y que se aplicó de acuerdo al rol (Jefe de Proyecto, Administrador del Proyecto, Planificador del proyecto y Ejecutor del Proyecto) que tiene cada uno de los usuarios dentro del sistema SAP. Seguidamente, la segunda sección tiene cuatro partes que constan de una serie de preguntas cerradas, con dos posibilidades de respuesta (Si ó No) para determinar la información acerca de los aspectos asociados al uso del sistema de información. Se utilizaron los pasos contenidos en cada una de dichas fases, para orientarlas de acuerdo al rol que desempeñan los usuarios del sistema, logrando así una mayor especificidad de los ítems con respecto a cada usuario. Posteriormente se tomaron los diferentes indicadores correspondientes a cada dimensión de la variable y se formularon los ítems para cada indicador, buscando la forma más idónea para evitar desviaciones en la interpretación de las afirmaciones.

En el diseño del instrumento se consultó a expertos que estuvieron en el entrenamiento y proceso de definición y desarrollo de la implementación del SAP, con el fin de verificar los procedimientos y funciones que ejerce cada usuario dentro de la Gerencia General de Proyectos y Construcción de CVG Ferrominera Orinoco.

### **Estructura del Instrumento**

El instrumento consta de una parte introductoria donde se le explica al encuestado el propósito de dicho cuestionario, su conformación y el modo que debe ser respondido. A continuación se le presenta la primera sección con las afirmaciones, seguidamente de la segunda sección con las preguntas cerradas.

El instrumento en su primera sección, consta de un cuadro de doble entrada, distribuido de la siguiente forma:

- ✓ Al comienzo del cuestionario en la primera casilla, se encuentra el nombre y una breve explicación de la fase que se procederá a evaluar, así como un recordatorio de las instrucciones donde además se especifican las características del baremo de medición.
- ✓ En la columna izquierda de forma numerada se encuentran cada uno de los ítems.
- ✓ Luego en la misma casilla pero en columnas posteriores fue colocado el encabezado de cada una de las afirmaciones, es decir, cada uno de los pasos que conforman cada una de las fases de la Gestión de Proyectos y que fueron enumeradas para aplicarlas de acuerdo al rol que ejerce dentro del sistema.
- ✓ Por último, al mismo nivel de los ítems, se encuentra la escala de respuestas.

Para la elaboración de la escala de respuestas se establecieron tres (3) niveles, dado que esto permitía conocer con mayor precisión las respuestas del encuestado al maximizar los extremos. Dichos extremos vienen dados por el número cero (0), cuyo significado es DEFINITIVAMENTE NO y el número dos (2) cuyo significado es DEFINITIVAMENTE SÍ, presentándose como punto medio el número uno (1) en cuyo caso el significado es MEDIANAMENTE.

Asimismo se hizo una rigurosa revisión para cuidar que todas las preguntas fuesen susceptibles de ser medidas con dicha escala, donde en todos los casos el número cero (0) refleje que la herramienta no proporciona una mejora significativa a la Gestión de Proyectos, el número uno (1) refleje que la herramienta proporciona medianamente una mejora significativa a la Gestión de Proyectos y el número dos (2) refleje que el proceso proporciona una mejora significativa a la Gestión de Proyectos. Para determinar si la herramienta proporciona o no una mejora significativa a la Gestión de Proyectos se ha creado un índice (*Índice de Presencia de los Atributos de un Sistema de Información Integrado* para la Gestión de Proyectos), para cada una de las Fases de Gestión de Proyectos, para cada uno de los Roles que los Usuarios desempeñan dentro del Sistema, como para cada uno de los atributos del Sistema Integrado de Información.

En la segunda sección del instrumento, de acuerdo al Rol que ejercen los usuarios dentro del sistema de información integrado SAP (Jefe de Proyecto, Administrador del Proyecto, Planificador del proyecto y Ejecutor del Proyecto), esta sección contiene una serie de preguntas cerradas, donde seguidamente presenta las casillas para indicar su uso o no, de acuerdo a las diferentes fases de la Gestión de Proyectos.

Por último, se validó el instrumento mediante la consulta a expertos; es de resaltar que el instrumento ya había sido validado y aplicado anteriormente.

### ***Aplicación del Instrumento***

Se concluyó la construcción del instrumento y posteriormente se aplicó a la población en estudio. Hay que destacar que al momento de realizar las encuestas se explicó al encuestado el fin de la encuesta y que el mismo solo tiene fines académicos sin repercusión alguna en el desempeño de sus funciones. La encuesta fue aplicada por el

investigador a cada uno de los usuarios de la Gerencia de Proyectos y Construcción, con ello se lograba que el instrumento fuese más fácil de responder.

### **Análisis**

Aplicado el instrumento se obtuvo la data y posteriormente fue tabulada; el procedimiento para dicha tabulación se describe de la siguiente manera: en base a la Operacionalización de la Variable, se identificaron en el cuadro de doble entrada los ítems correspondientes a cada una de las dimensiones, e inmediatamente se realizó la sumatoria de las respuestas emitidas para cada ítem. Seguidamente, obtenidas las sumatorias, se procedió a identificar la manera más idónea para expresar los resultados:

- En primer lugar, se evaluaron todas las formas en las que se podían expresar los resultados, de modo que se facilitase el análisis de la data.
- En segundo lugar se diseñaron las escalas para facilitar la interpretación de los índices obtenidos tras la aplicación del instrumento; y
- En tercer lugar, en base a la tabulación y los dos pasos anteriores, se elaboraron las correspondientes tablas y gráficos que permitirían representar los resultados. Dichos resultados fueron tratados mediante distribución de frecuencias y promedios.

En la siguiente tabla aparece la interpretación correspondiente a cada uno de los Índices de Cualificación:

**Tabla 8.- Interpretación de los Índices de Cualificación.**

<b>Expresión Cualitativa</b>	<b>Interpretación</b>
<b>Mínima</b>	Mínimo nivel de presencia de los atributos en el sistema de información integrado SAP para la Gestión de Proyectos
<b>Poca</b>	Poco nivel de presencia de los atributos en el sistema de información integrado SAP para la Gestión de Proyectos
<b>Mediana</b>	Mediano nivel de presencia de los atributos en el sistema de información integrado SAP para la Gestión de Proyectos
<b>Mucha</b>	Mucho nivel de presencia de los atributos en el sistema de información integrado SAP para la Gestión de Proyectos
<b>Máxima</b>	Máximo nivel de presencia de los atributos en el sistema de información integrado SAP para la Gestión de Proyectos

De acuerdo a las fases de Gestión de Proyectos, la escala de medición de la Variable para cada una de ellas es:

<b>Dimensión</b>	<b>Escala</b>	<b>Expresión Cualitativa</b>
A.-Formulación y	<b>De 0 a 20</b>	<b>Mínima</b>

Evaluación de Proyectos.	De 21 a 40 De 41 a 60 De 61 a 80 De 81 a 100	Poca Mediana Mucha Máxima
--------------------------	---	------------------------------------

Dimensión	Escala	Expresión Cualitativa
B.-Planificación de Proyectos.	De 0 a 60 De 61 a 120 De 121 a 180 De 181 a 240 De 241 a 300	Mínima Poca Mediana Mucha Máxima

Dimensión	Escala	Expresión Cualitativa
C.-Control de la Ejecución de los Proyectos.	De 0 a 50 De 51 a 100 De 101 a 150 De 151 a 200 De 201 a 250	Mínima Poca Mediana Mucha Máxima

Dimensión	Escala	Expresión Cualitativa
D.-Cierre de Proyectos.	De 0 a 10 De 11 a 20 De 21 a 30 De 31 a 40 De 41 a 50	Mínima Poca Mediana Mucha Máxima

De acuerdo a Rol que ejerce cada uno de los usuarios de la Gerencia de Proyectos de C.V.G. Ferrominera Orinoco, la escala de medición de la Variable para cada uno de ellos es:

Dimensión	Escala	Expresión Cualitativa
Jefe de Proyectos	De 0 a 50 De 51 a 100 De 101 a 150 De 151 a 200 De 201 a 250	Mínima Poca Mediana Mucha Máxima

Dimensión	Escala	Expresión Cualitativa
Planificador de Proyectos.	De 0 a 60 De 61 a 120 De 121 a 180 De 181 a 240 De 241 a 300	Mínima Poca Mediana Mucha Máxima

Dimensión	Escala	Expresión Cualitativa
Ejecutor de Proyectos	De 0 a 30 De 31 a 60 De 61 a 90 De 91 a 120 De 121 a 150	Mínima Poca Mediana Mucha Máxima

Dimensión	Escala	Expresión Cualitativa
Administrador de Proyectos.	De 0 a 30 De 31 a 60 De 61 a 90 De 91 a 120 De 121 a 150	Mínima Poca Mediana Mucha Máxima

De acuerdo a cada uno de los atributos, la escala para la medición de la Variable por cada Atributo, para la Gestión de Proyectos.

Dimensión	Escala	Expresión Cualitativa
Integración	De 0 a 23 De 24 a 48 De 49 a 72 De 73 a 96 De 97 a 120	Mínima Poca Mediana Mucha Máxima

Dimensión	Escala	Expresión Cualitativa
Procesamiento en tiempo real	De 0 a 60 De 61 a 120 De 121 a 180 De 181 a 240 De 241 a 300	Mínima Poca Mediana Mucha Máxima

Dimensión	Escala	Expresión Cualitativa
Flexibilidad	De 0 a 18 De 19 a 36 De 37 a 54 De 55 a 72 De 73 a 90	Mínima Poca Mediana Mucha Máxima

Dimensión	Escala	Expresión Cualitativa
Integridad de la Data	De 0 a 42 De 43 a 84	Mínima Poca

	De 85 a 126 De 127 a 168 De 169 a 210	Mediana Mucha Máxima
--	---	----------------------------

Dimensión	Escala	Expresión Cualitativa
Sistema Abierto	De 0 a 18 De 19 a 36 De 37 a 54 De 55 a 72 De 73 a 90	Mínima Poca Mediana Mucha Máxima

Dimensión	Escala	Expresión Cualitativa
Facilidad de Uso	De 0 a 12 De 13 a 24 De 25 a 36 De 37 a 48 De 49 a 60	Mínima Poca Mediana Mucha Máxima

Para el Nivel de Uso del sistema se construyó una ecuación que será aplicada de acuerdo al Rol que representa cada usuario dentro del sistema, la ecuación es:

$$\% \text{ USO} = (\text{No. OPERACIONES UTILIZADAS} / \text{No. OPERACIONES TOTALES}) * 100$$

Adicionalmente, el instrumento permite contrastar el % de uso percibido con el % de uso real para identificar la diferencia:

$$\text{DIFERENCIA ENTRE USO REAL Y PERCIBIDO} = \% \text{ USO REAL} - \% \text{ USO PERCIBIDO}$$

### ***Factibilidad de la investigación.***

Para desarrollar la investigación, se cuentan con los recursos tecnológicos, económicos, y humanos que se necesitan para el cumplimiento de los objetivos planteados.

De igual manera, se tienen las bases bibliográficas y la colaboración de expertos en el área de Proyectos, así como de la metodología para la investigación.

### ***Aspectos éticos.***

La información manejada en el presente estudio es de estricta confidencialidad, por ende, los datos y resultados aquí reflejados, serán empleados únicamente con propósitos académicos, lo que significa que en ningún caso provocarán consecuencias negativas, para ninguno de los sujetos u organismos involucrados.

De la misma manera, las bases teóricas utilizadas para sustentar el estudio fueron tratadas respetando los respectivos derechos de autor.

## CAPITULO V. ANALISIS DE RESULTADOS.

Una vez obtenidos los datos a través del instrumento empleado, se procedió a analizar la información arrojada por los mismos. Este análisis hace referencia a la presencia de los atributos del sistema de información con respecto a las fases de los proyectos, rol de los usuarios e inclusive detalla los niveles de presencia de cada atributo en general. Adicionalmente, se incluye un análisis sobre los niveles de uso, contrastando los porcentajes reales con los percibidos.

### ***Índice de presencia de atributos por Fases de la Gestión de Proyectos***

En la tabla 9 se muestran los Índices de presencia de los atributos por Fases del SI para la Gestión de Proyectos en la Gerencia General de Proyectos y Construcción de C.V.G. Ferrominera Orinoco, que conforma la población en estudio. Es importante recordar que el Índice de presencia de los Atributos señalados, según el baremo diseñado (véase pág. 49), puede adquirir valores que van desde cero (0) hasta cien (100) para la Fase de Formulación y Evaluación de Proyectos, desde cero (0) hasta trescientos (300) para la Fase de Planificación de Proyectos, desde cero (0) hasta doscientos cincuenta (250) para la Fase de Control de la Ejecución de Proyectos y desde cero (0) hasta cincuenta (50) para la Fase de Cierre de Proyectos según haya una mínima o máxima presencia respectivamente. Además, se incluye la Expresión Cualitativa correspondiente a cada uno de los índices obtenidos.

**Tabla 9.- Índice de atribución por Fases de Gestión de Proyecto.**

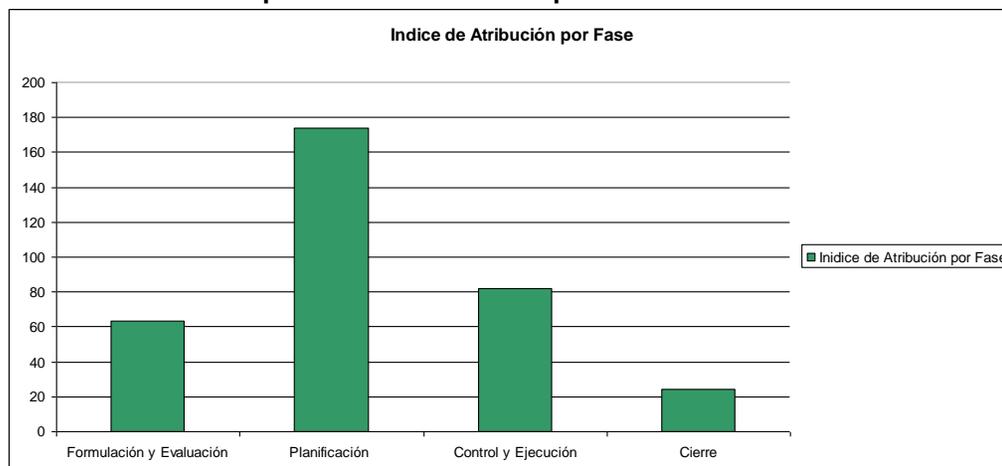
Dimensión	Índice de Atribución	Expresión Cualitativa
A.-Formulación y Evaluación de Proyectos	<b>63</b>	<b>Mucha</b>
B.-Planificación de Proyectos.	<b>174</b>	<b>Mediana</b>
C.-Control de la Ejecución de los Proyectos.	<b>82</b>	<b>Poca</b>
D.-Cierre de Proyectos.	<b>24</b>	<b>Mediana</b>

Como resultado de los datos conseguidos, se observa que la fase de Formulación y Evaluación de Proyecto obtuvo un Índice de presencia de atributos en el SI para la Gestión de Proyectos de sesenta y tres (63), el cual corresponde a una Expresión Cualitativa de Mucha; seguidamente encontramos la Fase de Planificación de Proyectos con un índice de ciento setenta y cuatro (174), el cual corresponde a una Expresión Cualitativa de Mediana, la Fase de Control de la Ejecución de los Proyectos obtuvo un índice de ochenta y dos (82), el cual corresponde a una Expresión Cualitativa de Poca,

y por último la Fase de Cierre de Proyectos con un índice de veinticuatro (24), el cual corresponde a una Expresión Cualitativa de Mediana. (Ver Gráfica 1).

Esto conlleva a concluir que las fases donde se identifica un mayor nivel de presencia de atributos para la Gestión de Proyectos son las fases administrativas, por el hecho de que la fase de Formulación y Evaluación de Proyectos es donde se le da una codificación a los proyectos dentro del sistema para iniciar todos los trámites de pagos y cobros dentro de los mismos, mientras que las fases de Planificación y Cierre tienen un nivel de presencia de atributo menor por el hecho de que en la Gerencia los proyectos que se realizan y ejecutan son de largo plazo, y por lo tanto las actividades que se realizan en estas fases no se han ejecutado hasta la fecha en un 100%. Por último, detallando la fase de Control y Ejecución, la presencia de los atributos en esta fase ha sido bajo, esto es debido a que no se están ejecutando las actividades y procesos de la misma a nivel del sistema, ya que la Gerencia por el hecho de manejar proyectos grandes y a largo plazo, el sistema se hace engorroso al manejar un número considerable de actividades y procesos para ejecutar las actividades de Control y Ejecución de los proyectos a través del sistema.

**Gráfica 1.- Índice de presencia de atributos por Fase**



### ***Índice de presencia de Atributos de acuerdo al Rol de los usuarios***

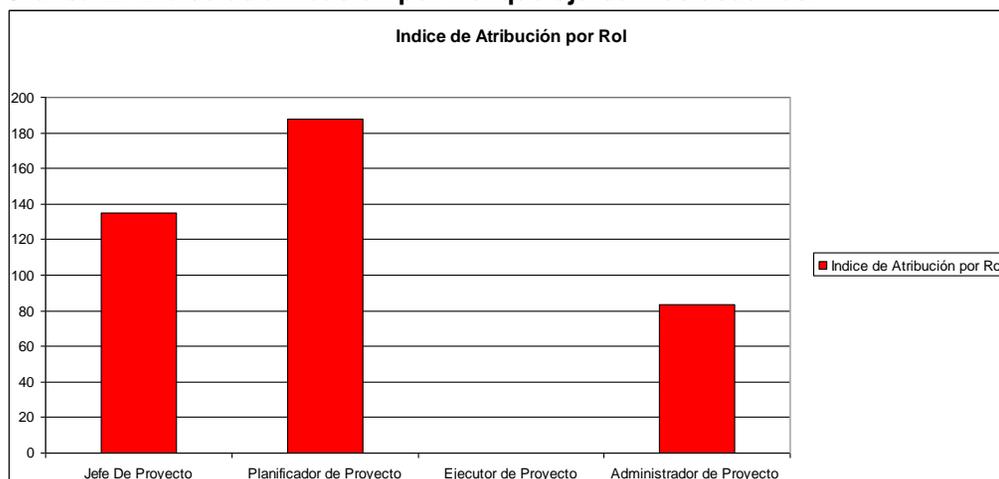
En la Tabla 10 se muestran los Índices de presencia de los atributos de acuerdo al Rol que desempeñan los usuarios del SI para la Gestión de Proyectos en la Gerencia General de Proyectos y Construcción de C.V.G. Ferrominera Orinoco, que conforma la población en estudio. Es importante recordar en este punto, que el Índice de presencia de los Atributos señalados, según el baremo diseñado (véase pág. 50), puede adquirir valores que van desde cero (0) hasta doscientos cincuenta (250) para el Rol de Jefe de Proyectos, desde cero (0) hasta trescientos (300) para el Rol de Planificador de Proyectos, desde cero (0) hasta ciento cincuenta (150) para el Rol de Ejecutor de Proyectos y desde cero (0) hasta ciento cincuenta (150) para el Rol de Administrador de Proyectos según haya una mínima o máxima presencia respectivamente. Además, se incluye la Expresión Cualitativa, correspondientes a cada uno de los índices obtenidos.

**Tabla 10.- Índice de presencia de atributos por Rol que ejercen los usuarios.**

Dimensión	Índice de Atribución	Expresión Cualitativa
Jefe de Proyectos	135	Mediana
Planificador de Proyectos.	188	Mucha
Ejecutor de Proyectos	0	Mínima
Administrador de Proyectos.	83	Mediana

Los datos muestran que según el Rol de Jefe de Proyectos se obtuvo un Índice de presencia de atributos en el SI para la Gestión de Proyectos de ciento treinta y cinco (135), el cual corresponde a una Expresión Cualitativa de Mediana; seguidamente encontramos, que según el Rol de Planificador de Proyectos se obtuvo un índice de ciento ochenta y ocho (188), el cual corresponde a una Expresión Cualitativa de Mucha; según el Rol de Ejecutor de Proyectos se obtuvo un índice de cero (0), el cual corresponde a una Expresión Cualitativa de Mínima; y por último, según el Rol de Administrador de Proyectos se obtuvo un índice de ochenta y tres (83), el cual corresponde a una Expresión Cualitativa de Mediana. (Ver Gráfica 2).

Esto al igual que en el caso de las fases, se denota que los Roles que más presencia de atributos presentan dentro del Sistema Integrado de Información, son aquellos que ejecutan los procesos y actividades administrativas para la Gestión de Proyectos, por haber obtenido los mayores índices en comparación con el índice del Rol de Ejecutor de Proyectos, siendo éste el que ejecuta las actividades de seguimiento y control.

**Gráfica 2.- Índice de atribución por Rol que ejercen los usuarios.**

### **Índice de presencia de atributos en el SI para la Gestión de Proyectos**

En la Tabla 11 se muestran los Índices de presencia de los atributos en el SI para la Gestión de Proyectos en la Gerencia General de Proyectos y Construcción de C.V.G. Ferrominera Orinoco, que conforma la población en estudio. Es importante recordar en este punto, que el Índice de presencia de los Atributos señalados, según el baremo diseñado (véase pág. 51), puede adquirir valores que van desde cero (0) hasta ciento veinte (120) para el Atributo de Integración, desde cero (0) hasta trescientos (300) para el Atributo de Procesamiento en Tiempo Real, desde cero (0) hasta noventa (90) para el Atributo de Flexibilidad, desde cero (0) hasta doscientos diez (210) para el Atributo de Integridad de la Data, desde cero (0) hasta noventa (90) para el Atributo Sistema Abierto y desde cero (0) hasta sesenta (60) para el Atributo Facilidad de Uso según haya una mínima o máxima presencia respectivamente. Además, se incluye la Expresión Cualitativa, correspondientes a cada uno de los índices obtenidos

**Tabla 11.- Índice de atribución por cada uno de los atributos de SI.**

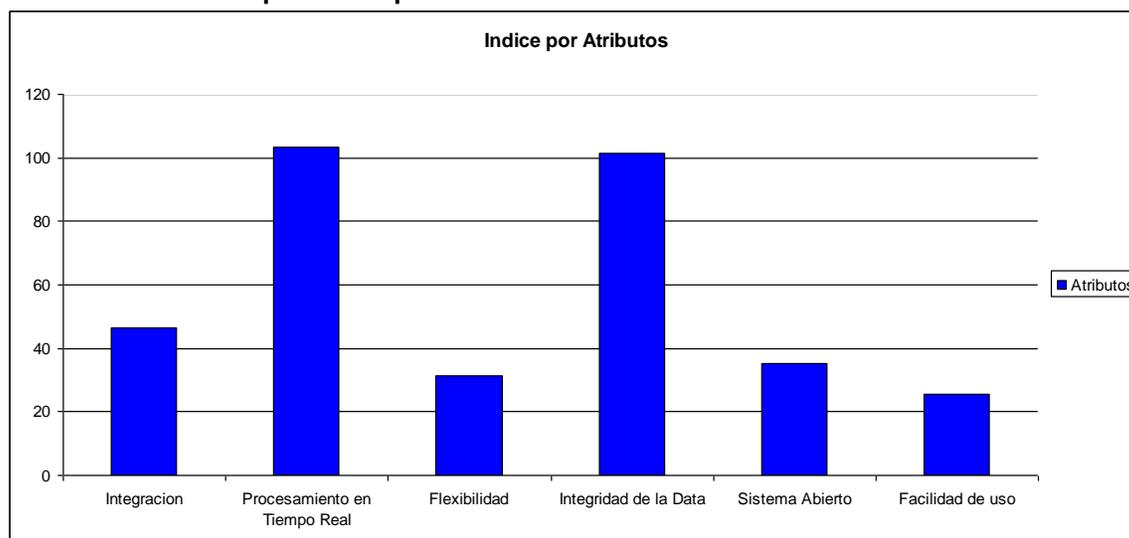
Dimensión	Índice de Atribución	Expresión Cualitativa
Integración	46	Poca
Procesamiento en tiempo real	104	Poca
Flexibilidad	31	Poca
Integridad de la Data	101	Mediana
Sistema Abierto	35	Poca
Facilidad de Uso	25	Poca

Como resultado de los datos obtenidos, se observa que el atributo Integración obtuvo un Índice de presencia en el SI para la Gestión de Proyectos, constituido por cuarenta y seis (46), el cual corresponde a una Expresión Cualitativa de Poca; seguidamente encontramos, que el atributo Procesamiento en tiempo Real obtuvo un índice de ciento cuatro (104), el cual corresponde a una Expresión Cualitativa de Poca; el atributo Flexibilidad obtuvo un índice de treinta y uno (31), el cual corresponde a una Expresión Cualitativa de Poca; el atributo Integridad de la Data obtuvo un índice de ciento uno (101), el cual corresponde a una Expresión Cualitativa de Mediana; el atributo Sistema Abierto obtuvo un índice de treinta y cinco (35), el cual corresponde a una Expresión Cualitativa de Poca; y por último el atributo Facilidad de Uso obtuvo un índice de veinte cinco (25), el cual corresponde a una Expresión Cualitativa de Poca. (Ver Gráfica 3).

Estos resultados se traducen en que, según la percepción de los usuarios, el atributo Integración, por su Poca presencia en el SI, denota que los datos no se procesan en un flujo continuo, es decir no se esta completando su uso en el sistema total. El atributo Procesamiento en Tiempo Real, por su Poca presencia en el SI, demuestra que la información no es actualizada, y por lo tanto los usuarios no puede ejecutar las actividades en una forma rápida. El atributo Flexibilidad, por su Poca presencia en el SI,

denota que el sistema no se adapta ni soporta modificaciones, ampliaciones ni extensiones de acuerdo a las necesidades de los usuarios para la gestión de proyectos. El atributo Integridad de la Data, por su Mediana presencia en el SI, denota que los datos son medianamente válidos y precisos, por tanto los usuarios no logran tener la confianza en la información que presentan los mismos. El atributo Sistema Abierto, por su Poca presencia en el SI denota no tener suficiente capacidad para ajustarse a los cambios del medio circundante y por último el la Poca presencia de atributo Facilidad de Uso en el SI, denota no tener la suficiente sencillez, facilidad y manejabilidad del sistema para la Gestión de Proyectos dentro de la Gerencia General de Proyectos y Construcción de C.V.G. Ferrominera Orinoco.

**Gráfica 3.- Índice de presencia por cada uno de los atributos en el SI.**



### ***Índice del Nivel de Uso del SI para la Gestión de Proyectos.***

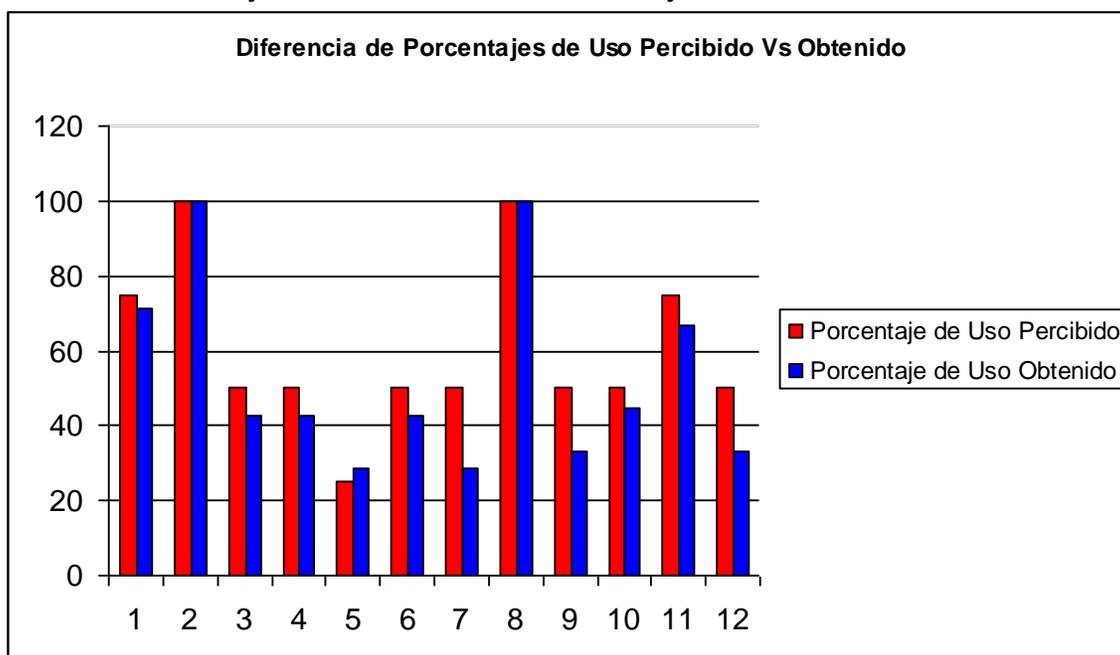
Tabla 12 se muestran los niveles de Uso del Sistema Integrado de Información SAP para la Gestión de Proyectos en la Gerencia General de Proyectos y Construcción de C.V.G. Ferrominera Orinoco, que conforma la población en estudio. Es importante recordar en este punto, que la diferencia entre el Nivel de Uso Real y Percibido, según la ecuación aplicada (véase pág. 52), puede adquirir valores que van de positivo a negativo, incluyendo el cero (0).

En cuanto al nivel de uso, se puede observar claramente que el promedio de este porcentaje de diferencia son valores negativos, por lo que indica que los usuarios no le están dando un Nivel de Uso adecuado al SI, a excepción de dos usuarios en particular como lo son un Jefe y un Planificador de Proyectos que obtuvieron resultados satisfactorios, y que cabe destacar que es debido a que los mismos fueron que participaron en el desarrollo de la implementación del Sistema de Información.

Tabla 12.- Nivel de Uso del Sistema Integrado de Información.

Usuarios	Numero de Operaciones Utilizadas	Numero de Operaciones totales	Porcentaje de Uso Percibido	Porcentaje de Uso Obtenido	Diferencia (Real-Percibido)
j1	5	7	75	71	-4
j2	7	7	100	100	0
j3	3	7	50	43	-7
j4	3	7	50	43	-7
j5	2	7	25	29	4
j6	3	7	50	43	-7
j7	2	7	50	29	-21
p1	9	9	100	100	0
p2	3	9	50	33	-17
p3	4	9	50	44	-6
a1	2	3	75	67	-8
a2	1	3	50	33	-17

Gráfica 4.- Porcentajes de uso Percibido Vs Porcentaje de Uso Obtenido.



En la Gráfica 4, se puede observar que el porcentaje de Uso Obtenido es menor o igual al porcentaje de Uso Percibido, por lo que se puede notar que los usuarios, perciben un nivel de uso mucho mayor al que realmente utilizan. Con esto, puede denotarse que el usuario esta sub-utilizando el SI en cuanto a las capacidades totales del mismo, y por consiguiente no realizar ni ejecutar los procesos para la Gestión de Proyectos según las mejores prácticas.

## **CAPITULO V. CONCLUSIONES**

Hoy día la tecnología se convierte en un pilar fundamental para realizar las complejas operaciones que requieren los diferentes procesos de las organizaciones, y que entre otras cosas permiten la integración de las mismas, transformando los negocios y dotando de una mayor efectividad a las operaciones. Es aquí donde radica la importancia de hacer un adecuado uso y análisis de la información, con lo que se logra fomentar el tratamiento colectivo de la misma. Para la consecución de este fin, las organizaciones emplean herramientas tecnológicas como lo son los sistemas de información, el cual son fundamentales para el manejo exacto, óptimo y oportuno de grandes cantidades de información.

Éstos canalizan los datos de la organización hacia un banco común en búsqueda de la efectividad de las transacciones, tomando parte de la responsabilidad en lo referente a la evolución que ha experimentado la gestión empresarial. Una de las razones fundamentales por la cual las organizaciones han adoptado los sistemas de información es la agilización, unificación e interacción de los procesos para cubrir las exigencias de la nueva plataforma. Estos cambios e implementaciones dan origen a múltiples investigaciones, es por ello que surge esta investigación, el cual es conocer los atributos y uso del Sistema de Información SAP en la Gerencia General de Proyectos y Construcción de C.V.G. Ferrominera Orinoco, C.A.

De acuerdo a lo planteado anteriormente y para dar respuesta a los objetivos planteados en la presente investigación, se puede concluir que:

### **1.- La presencia del atributo *Integración*.**

Poca presencia del atributo de Integración en el Sistema de Información implantado en la Gerencia General de Proyectos y Construcción, para cada una de las etapas del proceso de Gestión de Proyectos; se percibe que los datos del SI no se procesan de manera continua, y por tanto no completan su uso dentro de la totalidad de las fases, de los procesos ni del sistema como tal.

### **2.- La presencia del atributo *Procesamiento en tiempo Real*.**

Poca presencia del atributo Procesamiento en Tiempo Real en el Sistema de Información implantando en la Gerencia General de Proyectos y Construcción, para cada una de las etapas del proceso de Gestión de proyectos; se percibe que la información dentro del SI no es actualizada, y por lo tanto los usuarios no puede ejecutar las actividades en una forma rápida y eficiente, trayendo como consecuencia una ejecución lenta o errada de las actividades, procesos y fases para dicha gestión.

### **3.- La presencia del atributo *Flexibilidad*.**

Poca presencia obtenida del atributo Flexibilidad en el Sistema de Información implantando en la Gerencia General de Proyectos y Construcción, para cada una de las etapas del proceso de Gestión de proyectos; se percibe que el sistema no se adapta ni soporta modificaciones, ampliaciones ni extensiones de acuerdo a las necesidades de los usuarios para la Gestión de Proyectos.

#### **4.- La presencia del atributo *Integridad de la Data*.**

Mediana presencia obtenida del atributo Integridad de la Data en el Sistema de Información implantando en la Gerencia General de Proyectos y Construcción, para cada una de las etapas del proceso de Gestión de proyectos; se percibe que los resultados de los procesos son medianamente válidos y precisos, por tanto los usuarios no logran tener la confianza en la información que presentan los mismos, podría ser porque muchos de los datos son suministrados por otras Gerencias dentro de la Empresa, el cual el usuario no confía en ellos.

#### **5.- La presencia del atributo *Sistema Abierto*.**

La Poca presencia obtenida del atributo Sistema Abierto en el Sistema de Información implantando en la Gerencia General de Proyectos y Construcción, para cada una de las etapas del proceso de Gestión de Proyectos, se concluye que el sistema no tiene la suficiente capacidad para ajustarse a los cambios del medio circundante, recordando que un proyecto presenta cambios constantemente y el sistema dificulta realizar y ajustar dichos cambios.

#### **6.- La presencia del atributo *Facilidad de Uso***

La Poca presencia obtenida del atributo Facilidad de Uso en el Sistema de Información implantando en la Gerencia General de Proyectos y Construcción, para cada una de las etapas del proceso de Gestión de Proyecto, se concluye que el SI no tiene la sencillez, facilidad y manejabilidad para la Gestión de Proyectos, que por su misma naturaleza no es sencilla y el SI dificulta aún mas dicha gestión.

#### **7.- Nivel de Uso del Sistema Integrado de Información**

El *Nivel de Uso* del Sistema Integrado de Información es muy bajo, por lo que no se estas utilizando en su totalidad las capacidades del sistema, teniéndose una sub-utilización de las bondades y beneficios para la Gestión de Proyectos en la Gerencia General de Proyectos y Construcción.

Abordando los resultados bajo la perspectiva de los atributos del sistema, se puede apreciar que los promedios revelaron un poca presencia en el proceso de Gestión de Proyectos, de lo que se deduce que en general, el Sistema de Información Integrado SAP en la Gerencia General de Proyectos y Construcción de C.V.G. Ferrominera Orinoco, proporcionan pocas mejoras significativas para la Gestión de Proyectos. Bajo la perspectiva del Nivel de Uso del SI, lo usuarios no están dándole el uso adecuado a dicho sistema.

## RECOMENDACIONES

Una vez finalizada la investigación se hace necesario plantear ciertas recomendaciones en función de la organización C.V.G. Ferrominera Orinoco, en específico la Gerencia General de Proyectos y Construcción, así como para investigaciones futuras, ya que cabe considerar algunos aspectos de mejora de la presente investigación.

### **SUGERENCIAS PARA LA ORGANIZACIÓN**

Toda implementación de un Sistema Integrado lleva implícito un proceso de aprendizaje por parte de los trabajadores de la organización acerca del sistema. Sin embargo, las empresas realizan esto de una manera muy superflua, siendo este un aspecto importantísimo para el éxito de una implementación tecnológica de tal magnitud.

Por otra parte, debido a los resultados obtenidos en la presente investigación se hace necesario realizar un estudio específico a los usuarios de la Gerencia General de Proyectos y Construcción del por qué los usuarios consideran que los diferentes atributos del sistema tienen tan poca presencia dentro del sistema, con la finalidad de determinar los diferentes aspectos y necesidades de cada uno de ellos frente al sistema o frente a la Gestión de Proyectos en sí.

Por último, en la Gerencia de Ingeniería dentro de C.V.G. Ferrominera Orinoco se está utilizando el módulo de Gestión de Proyectos, el cual abre la oportunidad para realizar una investigación similar y hacer comparaciones dentro de la misma empresa y el mismo sistema de información.

### **SUGERENCIAS PARA INVESTIGACIONES FUTURAS**

La presente investigación es uno de los primeros estudios referidos al módulo de Gestión de Proyectos del sistema de información integrado SAP, cuyo uso todavía no logra posicionarse formalmente en el mercado empresarial, por ello, para posteriores investigaciones se sugiere indagar los motivos por los cuales todavía una gran cantidad de empresas no hace uso de tales herramientas para llevar a cabo el proceso de Gestión de Proyectos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BALESTRINI, M, (2002). *Cómo Se Elabora el Proyecto de Investigación*, Venezuela, BL Consultores Asociados. Servicio Editorial. Sexta Edición.
- BARON, R. y Greenberg, J. (1992). *Behavior in organizations*. Allyn & Bacon, Boston.
- BASIL, Douglas (1974). *Administración del Cambio*. Editorial Diana. México.
- BECKHARD, Richard y Reuben Harris (1988). *Transiciones organizacionales: Administración del cambio*, Editorial Addison-Wesley Iberoamericana. Wilmington.
- BECKHARD, Richard y Ruben Harris (1988). *Transiciones Organizacionales: Administración del Cambio*. Editorial Addison-Wesley Iberoamericana. Wilmington.
- BURCH, John (1985). *Sistemas de Información, Teoría y práctica*. Limusa. México.
- CEA, María (1998). *Metodología Cuantitativa. Estrategia y Técnica de Investigación Social*. Editorial Síntesis S.A. México.
- CLAUDON K. y Laudon J.P. (1996). *Administración de los Sistemas de Información*. 3ra Edición. Prentice Hall HispanoAmericana, México
- COHEN, Daniel y Henrique Asín (2000): *Sistemas de Información para los negocios un enfoque para la toma de decisiones*". 3ra Edición. Mc Graw Hill. México.
- DE LOACH, Stand (2000). *Transformación Organizacional: el rol del gerente en la época posmoderna*. México.
- EMERY, James (1990). *Sistemas de Información para la Dirección*. Ediciones Díaz de Sanots S.A. Madrid
- ESPINOSA M. y Medina C. (2003). *Cambio Organizacional: Sistemas de Información y Emociones. Gestión y Estrategia*. Nº 15. (<http://azc.uam.mx/publicaciones-/gestion/num15/doc13.htm> )
- FERNÁNDEZ, Edgar, Barboza, Claudia y González, Apolunio (1998). *Resistencia al Cambio*. Maestría en Gestión de la Calidad. Universidad Autónoma de Tamaulipas. Tamaulipas, <http://www.excelencia.uat.mx/decisiones/lecturas/-resistencia.htm.com>.
- FURNHAM, Adrian (2001): *Psicología Organizacional: El comportamiento del individuo en las organizaciones*. Oxford University Press. México.
- GARCÍA, Gustavo y Johanna Rangel (2000). *Resistencia al Cambio Tecnológico en las Organizaciones durante el Desarrollo de un Sistema de Información en el área de Recursos Humanos*. Memoria de Grado. UCAB.

- HERNANDEZ, Roberto, Fernández y Baptista (1991). *Metodología de la investigación*. Mc Graw Hill. México.
- JENSEN, A.J. y A.P. Sage (2000). *A Systems Management Approach for Improvement of Organizational Performance Measurement Systems*. Information Knowledge Systems Management.
- KEEN, Meter G.W. (1991). *Shaping the Future: Business Design through Information Technology*. Cambridge Harvard Business School Press.
- KOCH, C. (2003). *The ABCs of ERP*. Recuperado el 08 de Octubre de 2004, en: <http://www.cio.com/research/erp/edit/erpbasics.html>
- KOTTER, John (1996). *El Líder del Cambio*. Editorial Mc. Graw Hill.
- LAUDON, Kenneth y Jane Laudon (1996). *Administración de los Sistemas de Información. Organización y Tecnología*. 3ra Edición. Prentice Hall. México.
- LEWIN, Kurt (1988). *La teoría del campo en la ciencia social*. Barcelona.
- MURDICK, Robert (1988). *Sistemas de información basados en computadoras para la administración modern*. Diana. México.
- MySAP ERP. Recuperado el 29 de enero del 2006 en: <http://www.sap.com/spain/solutions/business-suite/erp/index-.epx>.
- O'Brien, James A. *Sistemas de Información Gerencial*. Cuarta Edición. McGraw Hill. 2001.
- PALACIOS, Luis. (1998). *Principios Esenciales para Realizar Proyectos*. Un Enfoque Latino. Caracas: Universidad Católica Andrés Bello.
- Project Management Institute, Standards Committee (2004). *Una Guía a los Fundamentos de la Dirección de Proyectos (PMBOK Guide)*. EUA: Project Management Institute.
- ROBBINS, Stephen (1998). *La Administración en el Mundo de Hoy*. Editorial Prentice Hall. México.
- ROJAS, Braulio. *Competitividad*. Recuperado el 28 de enero del 2005 en: <http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/eco/competitividad.htm>.
- SALINAS, Alberto (1975). *La reforma administrativa*. México: Fondo de Cultura Económica.
- SANDERS, Donald (1990). *Informática: Presente y Futuro*. Ediciones Mc. Graw Hill. Tercera edición. México.

SAP. *SAP for Mining*. Recuperado el 29 de enero del 2006 en: <http://www.sap.com/industries/mining/index.epx>.

SAP. Recuperado el 29 de enero del 2006 de: <http://www.sap.com/spain/solutions/business-suite/erp/index-.epx>).

SAP. Recuperado el 5 de marzo del 2006 en: [http://www.sap.com/spain/industries/professionalservices/key\\_capabilities/-project.epx](http://www.sap.com/spain/industries/professionalservices/key_capabilities/-project.epx) ):

SAP. *SAP ha lanzado 39 nuevas soluciones de software empresarial*. Recuperado el 28 de enero del 2006 en: <http://www.e-global.es/article295-SAP-ha-lanzado-39-nuevas-soluciones-de-software-empresarial-html>

SCOTT, George M. (1998). *Principios de Sistemas de Información*. Editorial Mc. Graw Hill. México.

SENN, James (1988). *Análisis y Diseño de Sistemas de Información*. 2da Edición, Mc Graw Hill. México.

SIEM, Soraya. *Modelo para la implementación de tecnología de información de apoyo de los procesos de gestión en pequeñas y medianas empresas en Venezuela*. Memoria de Grado. UCAB 2005.

SIERRA, Restituto (1975). *Técnicas de Investigación Social. Ejercicios y Problemas*. Editorial Paraninfo. Madrid.

The Price Waterhouse Change Integration Team (1995). *El Cambio Óptimo: Las mejores prácticas para transformar su empresa*.

VENEGAS, Arturo. *¿ERP, Una solución o una carga para las compañías?* Recuperado el 28 de enero del 2006 en: <http://www.gestiopolis.com/canales5/emp/pymecommx/1.htm>.

VERNAL, V. y Pacheco, Elizabeth (2001). *Influencia del uso de un sistema de información integrado de Recursos humanos en el proceso de planificación de carrera*. Memoria de Grado UCAB. Pág 5.

WIKIPEDIA. *SAP*. Recuperado el 28 de enero del 2006 en: <http://es.wikipedia.org/wiki/SAP>.

WIKIPEDIA. *Sistemas de planificación de recursos*. Recuperado el 28 de enero del 2006 en: [http://es.wikipedia.org/wiki/-Sistema\\_de\\_planificaci%C3%B3n\\_de\\_recursos](http://es.wikipedia.org/wiki/-Sistema_de_planificaci%C3%B3n_de_recursos).

WIKIPEDIA, Recuperado el 28 de enero del 2006 en: [http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema\\_de\\_planificaci%C3%B3n\\_de\\_recursos](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_planificaci%C3%B3n_de_recursos)).

## ANEXO A

### CUESTIONARIO

#### INSTRUCCIONES

Este cuestionario ha sido diseñado para recabar información acerca de los Atributos del Sistema de Información Integrado de **SAP**, así como los aspectos asociados al uso del mismo, en la Gestión de Proyectos dentro de la Gerencia General de Proyectos y Construcción de CVG Ferrominera Orinoco. Esta conformado por dos (02) secciones, que están referidas a las fases necesarias para la gestión de proyectos de acuerdo al rol que desempeña cada usuario dentro del sistema.

Le rogamos que lea por completo estas instrucciones antes de comenzar a responder.

En la primera sección se presenta una serie de afirmaciones acompañadas de una escala de respuestas de tres casillas cada una:

- La primera corresponde a la respuesta **DEFINITIVAMENTE NO** y
- La tercera casilla corresponde a **DEFINITIVAMENTE SÍ**.
- También puede responder a una posición intermedia según su percepción (**MEDIANAMENTE**).

Cuando responda a cada afirmación, le pedimos que piense siempre en la situación **actual** (empleando el sistema), **comparándola** con la situación **anterior** donde no utilizaba el sistema **SAP**. Escoja la opción que considere que es la más cercana a la realidad percibida por usted y marque con una X, sobre el valor correspondiente.

En la segunda sección se presenta una serie de preguntas cerradas, en la cual sólo debe seleccionar la pregunta si utiliza o no el procedimiento o módulo para la función que se le esta cuestionando, las cuales están orientas de igual forma al rol que desempeña dentro del sistema. Escoja la opción que considere que es la más cercana a la realidad percibida por usted y marque con una X, en el espacio correspondiente.

Por favor responda a todas las afirmaciones siendo lo más sincero posible.

Es importante acotar que la información conseguida a través de este cuestionario será considerada totalmente anónima y confidencial y sólo será utilizada para fines del Trabajo de Grado. Este no tendrá ninguna repercusión laboral.

## SECCION I

**PARTE A. Formulación y evaluación de proyectos:** Establecer las bases para la creación de un proyecto dentro del sistema de información integrado SAP, el cual consiste en dar una codificación única a un proyecto de acuerdo al tipo de proyecto, que según definido por CVG Ferrominera Orinoco puede ser un proyecto de inversión, de gastos o órdenes de inversión. así como conocer el estado del proyecto en cuanto a su condición dentro del sistema.

**0 = Definitivamente NO**

**1 = Medianamente**

**2 = Definitivamente SI**

	A			B		
	Al realizar la codificación de los proyectos, el sistema ...			Al utilizar el STATUS del proyecto, el sistema ...		
1... Me facilita la realización de la actividad	0	1	2	0	1	2
2... Me permite llevar a cabo la actividad con mayor fluidez	0	1	2	0	1	2
3... Me permite llevar a cabo la actividad sin que presente interrupción en el sistema	0	1	2	0	1	2
4... Facilita la correspondencia entre mis requerimientos y los resultados que obtengo	0	1	2	0	1	2
5... Me provee de la información que requiero	0	1	2	0	1	2
6... Me proporciona la información que necesita con una mayor rapidez	0	1	2	0	1	2
7... Me suministra de forma inmediata la información que requiero	0	1	2	0	1	2
8... Me permite hacer uso de la información cargada en forma reciente	0	1	2	0	1	2
9... Me facilita la comprobación e inspección de la información guardada en la base de datos	0	1	2	0	1	2
10... Me permite un facil manejo de la información	0	1	2	0	1	2
11... Permite la permanencia y duración de la información	0	1	2	0	1	2
12... Me permite un adecuado manejo de la información disponible	0	1	2	0	1	2
13... Me facilita la obtención de los requerimientos específicos	0	1	2	0	1	2
14... Me suministra información válida y certera.	0	1	2	0	1	2
15... Me permite adquirir la información con mayor puntualidad	0	1	2	0	1	2
16... Posee información invulnerable dentro de la base de datos	0	1	2	0	1	2
17... Me permite la exactitud de los datos	0	1	2	0	1	2
18... Me permite la privacidad de los datos	0	1	2	0	1	2
19... Me proporciona información infalible, de forma indudable	0	1	2	0	1	2
20... Me proporciona los datos de una manera segura, confiable	0	1	2	0	1	2
21... Propicia el intercambio de la información	0	1	2	0	1	2
22,, Me arroja la información rquerida de forma adecuada.	0	1	2	0	1	2
23... Me facilita la interacción con la información que requiero	0	1	2	0	1	2
24... Posee procesos sencillos de realizar	0	1	2	0	1	2
25... Es de fácil manejo para la realización de tareas	0	1	2	0	1	2

**PARTE B. Planificación de proyectos:** es una herramienta provechosa para distribuir la mano de obra, administrar otros recursos (como equipos, herramientas, etc.), desarrollar el flujo de caja o plan de facturación y establecer una referencia base (baseline) para el chequeo del progreso. Adicionalmente y lo más importante, la red del programa es utilizada para generar proyecciones revisadas del principio al fin de actividades futuras y finalización total del proyecto: identificación del camino crítico y de los caminos más largos.

0 = Definitivamente NO

1 = Medianamente

2 = Definitivamente SI

	C			D			E			F			G			H		
	Al realizar las actividades de planificación de estructura de los proyectos, el sistema ...			Al realizar las actividades de planificación de costos de los proyectos, el sistema ...			Al realizar las actividades de planificación de fechas de los proyectos, el sistema ...			Al realizar las actividades de planificación de recursos de los proyectos, el sistema ...			Al realizar las actividades de planificación de procura de los materiales de los proyectos, el sistema ...			Al realizar las actividades de planificación de distribución del presupuesto de los proyectos, el sistema ...		
1... Me facilita la realización de la actividad	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2
2... Me permite llevar a cabo la actividad con mayor fluidez	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2
3... Me permite llevar a cabo la actividad sin que presente interrupción en el sistema	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2
4... Facilita la correspondencia entre mis requerimientos y los resultados que obtengo	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2
5... Me provee de la información que requiero	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2
6... Me proporciona la información que necesita con una mayor rapidez	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2
7... Me suministra de forma inmediata la información que requiero	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2
8... Me permite hacer uso de la información cargada en forma reciente	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2
9... Me facilita la comprobación e inspección de la información guardada en la base de datos	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2
10... Me permite un fácil manejo de la información	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2
11... Permite la permanencia y duración de la información	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2
12... Me permite un adecuado manejo de la información disponible	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2
13... Me facilita la obtención de los requerimientos específicos	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2
14... Me suministra información válida y certera.	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2
15... Me permite adquirir la información con mayor puntualidad	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2
16... Posee información invulnerable dentro de la base de datos	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2
17... Me permite la exactitud de los datos	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2
18... Me permite la privacidad de los datos	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2
19... Me proporciona información infalible, de forma indudable	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2
20... Me proporciona los datos de una manera segura, confiable	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2
21... Propicia el intercambio de la información	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2
22... Me arroja la información requerida de forma adecuada.	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2
23... Me facilita la interacción con la información que requiero	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2
24... Posee procesos sencillos de realizar	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2
25... Es de fácil manejo para la realización de tareas	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2

**PARTE C. Control de la ejecución de los proyectos:** en esta etapa, las actividades y procesos planificados al comienzo del proyecto son desarrollados durante la fase de ejecución. Esto incluye, por ejemplo, entrada de las fechas actuales de comienzo y fin. También los procesos de procura de materiales y servicio son generados y los documentos (solicitudes de pedido) resultantes son asignados a la estructura del proyecto. Asimismo, se puede realizar el seguimiento y control del proyecto a través del análisis del progreso.

0 = Definitivamente NO  
 1 = Medianamente  
 2 = Definitivamente SI

	I			J			K			L			M			N		
	Al realizar las actividades de liberación de los proyectos, el sistema ...			Al realizar las actividades de notificación de operaciones de los proyectos, el sistema ...			Al realizar las actividades de entradas de servicio de los proyectos, el sistema ...			Al realizar las actividades de cálculo de progreso de los proyectos, el sistema ...			Al realizar las actividades de simulación de los proyectos, el sistema ...			Al realizar las actividades de seguimiento a los procesos de compra, el sistema ...		
1... Me facilita la realización de la actividad	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2
2... Me permite llevar a cabo la actividad con mayor fluidez	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2
3... Me permite llevar a cabo la actividad sin que presente interrupción en el sistema	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2
4... Facilita la correspondencia entre mis requerimientos y los resultados que obtengo	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2
5... Me provee de la información que requiero	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2
6... Me proporciona la información que necesita con una mayor rapidez	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2
7... Me suministra de forma inmediata la información que requiero	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2
8... Me permite hacer uso de la información cargada en forma reciente	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2
9... Me facilita la comprobación e inspección de la información guardada en la base de datos	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2
10... Me permite un fácil manejo de la información	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2
11... Permite la permanencia y duración de la información	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2
12... Me permite un adecuado manejo de la información disponible	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2
13... Me facilita la obtención de los requerimientos específicos	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2
14... Me suministra información válida y certera.	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2
15... Me permite adquirir la información con mayor puntualidad	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2
16... Posee información invulnerable dentro de la base de datos	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2
17... Me permite la exactitud de los datos	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2
18... Me permite la privacidad de los datos	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2
19... Me proporciona información infalible, de forma indudable	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2
20... Me proporciona los datos de una manera segura, confiable	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2
21... Propicia el intercambio de la información	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2
22... Me arroja la información requerida de forma adecuada.	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2
23... Me facilita la interacción con la información que requiero	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2
24... Posee procesos sencillos de realizar	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2
25... Es de fácil manejo para la realización de tareas	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2

**PARTE D. Cierre de proyectos:** consiste en realizar un cierre técnico después de haber notificado el 100% de una, varias o todas las actividades y/o operaciones del proyecto: es decir, después de la ejecución física de la(s) operación(es) o el finiquito del proyecto. Se realiza para garantizar que las operaciones no puedan seguir siendo notificadas o modificarlas.

**0 = Definitivamente NO**

**1 = Medianamente**

**2 = Definitivamente SI**

	N		
	Al realizar la actividades de cierre de los proyectos, el sistema ...		
1... Me facilita la realización de la actividad	0	1	2
2... Me permite llevar a cabo la actividad con mayor fluidez	0	1	2
3... Me permite llevar a cabo la actividad sin que presente interrupción en el sistema	0	1	2
4... Facilita la correspondencia entre mis requerimientos y los resultados que obtengo	0	1	2
5... Me provee de la información que requiero	0	1	2
6... Me proporciona la información que necesita con una mayor rapidez	0	1	2
7... Me suministra de forma inmediata la información que requiero	0	1	2
8... Me permite hacer uso de la información cargada en forma reciente	0	1	2
9... Me facilita la comprobación e inspección de la información guardada en la base de datos	0	1	2
10... Me permite un fácil manejo de la información	0	1	2
11... Permite la permanencia y duración de la información	0	1	2
12... Me permite un adecuado manejo de la información disponible	0	1	2
13... Me facilita la obtención de los requerimientos específicos	0	1	2
14... Me suministra información válida y certera.	0	1	2
15... Me permite adquirir la información con mayor puntualidad	0	1	2
16... Posee información invulnerable dentro de la base de datos	0	1	2
17... Me permite la exactitud de los datos	0	1	2
18... Me permite la privacidad de los datos	0	1	2
19... Me proporciona información infalible, de forma indudable	0	1	2
20... Me proporciona los datos de una manera segura, confiable	0	1	2
21... Propicia el intercambio de la información	0	1	2
22... Me arroja la información requerida de forma adecuada.	0	1	2
23... Me facilita la interacción con la información que requiero	0	1	2
24... Posee procesos sencillos de realizar	0	1	2
25... Es de fácil manejo para la realización de tareas	0	1	2

**SECCION II**

Nivel de Uso del sistema. Grado de uso de cada uno de los módulos o procedimientos del sistema para la Gestión de Proyectos

**PARTE A. De acuerdo al rol de Jefe de Proyecto.**

1. ¿En que medida o porcentaje Ud. considera que se esta utilizando el sistema de información para llevar a cabo la Gestión de Proyectos en la empresa? (Señale según sea el caso, el porcentaje que considere más cercano o real al grado de uso del sistema).

0%  25%  50%  75%  100%

2. ¿Utiliza Ud. el sistema para definir el Código de Identificación de un Proyecto (Máscara)?.	
3. ¿Utiliza Ud. el sistema para clasificar los Tipos de proyecto?	
4. ¿Utiliza Ud. el Esquema de Estatus de Usuario a un proyecto?	
5. ¿Utiliza Ud. el sistema para Liberar Operaciones?	
6. ¿Utiliza Ud. el sistema para hacer seguimiento a los procesos de compra?	
7. ¿Utiliza Ud. el sistema para el cierre técnico parcial o total de un proyecto?	
8. ¿Utiliza Ud. el sistema para el cierre administrativo de un proyecto?	

## PARTE B. De acuerdo al rol de Planificador de Proyectos

1. ¿En que medida o porcentaje Ud. considera que se esta utilizando el sistema de información para llevar a cabo la Gestión de Proyectos en la empresa? (Señale según sea el caso, el porcentaje que considere más cercano o real al grado de uso del sistema).

0%  25%  50%  75%  100%

2. ¿Ud. define el Código de Identificación de un Proyecto (Máscara)?	
3. ¿Utiliza Ud. el sistema para clasificar los Tipos de proyecto?	
4. ¿Utiliza Ud. el Esquema de Estatus de Usuario a un proyecto?	
5. ¿Utiliza Ud. el sistema para describir las actividades y estructura de una Programación Estructurada de Proyectos (PEP)?.	
6. ¿Utiliza Ud. la Tabla de Planificación de Proyectos (Project Builder) para crear y mantener la Programación Estructurada de Proyectos?	
7. ¿Utiliza Ud. el sistema para describir las actividades y estructura de un grafo?	
8. ¿Utiliza Ud. el sistema para Planificar los Costos de un proyecto?	
9. ¿Utiliza Ud. el sistema para Planificar las Fechas para las actividades de un PEP?	
10. ¿Utiliza Ud. el sistema para distribuir la carga de trabajo a través de operaciones internas?	

**PARTE B. De acuerdo al rol de Ejecutor**

1. ¿En que medida o porcentaje Ud. considera que se esta utilizando el sistema de información para llevar a cabo la Gestión de Proyectos en la empresa? (Señale según sea el caso, el porcentaje que considere más cercano o real al grado de uso del sistema).

0%  25%  50%  75%  100%

2. ¿Utiliza Ud. el sistema para introducir fechas actuales para las operaciones?	
3. ¿Utiliza Ud. el sistema para realizar seguimiento al proyecto?	
4. ¿Utiliza Ud. el sistema para el Cálculo y Análisis de progreso de un proyecto?	
5. ¿Utiliza Ud. el sistema para una simulación de proyecto?	

**PARTE B. De acuerdo al rol de Administrador de Proyectos**

1. ¿En que medida o porcentaje Ud. considera que se esta utilizando el sistema de información para llevar a cabo la Gestión de Proyectos en la empresa? (Señale según sea el caso, el porcentaje que considere más cercano o real al grado de uso del sistema).

0%  25%  50%  75%  100%

2. ¿Utiliza Ud. el sistema para identificar y planificar las necesidades de materiales y servicios a través de operaciones internas y de servicio	
3. ¿Utiliza Ud. el sistema para planificar y distribuir el presupuesto de un proyecto?	
4. ¿Utiliza Ud. el sistema para hacer entrada de servicios?	