



**UNIVERSIDAD CATOLICA ANDRES BELLO**

**DIRECCION DE POSTGRADOS**

**POSTGRADO EN GERENCIA DE PROYECTOS**

**ADECUACION DEL SISTEMA DE CONTROL DE PLANTA DEL  
AEROPUERTO INTERNACIONAL SANTIAGO MARIÑO DE  
PORLAMAR**

*Autopsia de un proyecto enfocado desde la Gerencia del Conocimiento*

Trabajo Especial de Grado para optar al título de  
Especialista en Gerencia de Proyectos

Caracas, Octubre de 2001

## TABLA DE CONTENIDOS

---

CONSTANCIA DE ACEPTACIÓN DEL PROYECTO	4
ANTECEDENTES	5
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	6
Introducción	6
Cierre del Proyecto	7
Enunciado del Problema	8
JUSTIFICACION DE LA INVESTIGACIÓN	9
METODOLOGIA	10
MARCO TEORICO	12
Objetivo	12
Alcance	12
Tópicos a Desarrollar	12
Gerencia de Proyectos	12
Areas del Conocimiento de la Gerencia de Proyectos	13
Cierre del Proyecto	15
Las "Lecciones Aprendidas" como parte del Cierre de Proyectos	16
Gerencia del Conocimiento	16
DESCRIPCION DEL PROYECTO	18
Tabla resumen de resultados del proyecto	18

Descripción del Proyecto	19
Cronología de Hechos Resaltantes del Proyecto	25
INSTRUMENTO DE EVALUACION	27
ANALISIS DE RESULTADOS	29
CONCLUSIONES	105
UNA PROPUESTA DESDE LA GERENCIA DEL CONOCIMIENTO	107
REVISIÓN BIBLIOGRAFICA	110
<u>ANEXOS</u>	
ANEXO N°1: Plan de Ejecución del Proyecto	
ANEXO N°2: Instrumento de Medición	
ANEXO N°3: Tabulación de Resultados	
ANEXO N°4: Minutas de Reunión	
ANEXO N°5: Cronograma del Proyecto	
ANEXO N°6: Plan de Adiestramiento	
ANEXO N°7: Work Order Intesa	
ANEXO N°8: Dossier de Cierre	
ANEXO N°9: Cierre Financiero	

## CONSTANCIA DE ACEPTACIÓN DEL TRABAJO DE GRADO

---

**Caracas, 15 de Octubre de 2001**

**Señores**

**UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO**

**Dirección General de los Estudios de Postgrado**

**Postgrado de Gerencia de Proyectos**

**Presente**

**Por medio de esta comunicación hago constar que he leído el contenido del Trabajo Especial de Grado que presenta a consideración de esa Dirección General el Ing. Nelson José Ochoa Rodríguez, titular de la cédula de identidad número 6.095.501 y del expediente académico número \_\_\_\_\_, para optar al título de Especialista en Gerencia de Proyectos el cual lleva por título “Evaluación Metodológica del Proyecto Adecuación del Sistema de Control de Planta del Aeropuerto Internacional Santiago Mariño de Porlamar, Estado Nueva Esparta”.**

**Así mismo hago constar que estoy conforme con el contenido presentado en este Trabajo Especial de Grado por lo que acepto llevar a cabo la labor de asesoría.**

**Atentamente,**

**Prof. Luis Enrique Palacios**

**Asesor**

## ANTECEDENTES

---

“Nadie aprende por cabeza ajena...”

Así reza el refrán popular queriendo indicar que las personas aprenden más por la vivencia de sus propias experiencias en lugar de obtener el conocimiento de las **lecciones aprendidas** de sus semejantes...pero ahora, esto no es del todo cierto...

Los años 90 fueron caracterizados como la época de la **información**, sin embargo el siglo 21 esta evolucionando para convertirse en la era del **conocimiento**, en la cual las corporaciones dirigen gran parte de sus esfuerzos en convertir las lecciones aprendidas en parte de su **capital intelectual** mediante la gerencia o administración del conocimiento.

Desde el punto de vista de los proyectos, a pesar de sus características de unicidad y temporalidad, siempre existen elementos que siendo debidamente documentados y administrados pueden servir para que otros capitalicen las lecciones aprendidas incrementando la eficacia y eficiencia de los procesos propios de cada unidad que desarrolla proyectos o que maneja sus procesos tomando parte de esta metodología de trabajo. Es en la etapa de **cierre del proyecto** donde se deben documentar las experiencias y aprendizajes para que posteriormente se difundan adecuadamente y se capitalicen las lecciones aprendidas.

El presente trabajo propone mediante la “autopsia” de un proyecto concluido lograr los siguientes objetivos:

- Evaluar la metodología utilizada en el desarrollo del proyecto contrastándola con el modelo propuesto por el *Project Management Institute (PMI)* en sus guías del Cuerpo de Conocimiento en la Gerencia de Proyectos (*Project Management Body of Knowledge – PMBOK*) donde se desarrollaran en detalle cada uno de los procesos involucrados en el ciclo de vida del proyecto.
- Analizar el proceso del cierre de proyectos como el medio de obtener las lecciones aprendidas.
- Plantear escenarios para lograr, a través de la Gerencia del Conocimiento, la elaboración de las lecciones aprendidas y su difusión entre los participantes en la ejecución de proyectos como formula para aumentar la generación de valor.

# PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

---

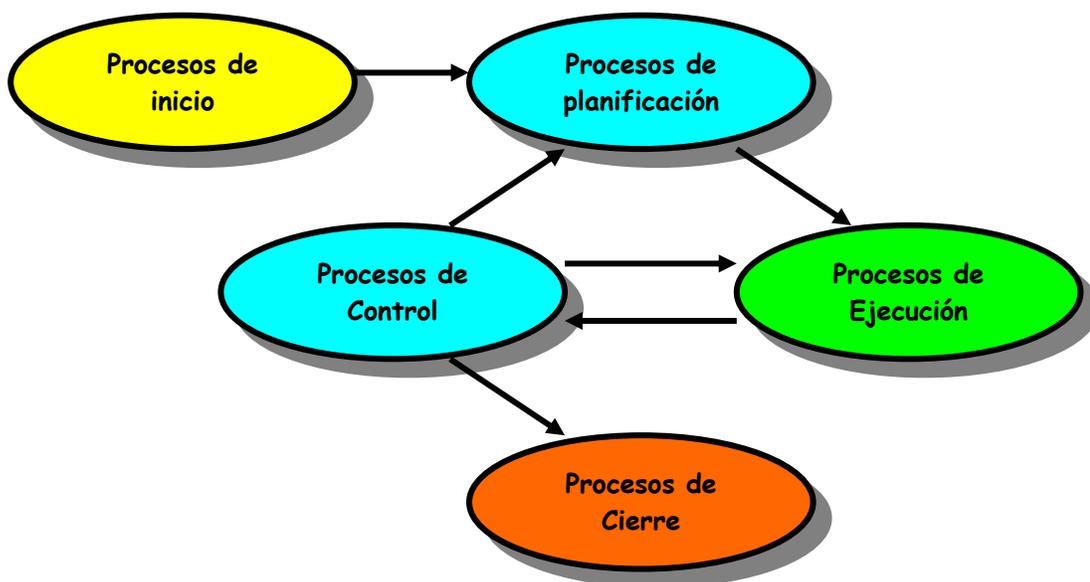
## 1. Introducción

De acuerdo al PMBOK (PMI,1996:5) "...Un proyecto puede entonces puede ser definido en términos de sus características distintivas – *un proyecto es un esfuerzo temporal llevado a cabo para crear un único producto o servicio...*".

Ampliando esta definición, un proyecto es cualquier esfuerzo necesario de transformar una situación actual a otra futura mediante la ejecución orquestada de actividades con una calidad y tiempo determinados.

Los proyectos pueden clasificarse de diversas maneras dependiendo de su naturaleza: construcción, desarrollo de productos de software, industria farmacéutica, investigación y desarrollo, industria aeroespacial, desarrollo de ingeniería, entre muchos otros... inclusive de tan variada naturaleza como la organización de un matrimonio y la compra de un apartamento.

Cada tipo de proyecto cumple con diferentes fases en su ciclo de vida, sin embargo, todas las fases del proyecto están compuestas de procesos, los cuales no son más que una serie de acciones para la obtención de un resultado. En el ámbito de la gerencia de proyectos tenemos el siguiente modelo donde se indican los grupos de procesos en una fase y sus interacciones:



En la línea del PMBOK (PMI,1996:28) ...”Los procesos de la gerencia de proyectos pueden ser organizados dentro de cinco grupos:

- **Procesos de Inicio:** reconoce que proyecto o fase del mismo podría comenzar y quien debe ejecutarlo.
- **Procesos de Planificación:** se idea y se mantiene un esquema de trabajo para el cumplimiento de las necesidades del negocio que el proyecto propone direccionar.
- **Procesos de Ejecución:** coordinación de las personas y otros recursos para llevar a cabo el plan de trabajo.
- **Procesos de Control:** asegura que los objetivos del proyecto son logrados mediante el monitoreo y medición del progreso, tomando acciones correctivas cuando sea necesario.
- **Procesos de Cierre:** donde se formaliza la aceptación del proyecto o fase debidamente documentada y ordenada.”

Cada tipo de proyecto tiene sus particularidades en sus propios ciclos de vida, sin embargo, existe una fase en que coinciden todos los proyectos: **la fase de cierre del proyecto.**

## 2. Cierre del Proyecto:

El cierre de un proyecto o finalización del proyecto es la fase que marca el hito en la temporalidad del esfuerzo iniciado para el logro de un cambio en un proceso. Todos los recursos que trabajaron en la fase de arranque y puesta en marcha del proyecto son desincorporados paulatinamente a iniciar nuevos proyectos u otras actividades. Aquí surgen varias preguntas que vienen a conformar la problemática a desarrollar en este trabajo. Veamos:

- ¿El proyecto produce los **resultados** para los que fue desarrollado?
- ¿Cuáles son los indicadores que permiten afirmar el **éxito** del proyecto?
- ¿Qué eventos marcaron las **desviaciones** entre el desempeño real y planificado?
- Como organización de proyectos, ¿qué actividades pueden **mejorar** el desempeño?

Las respuestas a estas interrogantes pueden encontrarse con una correcta finalización de los proyectos, donde desde la perspectiva de la gerencia de proyecto se puede lograr incrementar el capital intelectual del grupo proyectista tomando como una de las fuentes del conocimiento las **lecciones aprendidas**.

### 3. Enunciado del Problema

**Ejecutar la etapa de finalización de los proyectos como un medio de incrementar el conocimiento de la organización partiendo de las lecciones aprendidas.**

El proyecto seleccionado para efectuar su autopsia es la “Actualización del Sistema de Control de la Planta Aeropuerto Porlamar” auspiciado por DELTAVEN. Toda la información relativa al desarrollo de este proyecto se detalla después de la exposición del Marco Teórico.

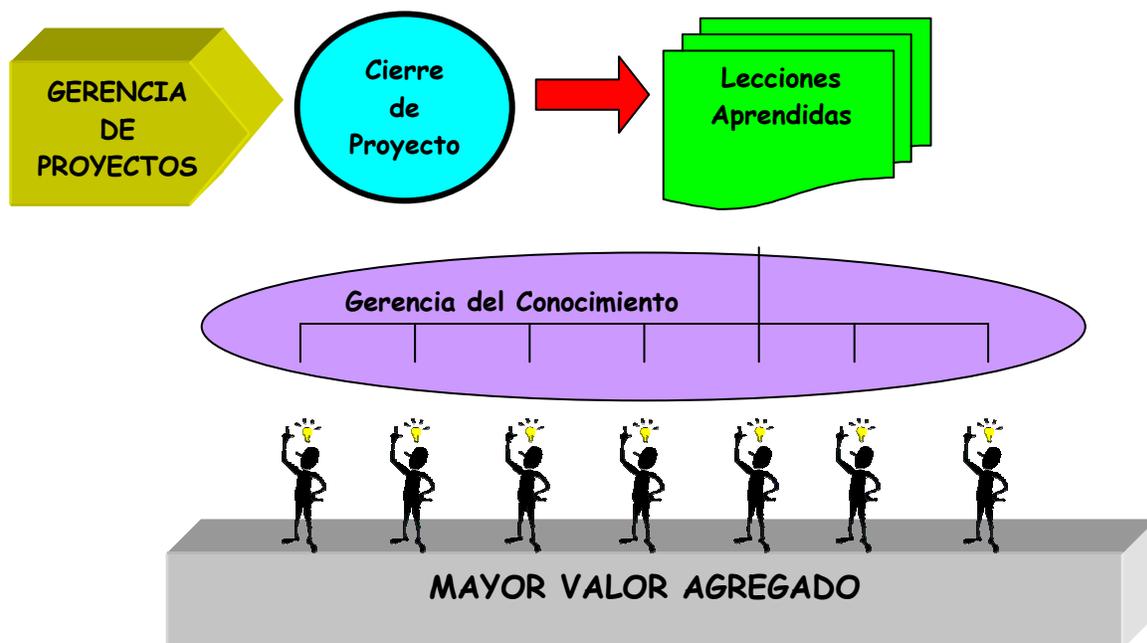
## JUSTIFICACION DE LA INVESTIGACION

El desarrollo del estudio del cierre de proyectos, desde el punto de vista de las lecciones aprendidas, toma como punto de partida la poca VALORACION que se otorga al proceso de cierre de proyectos en el ámbito latino (Palacios, Luis Enrique, 2000) y la situación que muchas compañías que a nivel mundial no documentan sus lecciones aprendidas a causa de que sus empleados se rehusan a firmar documentos que evidencien posibles errores durante la realización del proyecto (Kezner, Harold, 1995).

Por otra parte, hace casi 10 años se ha venido gestando la idea de “administrar el conocimiento” como una de las practicas de administración fundamentales para la obtención de beneficios en una economía basada en conocimiento. (Amidon, Debra M., 1999).

Según Carla O’Dell, presidente de la American Productivity & Quality Center (APQC), y directora del Centro Internacional de Benchmarking Clearinghouse en Houston, la Gerencia del Conocimiento se puede definir como *“políticas sistemáticas que ayudan al flujo de la información y conocimientos hacia las personas adecuadas en el momento preciso de forma que ellas puedan actuar más eficiente y efectivamente”*.

La integración de estas opiniones conforman la justificación que los cierres de proyectos, debidamente documentados son una fuente de conocimiento que puede incrementar el valor a las empresas una vez que este es debidamente administrado, tal y como se muestra en el siguiente modelo:



## METODOLOGIA

---

Para llevar a cabo este tema, se efectuó un análisis comparativo de las fases transcurridas en un proyecto de reciente ejecución, y analizarlas a la luz de las de los estándares del *Project Management Institute (PMI)* en sus guías del Cuerpo de Conocimiento en la Gerencia de Proyectos (*Project Management Body of Knowledge – PMBOK*).

En esta investigación, el autor eligió el proyecto de “Actualización del Sistema de Control de la Planta Aeropuerto Porlamar”, desarrollado por la Gerencia de Automatización Industrial de PDVSA, para la Gerencia de Aviación de DELTAVEN durante el año 2000, habiendo realizado el cierre del proyecto en Abril del 2001.

Para calificar el desempeño de este proyecto, se realizaron las siguientes actividades:

- 1. Documentación del Proyecto:** Se desarrolló una memoria descriptiva del proyecto y los aspectos más resaltantes durante su ejecución. Asimismo, se incluyen los soportes necesarios para permitir el análisis comparativo con las fases indicadas en el PMBOK. (ver Anexo N° 1)
- 2. Levantamiento de la Data:** Se aplicaron los instrumentos de medición, mostrados en el Anexo N° 2, a las personas clave que participaron durante la realización del proyecto.
- 3. Tabulación de la Data:** Los datos obtenidos en la fase anterior, fueron consolidados y representados de forma tal de permitir una visión holística del desarrollo de las diferentes etapas del proyecto y así permitir su análisis.
- 4. Análisis de los Resultados:** Para cada una de las fases del proyecto seleccionado, se realizó un análisis comparativo con las fases del PMBOK.
- 5. Conclusiones:** Identificadas las áreas problemas se desarrollan las lecciones aprendidas durante el proyecto.
- 6. Recomendaciones:** Con base a los resultados y conclusiones se generan recomendaciones que permitan mejorar las áreas problemas detectadas, y

adicionalmente, luego de un esbozo teórico de la Gerencia del Conocimiento, se emiten recomendaciones para facilitar la elaboración y difusión de las lecciones aprendidas a todos los involucrados como parte de una nueva metodología de trabajo que a la larga repercutirá en la agregación de valor en la ejecución de proyectos.

## MARCO TEORICO

---

### 1. Objetivo

En esta sección se proponen las fuentes que servirán de apoyo para el desarrollo del proyecto.

### 2. Alcance

Esbozar brevemente los aspectos teóricos a ser desarrollados en detalle en el proyecto.

### 3. Tópicos a desarrollar

Considerando el problema propuesto, dentro de este trabajo se desarrollarán dos temas principales desde el punto de vista teórico que servirán de marco para el desarrollo de la discusión en el análisis comparativo: la Gerencia de Proyectos y la Gerencia del Conocimiento.

### 4. Gerencia de Proyectos

En opinión de Harold Kerzner en su obra *Project Management* (Kerzner, Harold, 1995), para entender lo que es la Gerencia de Proyectos, primero debe entenderse que se entiende como “proyecto”. Al respecto, varios autores han escrito sus definiciones. Veamos algunas de ellas:

- ✓ De acuerdo al PMBOK (PMI,1996:5) “...Un proyecto puede entonces puede ser definido en términos de sus características distintivas – *un proyecto es un esfuerzo temporal llevado a cabo para crear un único producto o servicio...*”.
- ✓ El mismo Kerzner, en su obra (Kerzner, Harold ,1995:2-3), indica que, “...un proyecto puede ser considerado como una serie de actividades y tareas que: i) Tienen el objetivo específico de ser completadas dentro de ciertas especificaciones; ii) Tienen fechas de inicio y terminación definidas; iii) tienen financiamiento limitado y iv) Consumen Recursos ( i.e. dinero, personas, equipos)”

- ✓ Según Luis Enrique Palacios (Palacios, Luis Enrique,2000:27) “Un proyecto es un trabajo que realiza una organización con el objetivo de dirigirse hacia una situación deseada. Se define como un conjunto de actividades orientadas a un fin común, que tienen un comienzo y una terminación”

Como “Gerencia”, se entiende la administración o manejo de recursos para el cumplimiento de las metas de la organización.

Una de las definiciones, que a criterio del autor, abarca la Gerencia de Proyectos es ...”ES LA APLICACIÓN SISTEMÁTICA DE UNA SERIE DE CONOCIMIENTOS, HABILIDADES, HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS PARA ALCANZAR O EXCEDER LOS REQUERIMIENTOS DE LOS *STAKEHOLDERS*<sup>1</sup> DE UN PROYECTO” (Palacios, Luis Enrique, 2000: 63)

Esta serie de conocimientos y características especiales que debe conocer, entender y ejercer el Gerente de Proyectos se han consolidado en las Áreas del Conocimiento de la Gerencia de Proyectos publicadas por el *Project Management Institute* en sus “Guías del Cuerpo de Conocimiento en la Gerencia de Proyectos “ (*Project Management Body of Knowledge – PMBOK*).

## 5. Áreas del Conocimiento de la Gerencia de Proyectos

El PMBOK define nueve Áreas del Conocimiento de la Gerencia de Proyectos, las cuales se describen brevemente a continuación:

- Gerencia de la Integración de Proyectos:

Incluye los procesos necesarios para la correcta ejecución y control del proyecto. Estos son: Desarrollo del Plan del Proyecto, Ejecución del Plan del Proyecto y Control Global de los Cambios del Proyecto.

- Gerencia del Alcance del Proyecto:

Contempla aquellos procesos que garanticen que el proyecto incluya todo el trabajo requerido, y solo el trabajo requerido para completar el proyecto satisfactoriamente. Estos procesos son: Iniciación, Planificación del Alcance, Definición del Alcance, Verificación del Alcance y Control de Cambios en el Alcance.

---

<sup>1</sup> *Stakeholders* se entiende como ...”todos los posibles actores que pueden intervenir, influir, estar interesados o ser considerados como propietarios del proyecto...” (Palacios, Luis Enrique, 2000:54)

- Gerencia del Tiempo del Proyecto:

En esta Area del Conocimiento se definen todos los procesos para asegurar la finalización del proyecto en el tiempo requerido. Los procesos son: Definición de Actividades, Secuencia de las Actividades, Estación de la duración de las Actividades, Desarrollo del Programa de Trabajo, Control del Programa de Trabajo.

- Gerencia de Costos del Proyecto:

Incluye los procesos que garanticen que el proyecto sea terminado con dentro del presupuesto aprobado. Contempla cuatro procesos: Planificación de los Recursos, Estimación de Costos, Asignación de Costos y Control de Costos.

- Gerencia de la Calidad del Proyecto:

Contempla aquellos procesos que garanticen que el proyecto va a satisfacer las necesidades para que fue concebido. Estos procesos son: Planificación de la Calidad, Aseguramiento de la Calidad y Control de la Calidad.

- Gerencia de los Recursos Humanos del Proyecto:

Abarca los procesos para hacer más efectivo el uso de las personas involucradas en el proyecto. Los procesos son: Planificación Organizacional, Procura del Personal, Desarrollo de los Equipos de Trabajo.

- Gerencia de las Comunicaciones del Proyecto:

Esta Area del Conocimiento incluye los procesos que aseguren la adecuada y oportuna generación, colección, distribución, almacenamiento, y disposición final de la información del proyecto. Contempla los procesos: Planificación de las Comunicaciones, Distribución de la Información, Reportes de Desempeño y Cierre Administrativo.

- Gerencia del Riesgo del Proyecto:

Incluye los procesos concernientes con identificar, analizar, y responder a los riesgos involucrados en el proyecto. Los procesos son los siguientes: Identificación del Riesgo, Cuantificación del Riesgo, Desarrollo de Respuestas al Riesgo, Control de la Respuesta al Riesgo.

- Gerencia de la Procura del Proyecto:

Contempla todos los procesos necesarios para la adquisición de bienes y servicios por parte de terceras personas a la organización del proyecto. Los productos de esta Area del Conocimiento son: Planificación de la Procura, Planificación de los Pedidos, Procura, Selección de Proveedores, Administración de Contratos y Cierre de los Contratos.

## 6. Cierre del Proyecto

Siguiendo la metodología propuesta del PMBOK, el cierre de los proyectos involucran procesos de dos Areas de Conocimiento: Cierre Administrativo del Proyecto, de la Gerencia de las Comunicaciones y el Cierre de Contratos, de la Gerencia de la Procura.

No obstante, otros autores adicionalmente consideran un proceso adicional, tal y como lo es la Revisión o Evaluación de Desempeño. (Palacios, Luis Enrique,2000). PDVSA, dentro de sus procedimientos para la administración de proyectos, considera de carácter obligatorio la evaluación de actuación de los contratistas que trabajaron en la obra como elemento de soporte a las valuaciones mensuales y como requisito previo a la elaboración de cierre del contrato.

Considerando ambas afirmaciones, podemos representar el cierre o finalización de los proyectos con los siguientes procesos:



El efectuar un adecuado cierre de proyectos ofrece los siguientes beneficios:

- ✓ Permite llevar estadísticas a la empresa.
- ✓ Documenta si fueron cumplidos de los objetivos del proyecto.
- ✓ Fomenta la gestión de “Gerencia Transparente” en la organización.
- ✓ Es fuente para la elaboración de las “Lecciones Aprendidas”.

## 7. Las “Lecciones Aprendidas” como parte del Cierre de Proyectos

La visión de relaciones a largo plazo en el ámbito empresarial y la disminución de barreras internacionales para la realización de negocios, como uno de los efectos de la globalización, ha hecho que el conocimiento de la organización sea uno de los grandes valores para mantener posiciones en los mercados y ser cada vez más competitivos. Esto es lo que ahora se conoce como el “Capital Intelectual” de las empresas.

Las “Lecciones Aprendidas” son una de las fuentes de conocimiento que incrementan el “Capital Intelectual” de las organizaciones, por ello, el implementar mecanismos para formar una cultura para la documentación de esta información tiene una importancia estratégica como elemento diferenciador del mercado.

En la Gerencia de Proyectos las Lecciones Aprendidas se desprenden de la documentación del post mortem del proyecto, o dicho de otra manera, de su “autopsia”, las cuales son actividades correspondientes al Cierre de los Proyectos.

## 8. Gerencia del Conocimiento

Para dar un Marco Histórico a este tema, a continuación se transcribe parte del papel de trabajo titulado “*El Momentum de la Administración del Conocimiento*” elaborado por Debra M. Amidon, Fundadora y Jefe Estratégico de la empresa ENTOVATION Internacional. Este trabajo fue expuesto durante el Foro Internacional de la Gerencia del Conocimiento celebrado en el CIED, Caracas 18 al 20 de Octubre de 1999.

“La primera conferencia enfocada en el conocimiento- mas allá de teorías de inteligencia artificial- se tituló “Administración del capital del Conocimiento en el Siglo XXI”. Fue convocada por Digital Equipment Corporation y la Sociedad de Transferencia Tecnológica de la Universidad de Purdue. La segunda, sobre “Productividad del Conocimiento” fue coordinada por Steelcase North America y

EDS en Abril de 1992. La tercera fue organizada por el Instituto de Investigación Industrial (IRI) en Vancouver, British Columbia en Octubre, 1992. Durante el mismo período McKinsey and Company inició su Práctica de Administración del Conocimiento. Ernst & Young patrocinó Ventajas del Conocimiento en 1994. Este Otoño solamente ha habido una media docena de conferencias sobre el tema. Varias mas se planifican para la Primavera. “

“...Sin embargo, los tiempos han cambiado, empujados por la aceleración de la tecnología computacional y de comunicaciones y la importancia del diferencial competitivo: el talento humano de una empresa.”

La Dra. Carla O’Dell, PhD., Presidente del American Productivity & Quality Center en su presentación en el Foro de Gerencia de Conocimiento define como Gerencia del Conocimiento como:

“Un acercamiento sistemático para ayudar a que la información fluya a la gente indicada en el momento preciso de forma que ellos puedan actuar más eficiente y efectivamente”

Así mismo definió:

“Compartir, entender y usar el conocimiento para crear valor”

## DESCRIPCION DEL PROYECTO

### 1. Tabla resumen de resultados del proyecto

ÁREA	Original	Final	Variación
Fecha de arranque	Febrero 2000	Abril 2000	+ 16.67%
Fecha de terminación	Diciembre 2000	Abril 2001	+ 33.33%
Duración	10 meses	13 meses	+25.00%
Costo	120.000.000,00 Bs.	111.948.829,92 Bs.	- 6.71%
Alcance	<p>*Desarrollo de la Ingeniería, procura, instalación, arranque y puesta en marcha de un sistema de control para el arranque y parada de bombas asociadas a la recepción despacho y almacenamiento de combustibles tipo Jet A1 y AV-GAS.</p>	<p>*Elaboración de Ingeniería Básica y de Detalles del SCP.                      *Reactivación de la Plataforma de Automatización existente.                      *Instalación de sistema que permite el arranque y parada de bombas de JetA1.                      *Sistema de Control de Planta permite adecuarse a necesidades futuras de la planta.(Nuevo tanque + bombas AV-GAS).                      *Mejoras en el CCM, documentación de instalación y operación.</p>	
Hitos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procura de Equipos</li> <li>• Cierre Presupuestario Diciembre de 2000</li> <li>• Procura de Instrumentos por el Cliente</li> <li>• Trabajos de Puesta a Tierra por el Cliente</li> </ul>		

## 2. Descripción del Proyecto

- Datos Generales:

Identificación del Proyecto:	Actualización del Sistema de Control de la Planta de Distribución de Gasolina de Aviación, Porlamar.
Unidad Promotora del Proyecto:	PDVSA Deltaven.
Ubicación:	Porlamar, Aeropuerto Santiago Mariño.
Tipo de Instalación:	Plantas de Distribución de Combustible.
Clasificación del Proyecto:	Confiabilidad Operacional.

- Antecedentes:

La planta de distribución de Combustibles del Aeropuerto Santiago Mariño administrado por Deltaven posee una plataforma para controlar las actividades básicas de operación la cual tiene aproximadamente siete (7) años fuera de operación.

Deltaven, como parte de su política para mantener altos niveles de confiabilidad en sus instalaciones aeroportuarias desea actualizar y estandarizar la plataforma tecnológica de sus Sistemas de Control de Plantas, con ello se origina el proyecto “Actualización del Sistema de Control de la Planta de Distribución de Gasolina de Aviación, Porlamar”.

- Necesidad / Justificación del Proyecto:

Deltaven, como parte de su política para mantener altos niveles de confiabilidad en sus instalaciones aeroportuarias desea actualizar y estandarizar la plataforma tecnológica de sus Sistemas de Control de Plantas, con ello se origina el proyecto “Actualización del Sistema de Control de la Planta de Distribución de Gasolina de Aviación, Porlamar”.

No obstante, producto de las reuniones de arranque del proyecto se definieron varios escenarios que justificaron adicionalmente la ejecución del proyecto, los cuales se indican a continuación:

- **La incorporación de un nuevo tanque de almacenamiento de combustible de aviación Jet A1 obliga en monitoreo del nivel del tanque, el cual es posible a través de una plataforma de adquisición de datos, la cual estaba inoperante desde 1995 .**
  
  - **Concesión o venta de la instalación a terceros para su operación.** Reacondicionando el sistema de control de planta existente con una mínima inversión se incrementaría el valor de la planta con lo cual posiblemente se obtuvieran mayores ganancias en caso de concretarse este escenario.
  
  - **Construcción de turboducto, desde la planta de distribución de El Guamache hasta la planta Aeropuerto** requiere una infraestructura mínima en Automatización Industrial a los efectos de poder controlar los inventarios de combustibles recibidos y despachados.
- 
- Definición del alcance del proyecto.

A los efectos de satisfacer las necesidades del cliente (sponsor) se efectuaron reuniones donde se definieron las necesidades actuales y sus expectativas. Estas reuniones fueron del tipo entrevistas, visitas al sitio y presentación del alcance del proyecto.

La organización contratante efectuó un estimado inicial del proyecto con base a la sustitución del controlador lógico programable (PLC) solicitado a uno de los proveedores locales de estos equipos de control. El presupuesto inicial de los trabajos fue de 70 MMBs, lo cual es un factor determinante en el dimensionamiento del proyecto.

El producto de esta fase del proyecto, se estructuró una estrategia para el levantamiento de la información y desarrollo de un concepto lo suficientemente flexible para ajustarse a las necesidades inmediatas y futuras de Deltaven.

- Propósito del Proyecto.

Diagnosticar y reacondicionar la plataforma de automatización existente mediante la incorporación de un Controlador Lógico Programable (PLC) y una Interface Hombre Maquina (IHM) capaz de atender las necesidades actuales y futuras del Sistema de Control de Planta (SCP) del aeropuerto Santiago Mariño ubicado en el Estado Nueva Esparta.

- Descripción de la Instalación

La planta está conformada por un Edificio Administrativo, un Patio de Bombas, los Tanques de Almacenamiento para JET-A1 y AV-GAS y el Centro de Control de Motores.

A continuación se describen para cada uno de los sistemas funcionales las instalaciones existentes:

#### Sistema de Almacenamiento

##### TANQUES JET-A1

TANQUE #	CAP. NOM. (LTS.)	VOL. MAX. (LTS)	VOL. MIN. (LTS)
1A	750.000	711.814	40.727
1	50.000	50.932	6.546
2	“	50.780	6.527
3	“	50.967	6.551
4	“	51.700	6.574

##### TANQUES AV-GAS

TANQUE #	CAP. NOM. (LTS.)	VOL. MAX. (LTS)	VOL. MIN. (LTS)
5	50.000	50.812	6.531
6	“	50.920	6.545

7	“	50.990	6.554
8	“	51.621	6.564
9	25.000	24.883	3.198
10	“	24.878	3.197

### Sistema de Suministro de Combustible

#### BOMBAS SUMINISTRO/RECEPCION JET-A1

BOMBA	CAPACIDAD (GPM)	PRES. MAX. (PSI)	POTENCIA (HP)	SISTEMA
B1-J1	300	90	25	Recepción
B2-J1	300	90	25	“
B3-J1	600	120	75	Suministro
B4-J1	“	“	“	“
B5-J1	“	“	“	“

#### BOMBAS SUMINISTRO/RECEPCIÓN AV-GAS

BOMBA	CAPACIDAD (GPM)	PRES. MAX. (PSI)	POTENCIA (HP)
B1-AVEGAS	100	60	15
B2-AVEGAS	“	“	“
B3-AVEGAS	“	“	“

### Descripción del Proceso

La Planta de Combustibles del Aeropuerto Santiago Mariño recibe el combustible JET-A1 de la planta de Almacenamiento del Guamache mediante camiones cisternas. El combustible AV-GAS se recibe de la Planta de Almacenamiento de Catia La Mar cada tres meses mediante camiones cisternas.

El proceso está conformado por un Sistema de Recepción de combustible, un Sistema de almacenamiento y un Sistema de Suministro de combustible.

#### Suministro de Jet-A1.

El suministro del combustible JET-A1 se realiza a través de una red de hidrantes desde la planta hasta la pista manejado un arreglo de dieciocho válvulas de 4"φ. El sistema de bombeo envía el combustible a la red de hidrantes por medio de tres (3) bombas centrifugas de 600 GPM, 120 PSI y 75 HP, accionadas manualmente (interruptor local) o desde el Centro de Control de Motores (C.C.M).

El sistema de filtros consta de dos (2) filtros separadores de 1.100 GPM c/u instalados en forma paralela en la descarga de las tres (3) bombas centrifugas.

#### Suministro de AV-Gas.

El suministro de AV-GAS se realiza a través de un gabinete de 100 GPM de capacidad. El sistema de bombeo al gabinete cuenta con tres (3) bombas de 100 GPM, 60 PSI y 15 HP de potencia. Cada bomba es accionada manualmente desde el gabinete.

El sistema de filtraje cuenta con un filtro separador instalado en la descarga de las bombas con una capacidad de 100 GPM y un filtro micrónico instalado en el gabinete de AV-GAS de 100 GPM.

#### Recepción de Jet-A1 y AV-Gas.

La recepción del combustible se realiza por camiones cisternas a través de dos (2) picos de 3" φ para JET-A1 y 1 pico de 4" para AV-GAS. El sistema de almacenamiento de JET-A1 consta de un tanque vertical aéreo de 750.000 lts y cuatro tanques horizontales aéreos de 50.000 lts c/u; el sistema de almacenamiento para AV-GAS consta de cuatro (4) tanques aéreos horizontales de 50.000 lts de capacidad cada uno y dos (2) tanques aéreos de 25.000 lts de capacidad c/u.

- Objetivos Alcanzados del proyecto.
  - Reactivación de la plataforma de Automatización existente para mejorar la confiabilidad de las operaciones.
  - Actualmente se posee un sistema que permite adecuarse con mínimo impacto a las necesidades futuras de la planta (nuevo tanque vertical para JET-A1, Sistema Contra Incendio (SCI), Jetducto desde Planta El Guamache.)
  - Realizado Diagnostico de la situación actual de la instrumentación existente, proponiendo soluciones para la mejora de los procesos.
  - Realizadas mejoras en el CCM, información detallada en cuanto a funcionamiento y esquemas de operación del mismo.
  - Inclusión de las Bombas de AVGas al sistema de supervisión y control

- Situación Actual

Los procesos de suministro, recepción y almacenamiento de la planta de distribución de combustibles son realizados en forma manual. Actualmente existen facilidades de supervisión y control necesarios para controlar eficientemente las operaciones desde el Edificio Administrativo pero, no es posible activar dichos sistemas dado a que se hace necesario la finalización de los siguientes puntos inconclusos:

1. Sustitución de toda la instrumentación de campo asociada al proyecto (actualmente se está a la espera de que la Gerencia de Aviación de Oriente finalice el proceso de colocación de dichos equipos.)
2. Aterramiento electrónico de los equipos nuevos instalados en el CCM para garantizar de esa forma su continuidad operacional en todo momento (se está a la espera del personal responsable en planta para la realización de dichos trabajos).
3. Cambio de las líneas de cableado de instrumentación inundado por combustible debido a que estas llegan al PLC desde la instrumentación de campo correspondiente (caso será enviado a la comisión de licitación menor).
4. Marcado e identificación de cables en el CCM.

### 3. Cronología de Hechos Resaltantes del Proyecto

#### Definición del Alcance

- ✓ Durante el primer trimestre de 2000, el cliente manifiesta informalmente su deseo de actualizar la plataforma del sistema de control de la Planta de Distribución de Combustibles de Aviación de Porlamar. De acuerdo a estimaciones de su Gerencia Técnica se presupuestaron 70 MMBs., asumiendo la sustitución del Controlador Lógico Programable (PLC) existente.
  
- ✓ En Mayo se realiza visita de reconocimiento a la Planta de Distribución de Combustibles de Aviación de Porlamar. Se solicita información existente al cliente, la cual es inexistente, se levanta información del proceso.
  
- ✓ Se selecciona a la empresa Venin Ingeniería, con quien la Gerencia de Automatización Industrial de PDVSA mantiene un contrato de asistencia tecnológica para la elaboración de la ingeniería básica y levantamiento de la información. El tiempo estimado fue de un mes, sin embargo, los rendimientos del personal asignado a esta labor fue muy pobre, iniciando los trabajos 2 semanas después de los acordado y finalizando para Julio de 2000.
  
- ✓ Agosto 2000. Con el estimado de costos, producto de la ingeniería básica, se desarrolla un proyecto global con la premisa de hacerlo modular, de forma tal de ajustarse al presupuesto aprobado para la fecha. En la presentación de las opciones el cliente informa que hubo un reajuste en el presupuesto del proyecto, teniendo disponibilidad de 120 MMBs., el cual debe ejecutarse para Diciembre de ese mismo año.
  
- ✓ Septiembre 2000. Se selecciona a la empresa GPAT Consultores Generales para la elaboración de la ingeniería de detalles, construcción y puesta en marcha del sistema, con quien la Gerencia de Automatización Industrial de PDVSA mantiene un contrato de asistencia tecnológica. Se presenta y aprueba Plan de Ejecución del Proyecto por parte del cliente. Es en este documento donde se define el alcance del proyecto.

## Estrategia de Procura

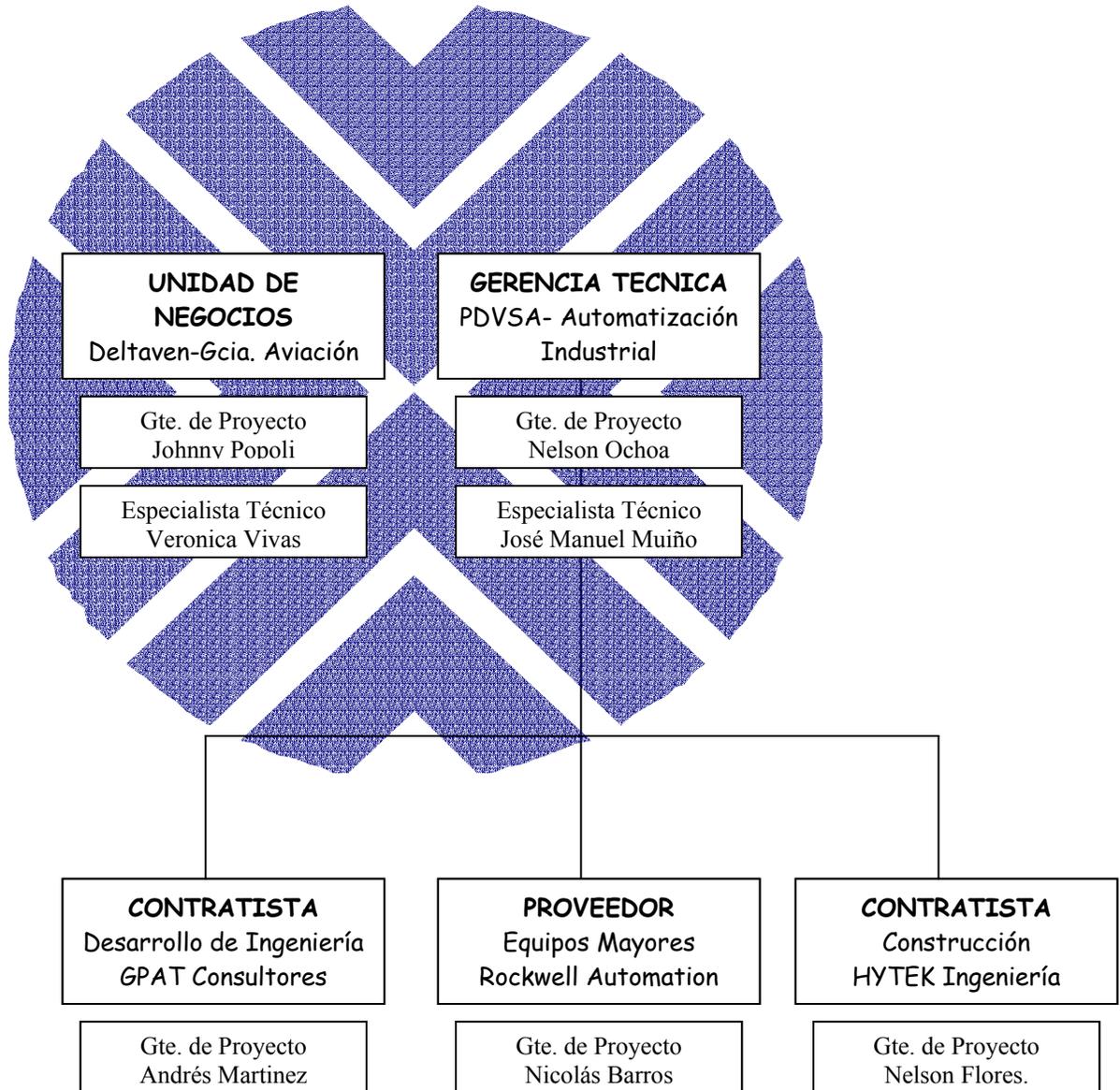
- ✓ En Octubre de 2000 se estableció una estrategia agresiva de procura de los equipos necesarios, ya que esta actividad determinaba la ruta crítica del proyecto. La procura se desagregó de forma tal de que a través de los contratos y convenios existentes con proveedores lograran hacer la totalidad de la entrega de los equipos para el 15 de Diciembre.
- ✓ A finales de Noviembre y principio de Diciembre 2000, llegó la mayoría de los equipos. Aquellos renglones que sufrieron retrasos tuvieron un impacto menor al 10% y se logró acumular los montos correspondientes con los compromisos de entregarlos antes del 31/12/00.

## Facilidades de la instalación existente

- ✓ En Septiembre de 2000 se inició la movilización del personal contratista a campo para evaluar las instalaciones existentes, evento que el cliente asumió como riesgo para la ejecución del proyecto. El cliente asumió la responsabilidad de garantizar la funcionalidad de los instrumentos de campo existentes con su personal de mantenimiento, sin embargo, aquí se detectó la obsolescencia de los equipos y su mal funcionamiento de los mismos haciéndolos irre recuperables.
- ✓ En Noviembre 2000 se detectó que el sistema de puesta a tierra del PLC no estaba en condiciones para garantizar 100% de disponibilidad del sistema de control de planta, abriendo la posibilidad de daños irreversibles del equipo ante la primera descarga atmosférica. Esta situación se detectó en el momento de la instalación de los nuevos gabinetes del PLC en la Sala del Centro de Control de Motores.

## INSTRUMENTO DE EVALUACION

Partiendo de la organización con la que se desarrollo el proyecto, se seleccionaron representantes de cada una de las áreas: Unidad de Negocios, Gerencia Técnica, Contratista que desarrollo la Ingeniería, Procura de equipos mayores y Contratista de Construcción. Se entrevistaron a un total de 7 personas, las cuales se muestran a continuación:



El instrumento aplicado fue similar para todas las personas seleccionadas a través de sus correos electrónicos. Los resultados de cada uno de los participantes son mostrados en el Anexo N° 2.



## ANALISIS DE LOS RESULTADOS

---

Los resultados tabulados y mostrados en el Anexo N° 3 fueron promediados incluyendo y excluyendo los resultados del autor del presente trabajo. En ambos casos, se cálculo la varianza entre los valores resultantes a los efectos de determinar el impacto de la opinión personal frente a la otorgada por la muestra así como la consistencia de las opiniones emitidas.

Los promedios fueron calculados considerando los valores ofrecidos por los participantes de la evaluación, a los efectos de no desvirtuar los resultados. Esto es aplicable cuando se excluye la opinión del autor y cuando se excluye la información del ingeniero de ventas, quien solo participa en la fase de procura de equipos.

Para cada una de las áreas del conocimiento de la Gerencia de Proyectos, se analizan sus procesos asociados.

# Area 1: MANEJO DEL ALCANCE DEL PROYECTO

## 1.1 Proceso de Iniciación

¿Se formuló y evaluó económicamente el proyecto según un sistema de administración de proyectos que permitió decidir cuáles debían ser ejecutados, con una descripción detallada del proyecto indicando su relevancia para la empresa y los productos deseados?

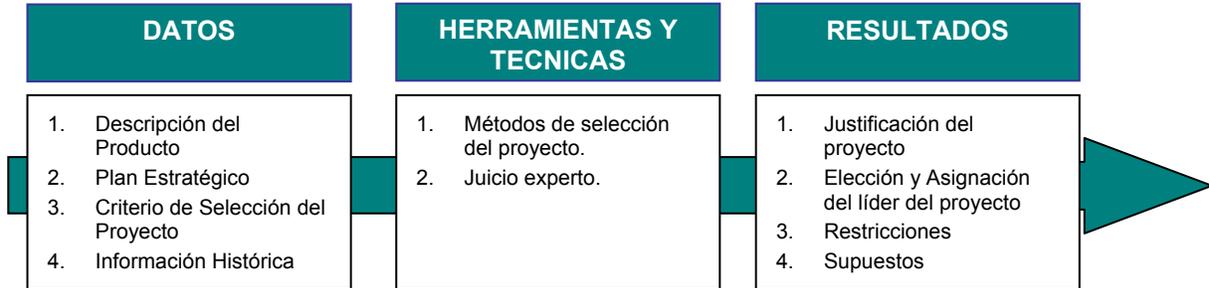
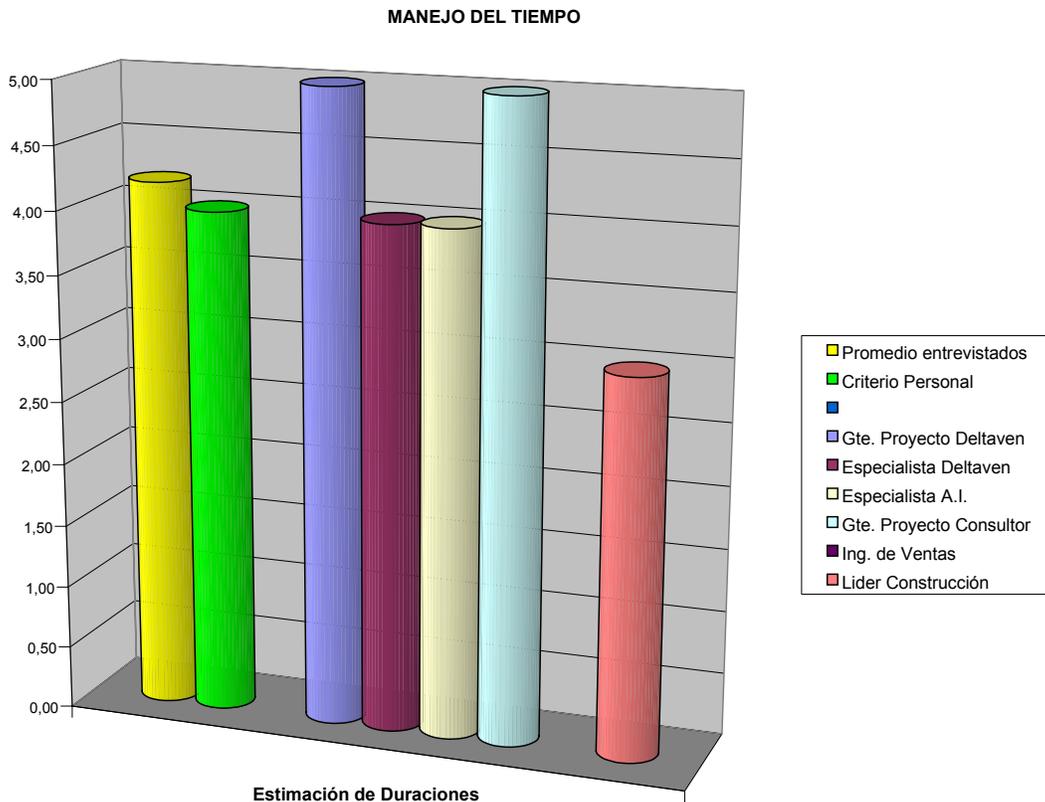


Fig. 1-1: Proceso de Iniciación

## Calificación:



<b>Promedio Entrevistados</b>	<b>Variabilidad Entrevistados</b>	<b>Criterio del Evaluador</b>
4,40	0,30	3 (Regular)

**Justificación:** La Unidad de Negocios tenía una idea básica de los beneficios que el proyecto podría aportar en la confiabilidad. El proyecto nace de aprovechar una infraestructura básica existente y ciertos escenarios que incrementarían la confiabilidad operacional de la instalación o su valor de venta en caso de que por políticas de la empresa, se decidiera proceder a la venta de la instalación.

Al momento que la Unidad de Negocios solicita el proyecto a la Gerencia de Automatización Industrial, ya se habían efectuado los cálculos para la formulación del presupuesto base.

De acuerdo a la metodología, en el proceso de iniciación, la selección del proyecto se desarrolló fundamentado en un lineamiento de incremento de la confiabilidad de las instalaciones e información histórica de los periodos de obsolescencia del Aeropuerto Internacional Simón Bolívar de Maiquetía. El juicio experto por parte de la Unidad de Negocios y la Gerencia Técnica esbozaron el alcance del proyecto.

En opinión del autor, aunque este proyecto se justifica como una adecuación de facilidades existentes para el incrementar la confiabilidad, es importante acompañar la viabilidad del proyecto con algunos indicadores que permitan hacer seguimiento de los beneficios obtenidos con el proyecto. Sin embargo, la opinión de los entrevistados perciben que este proceso se manejo ciñiéndose a los resultados del proceso.

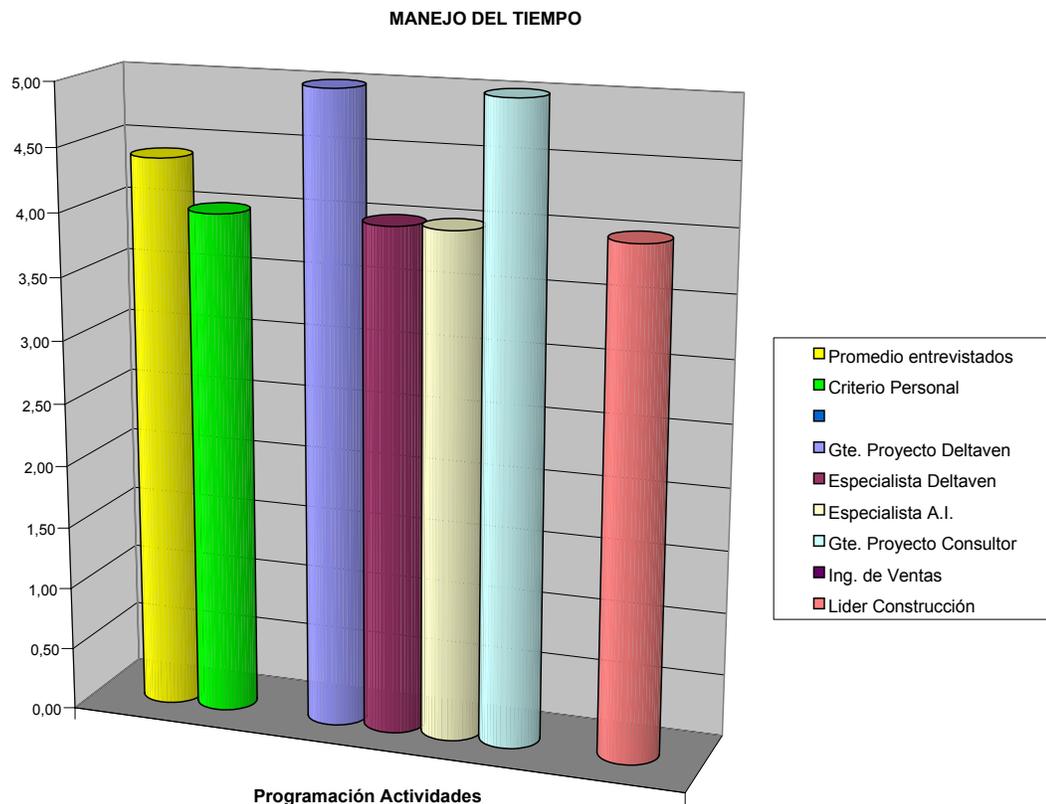
## 1.2 Planificación del Alcance

¿Se empleó una metodología para definir el alcance del proyecto considerando a los distintos stakeholders, usuarios, clientes e interesados en los resultados?



Fig. 1-2: Proceso de Planificación de Alcance

### Calificación:



<b>Promedio Entrevistados</b>	<b>Variabilidad Entrevistados</b>	<b>Criterio del Evaluador</b>
4,20	0,70	5 (Excelente)

**Justificación:** Considerando los niveles de incertidumbre de la Unidad de Negocios con relación a los diferentes escenarios donde se desarrollaría el proyecto, se efectuaron reuniones con la Gerencia de la Unidad de Negocios, Operadores de la Planta y otras organizaciones que desarrollarían proyectos en las instalaciones de la planta. Como resultado, se propuso una solución que permite el crecimiento del sistema de control de planta junto a las necesidades actuales y futuras.

En esta etapa, se desarrolló una presentación y un documento previo al Plan de Ejecución del Proyecto (PEP) donde se aclaran los detalles del proyecto, tal y como se muestra en el Anexo N° 1.

A juicio del autor, esta etapa fue muy importante para el desarrollo del proyecto, ya que se obtuvo un primer documento donde se detectaron en forma temprana las restricciones, supuestos y riesgos que podrían encontrarse en el desarrollo del proyecto.

Llama la atención la variabilidad, donde la opinión del líder de construcción incide en este resultado. Es probable que su percepción difiera del grupo en virtud que su participación durante las primeras etapas del proyecto fue bastante baja.

### 1.3 Definición del Alcance

¿Se realizó un documento tipo WBS en el que se delimitó claramente el alcance del proyecto?

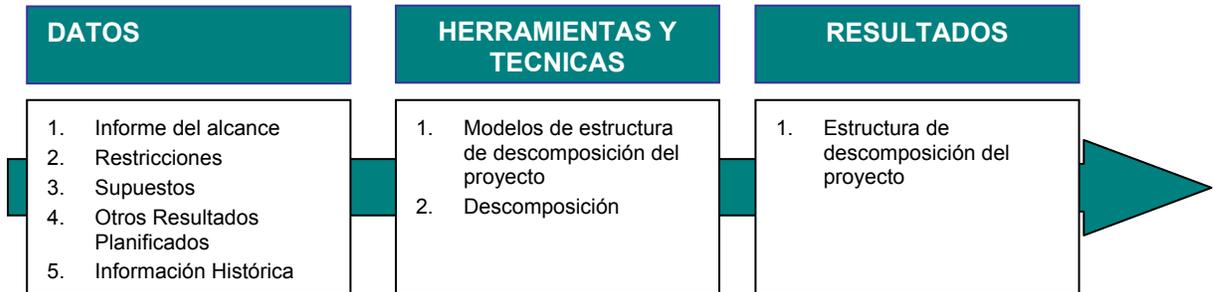
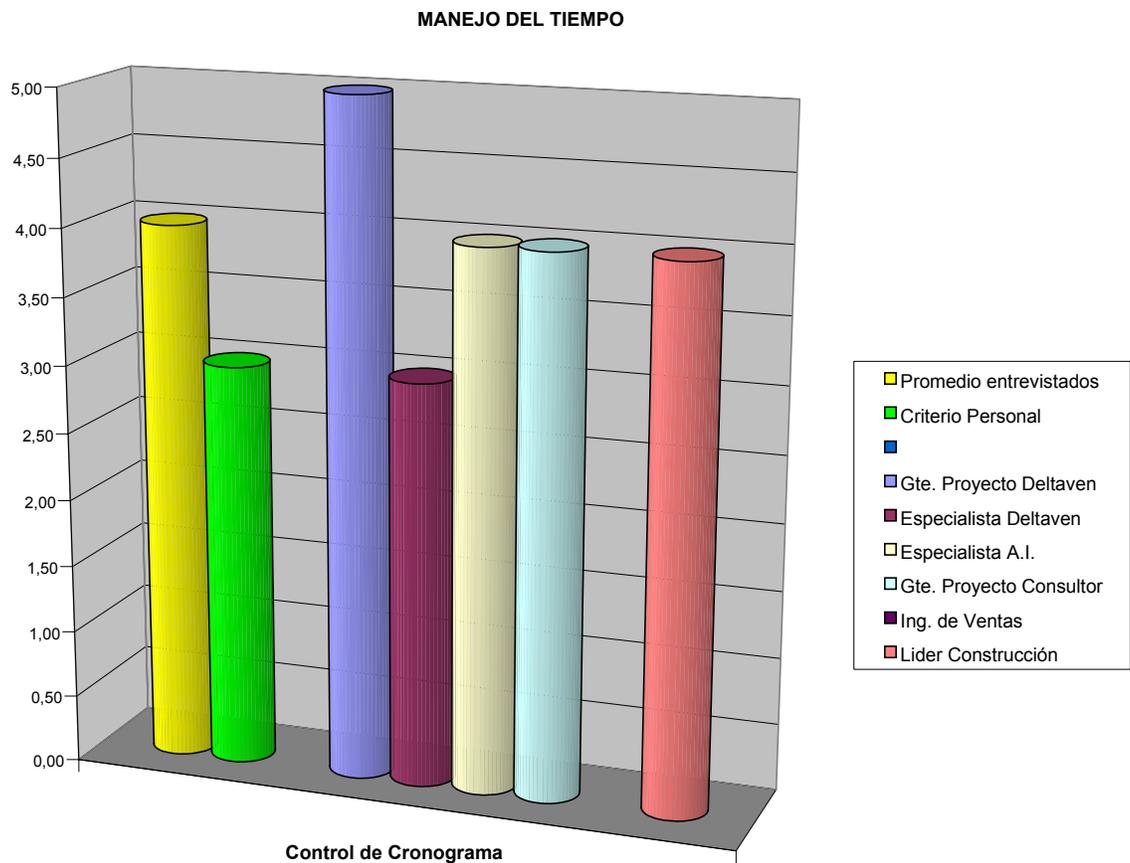


Fig. 1-3: Proceso de Definición del Alcance

### Calificación:



<b>Promedio Entrevistados</b>	<b>Variabilidad Entrevistados</b>	<b>Criterio del Evaluador</b>
4,00	0,50	4 (Bien)

**Justificación:** El Plan de Ejecución del Proyecto mostrado en el Anexo N° 1, integra la mayoría de los aspectos de este proceso, donde son considerados los aspectos técnicos del alcance, estructura modular del crecimiento del sistema, se definen responsabilidades, comunicaciones y organizaciones que intervendrán en la implementación del proyecto, presupuesto disponible y estimado de costos.

Si bien no se generó un WBS, dada la magnitud y complejidad del proyecto, la documentación es lo suficientemente explícita y considera la mayor parte de los aspectos definidos en este proceso, tanto en los datos de entrada como en la técnica de desagregar las estructuras.

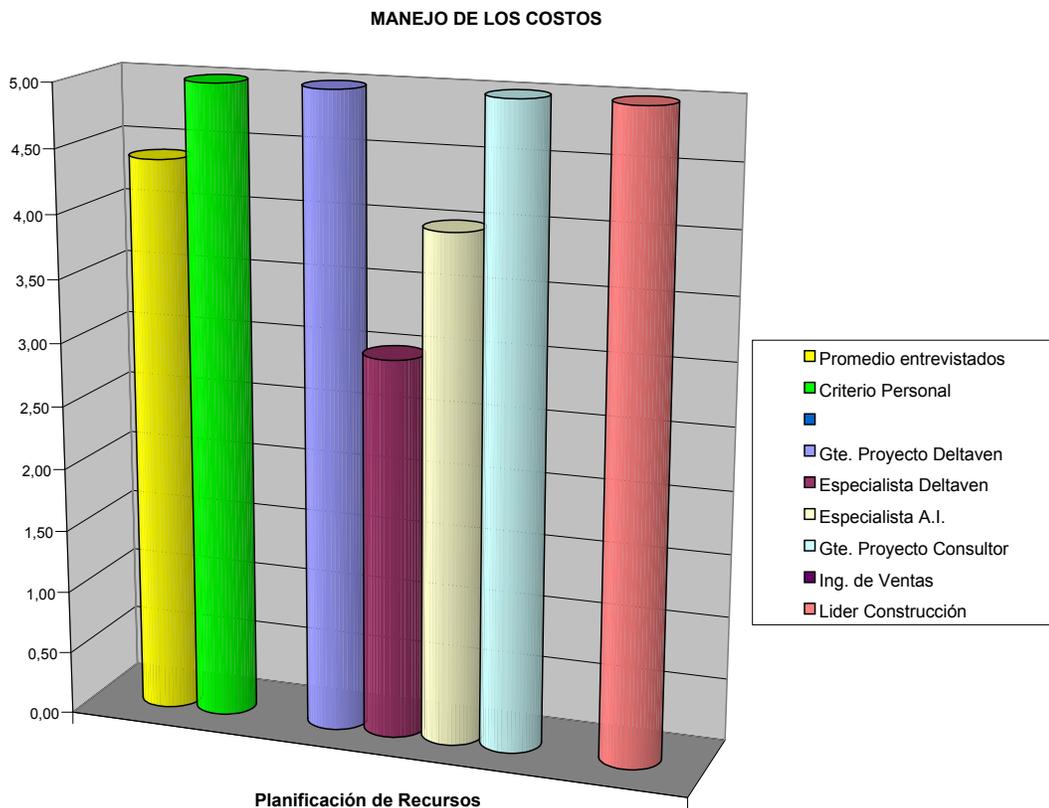
## 1.4 Verificación del Alcance

¿Se chequeó a medida que se ejecutaba el proyecto que se estaban realizando las actividades contempladas en el alcance?



Fig. 1-4: Proceso de Verificación del Alcance

## Calificación:



<b>Promedio Entrevistados</b>	<b>Variabilidad Entrevistados</b>	<b>Criterio del Evaluador</b>
4,20	0,70	4 (Bien)

**Justificación:** Comparando los resultados promedio con los propios no se observa mayor diferencia entre estos valores, sin embargo, llama la atención la variabilidad donde la opinión del especialista técnico de la Unidad Contratante incide en la obtención de este alto valor en la variabilidad.

Desde el punto de vista procedimental, se realizó una inspección continua de todo el desarrollo del proyecto, donde se asentaban en las minutas de reunión, mostradas en el Anexo N° 4, las desviaciones, problemas y soluciones de los aspectos asociados al alcance del proyecto.

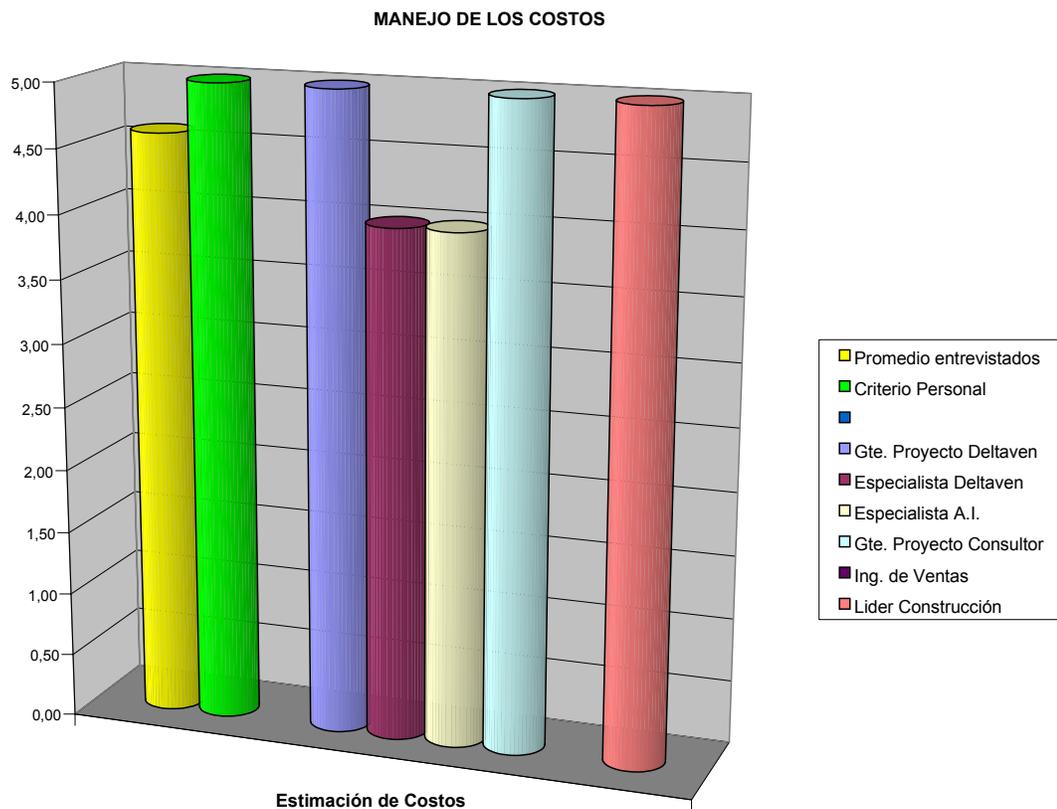
## 1.5 Control de Cambios del Alcance

¿Se empleó un sistema que permitió manejar los cambios de alcance correctamente, tomando acciones correctivas?



Fig. 1-5: Proceso de Control de Cambio de Alcance

### Calificación:



Promedio Entrevistados	Variabilidad Entrevistados	Criterio del Evaluador
4,40	0,30	3 (Básico)

**Justificación:** Aunque la percepción de los entrevistados con respecto al manejo de los cambios del alcance fue bastante alto y con mínima variabilidad a criterio del autor no hubo acciones sistemáticas que permitiesen documentar apropiadamente los cambios existentes, aunque los resultados fueron satisfactorios.

Este punto es el génesis de las lecciones aprendidas. ¿Por qué ocurrieron los cambios?, ¿Cómo se podría evitar o controlar la ocurrencia de estos cambios?. La respuesta tiene varios aspectos que ayudan a responder estas y otras inquietudes:

- Minimizar en lo posible la incertidumbre del alcance.
- Documentar en forma sistemática los cambios, con su análisis correspondiente, del cual se generan las lecciones aprendidas. Este aspecto es de difícil cumplimiento, pues pondría en evidencia que aspectos no fueron considerados inicialmente en el alcance. Esta acción requiere de una madurez organizacional donde el grupo se “alimenta” de sus propias experiencias, en lugar de señalar al grupo o individuo que experimentó situaciones previsibles.
- Diseñar estrategias que obliguen tomar en consideración los aspectos problemáticos ocurridos para que sean considerados durante la realización del documento del alcance inicial. Por ejemplo, listas de chequeo según el tipo de instalación, proyecto, etc., o desarrollo de “Mejores Prácticas”. Este paso elimina los prejuicios de divulgar abiertamente aquellos aspectos en los proyectos presentaron problemas.
- Divulgación eficaz y eficiente de los instrumentos desarrollados en el punto anterior. Para esto es necesario apoyarse en una infraestructura tecnológica y una gerencia de los activos de información del grupo.

## Area 2: MANEJO DEL TIEMPO.

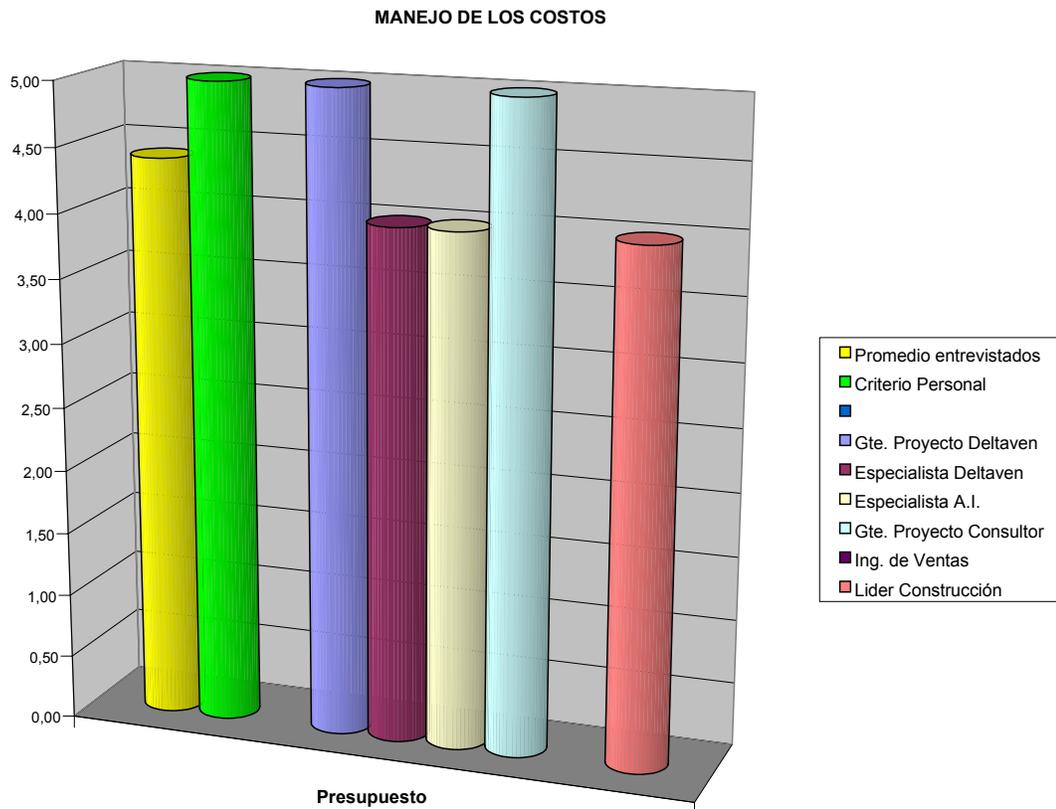
### 2.1 Definición de Actividades

¿Se delimitaron correctamente las acciones que derivaron productos específicos?



Fig.2-1: Proceso de Definición de Actividades

### Calificación:



<b>Promedio Entrevistados</b>	<b>Variabilidad Entrevistados</b>	<b>Criterio del Evaluador</b>
4,40	0,80	4 (Bien)

**Justificación:** El Plan de Ejecución del Proyecto mostrado en el Anexo N°1, detalla todas las actividades a ser realizadas y los productos esperados en cada una de ellas. Aunque no existe un documento formal de desagregación de las actividades, se definieron las fases a ser desarrolladas, tales como Levantamiento de la Información, Diseño, Especificaciones de Procura, Arranque y Puesta en Marcha y Adiestramiento. Cada fase a su vez tiene asociados documentos que marcan hitos de avance una vez entregados y aprobados por las partes.

Llama la atención la variabilidad obtenida en este renglón, donde el especialista técnico de Deltaven, es quien determina la diferencia de criterios entre el resto de los entrevistados.

## 2.2 Secuenciación

¿Se identificaron las prelacións entre actividades, desarrollándose una red que permita secuenciar adecuadamente las actividades?

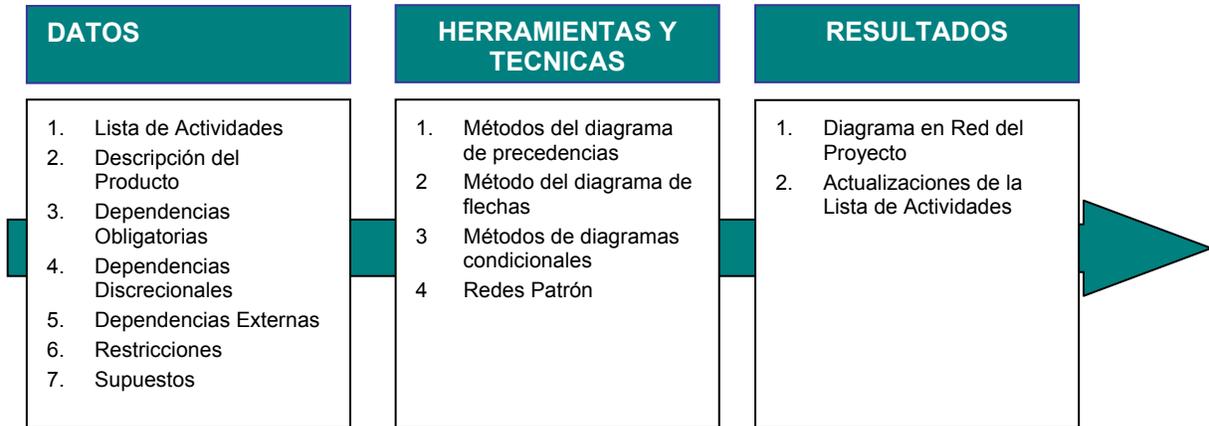
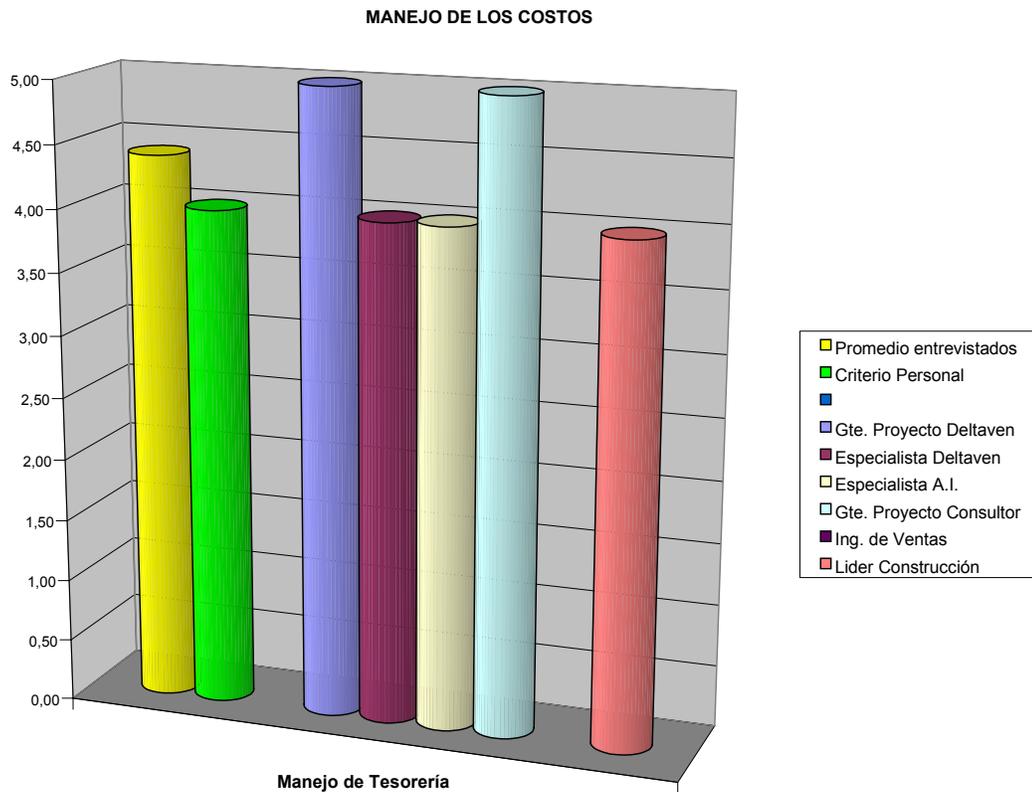


Fig.2-2: Proceso de Secuenciación

## Calificación:



<b>Promedio Entrevistados</b>	<b>Variabilidad Entrevistados</b>	<b>Criterio del Evaluador</b>
4,40	0,30	4 (Bien)

**Justificación:** Se identificaron las actividades dependientes e independientes a ser desarrolladas a fin de cuantificar los frentes de trabajo necesarios para cumplir con los requisitos de tiempo exigidos.

Haciendo uso de la herramienta computarizada Microsoft Project 98, se elaboró el programa de trabajo partiendo de las actividades previamente definidas en el alcance y se realizó la secuencia entre las mismas, considerando aspectos propios del trabajo, tales como la procura de licencias de desarrollo, simulaciones, festividades navideñas, tiempos de entrega de los equipos.

Aunque la metodología del PMBOK hace referencia como producto final un diagrama de red, no se consideró necesaria para llevar a cabo el proyecto, teniendo pleno conocimiento que la herramienta computarizada utilizada permite la elaboración de un diagrama de red del proyecto.

La opinión de todos los entrevistados fue alta y consistente y supera el criterio del evaluador.

## 2.3 Estimación de Duración de las Actividades

¿Se empleó algún criterio que permitiera asignar tiempos de ejecución en consulta con los involucrados?

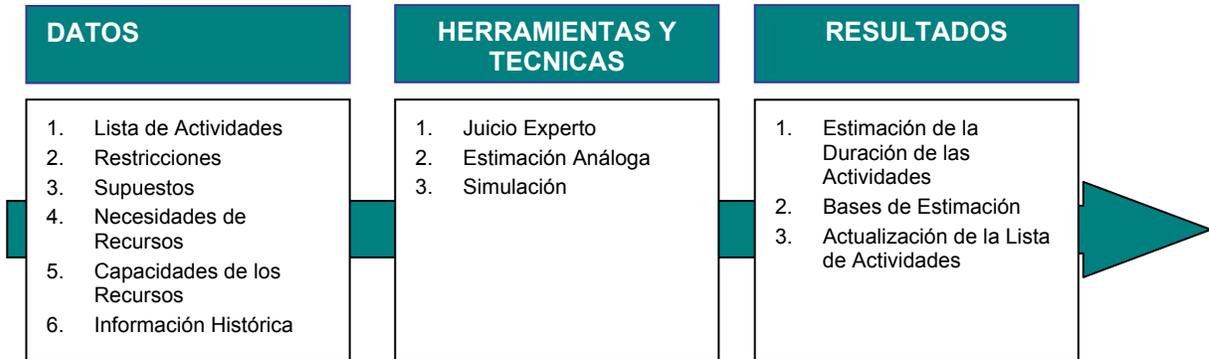
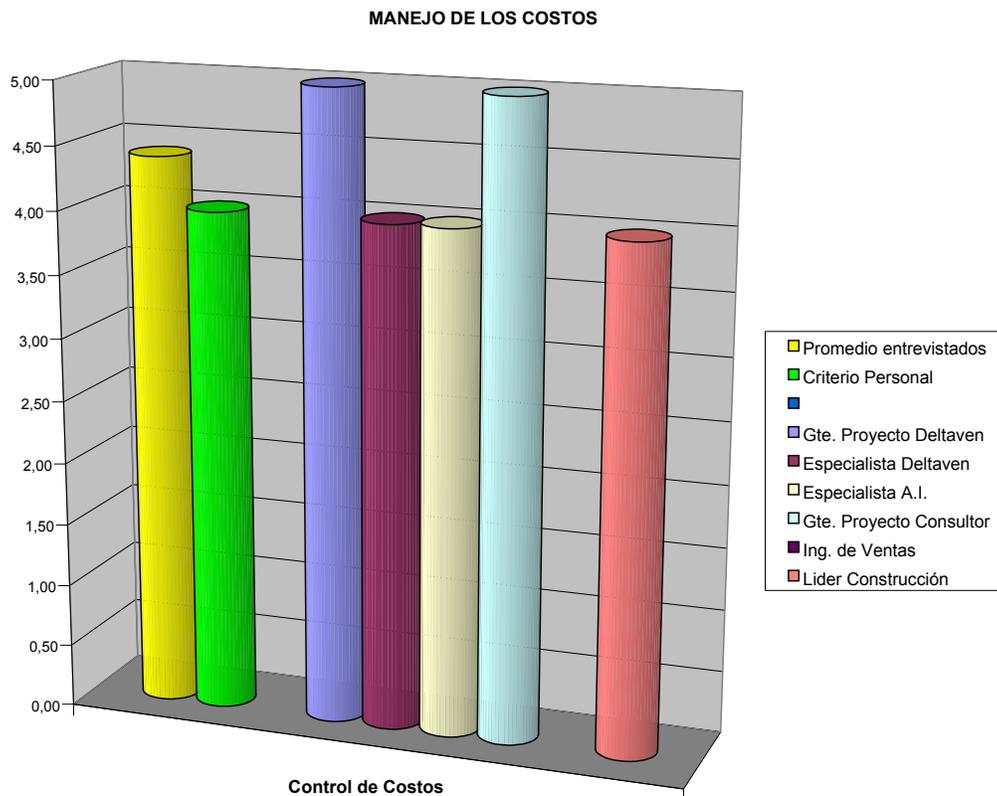


Fig.2-3: Proceso de Estimación de Duración de las Actividades

## Calificación:



<b>Promedio Entrevistados</b>	<b>Variabilidad Entrevistados</b>	<b>Criterio del Evaluador</b>
4,20	0,70	4 (Bien)

**Justificación:** En este proceso se utilizaron los datos de la lista de actividades descritas en el documento Plan de Ejecución del Proyecto (ver Anexo N° 1), y el conocimiento de las restricciones y supuestos en cuanto a tiempo disponible y presupuesto aprobado. Durante la estimación se utilizaron dos técnicas, el Juicio Experto y Estimaciones Análogas por proyectos de la misma naturaleza. Intervinieron en este ejercicio los gerentes de proyectos de las empresas contratistas y de Automatización Industrial.

La variabilidad de corresponde con la opinión del líder de construcción quien no participó durante la elaboración de este producto, sin embargo, hizo uso del mismo para controlar la ejecución del proyecto en campo.

## 2.4 Programación de Actividades

¿Se construyó un cronograma coherente que permitiera ver el momento de inicio y fin de las distintas actividades en el proyecto?

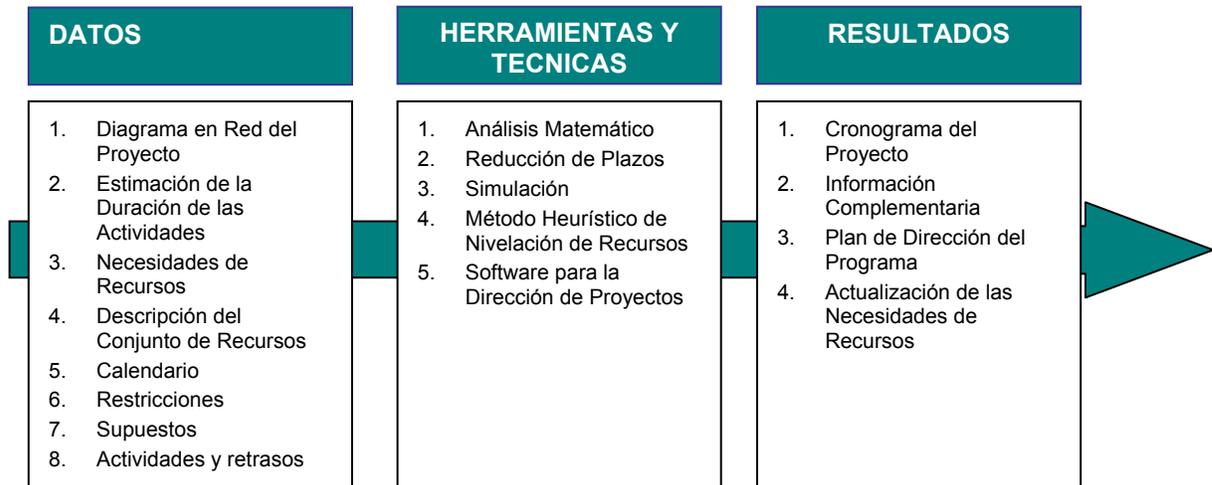
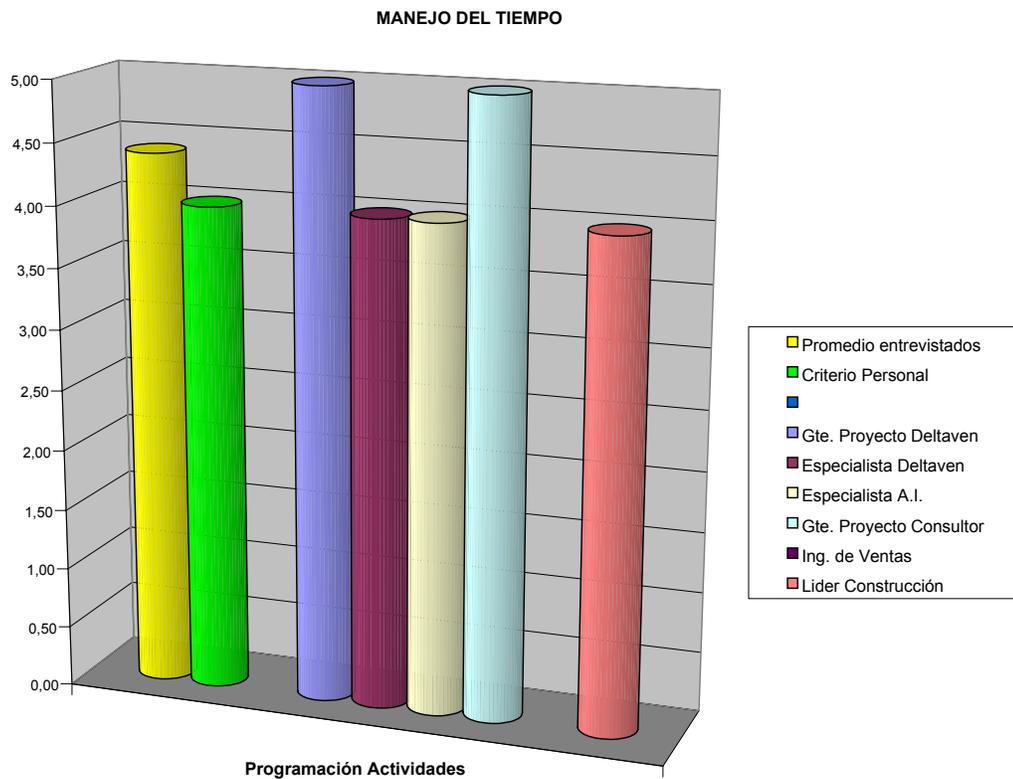


Fig.2-4: Proceso de Programación de Actividades

### Calificación:



<b>Promedio Entrevistados</b>	<b>Variabilidad Entrevistados</b>	<b>Criterio del Evaluador</b>
4,40	0,30	4 (Bien)

**Justificación:** El cronograma del proyecto, mostrado en el Anexo N° 5, muestra en detalle todos los aspectos que fueron desarrollados en el proyecto. De los resultados de las entrevistas realizadas se puede observar que la puntuación otorgada fue alta y consistente.

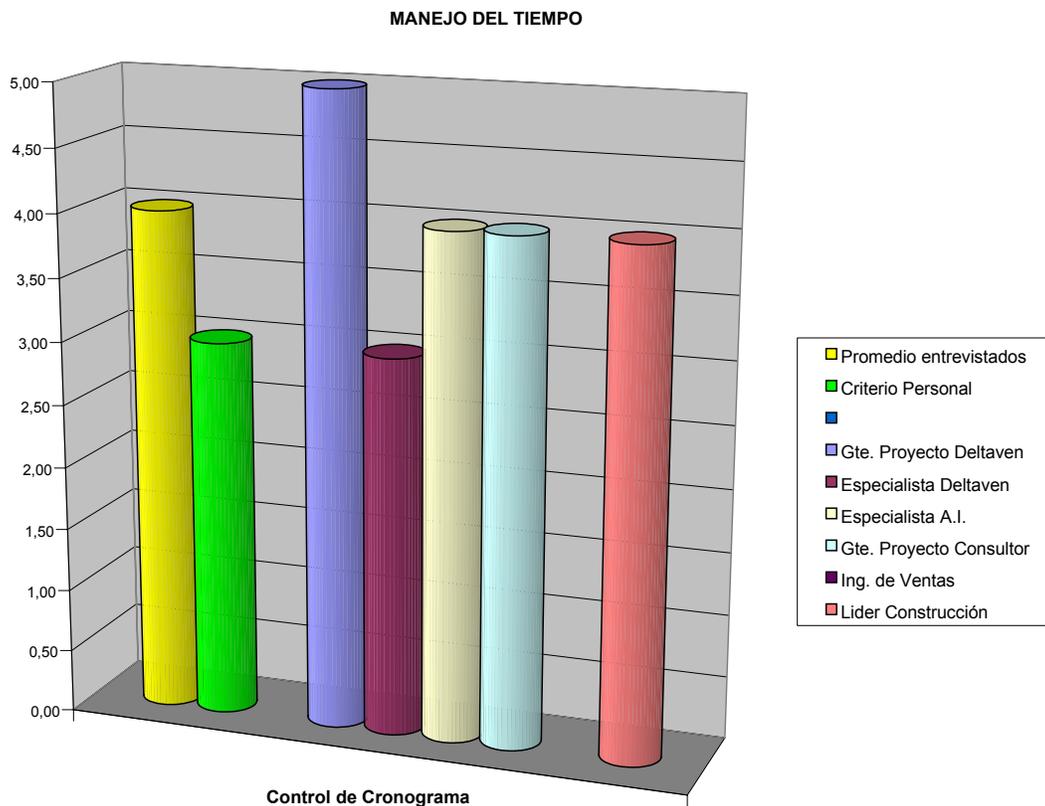
## 2.4 Control del Cronograma

¿Se aplicó alguna metodología para medir el avance de las distintas actividades, tomando acciones correctivas cuando se empezaron a retrasar?



Fig.2-5: Proceso de Control del Cronograma

### Calificación:



<b>Promedio Entrevistados</b>	<b>Variabilidad Entrevistados</b>	<b>Criterio del Evaluador</b>
4,00	0,50	3 (Básico)

**Justificación:** En el documento Plan de Ejecución del Proyecto, se acordó entre las partes como serían evaluados los progresos del proyecto en cada una de sus fases. El cronograma del proyecto sufrió ajustes que no fueron correctamente documentados, lo cual no permite efectuar un análisis posterior a los aciertos y errores sucedidos durante la ejecución del proyecto. En nuestro caso de análisis, la procura de los equipos representó la ruta crítica para el progreso del proyecto, en la cual hubo que aplicar un cambio en la estrategia de procura original la cual tuvo resultados satisfactorios.

Los resultados de los entrevistados reflejan el resultado mas no el manejo adecuado de los cambios, los cuales son la materia prima para obtener y sistematizar aprendizaje de las lecciones aprendidas. Por esta razón el autor difiere del consenso de los entrevistados.

## Area 3: MANEJO DE LOS COSTOS

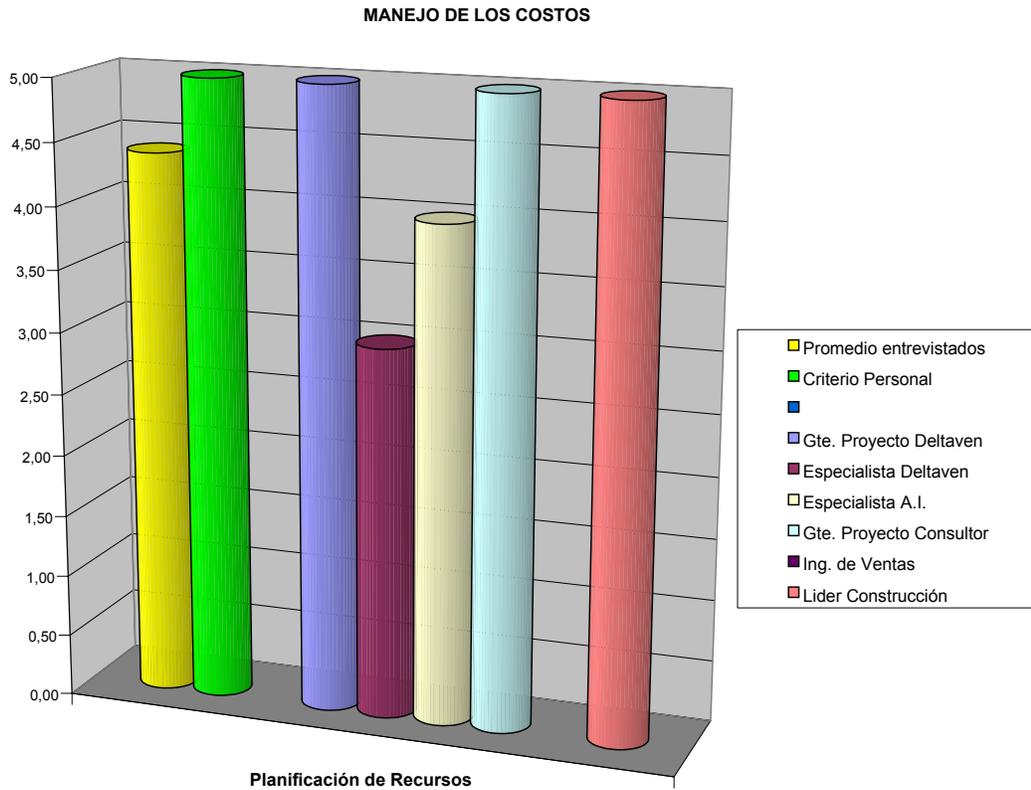
### 3.1 Planificación de Recursos

¿Se desarrolló un plan que permitiera identificar los recursos requeridos para ejecutar las distintas actividades del proyecto?



Fig.3-1: Proceso de Planificación de Recursos

### Calificación:



<b>Promedio Entrevistados</b>	<b>Variabilidad Entrevistados</b>	<b>Criterio del Evaluador</b>
4,40	0,80	5 (Excelente)

**Justificación:** En el documento Plan de Ejecución del Proyecto (ver Anexo N° 1), se planteó la contratación propuesta para el desarrollo del proyecto así como el plan de contratación de las distintas actividades del proyecto. Habiendo utilizado como dato de entrada de este proceso el informe del alcance del proyecto y la organización propuesta en el cronograma de ejecución del proyecto, se determinó en forma temprana la ruta crítica, la cual en nuestro caso fue la procura de equipos. A tal efecto se utilizaron todos los mecanismos de contratación disponibles (Juicio Experto) a fin de cumplir con un agresivo y exigente programa de procura.

Por otra parte, experiencias previas de la Gerencia de Automatización Industrial permitió seleccionar los recursos con experiencia suficiente en esta área tecnológica a los efectos de minimizar retrasos por efecto de no tener las pericias requeridas.

La variabilidad alta esta determinada por la opinión del Especialista Técnico de la Unidad Contratante, sin embargo, el promedio obtenido orienta la opinión de la mayoría a la expuesta por el autor.

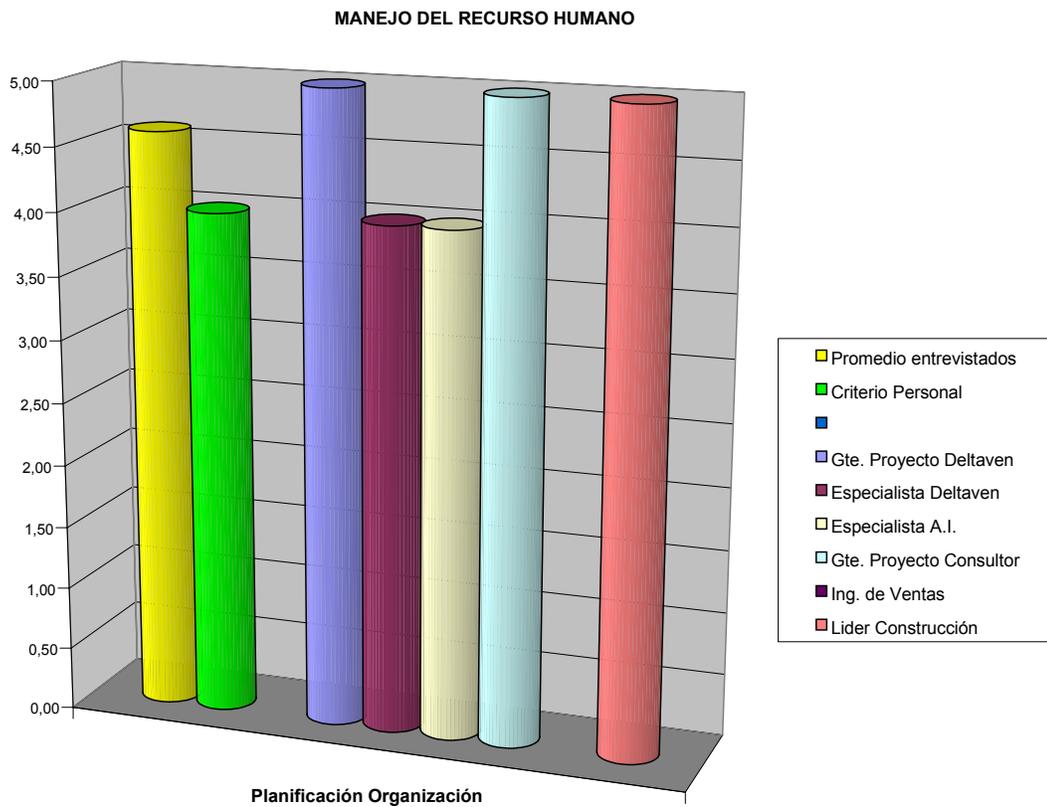
### 3.2 Estimación de Costos

¿Se prepararon estimados de costos empleando información y métodos de estimación cónsonos con los requerimientos del proyecto?



Fig.3-2: Proceso de Estimación de Costos

### Calificación:



<b>Promedio Entrevistados</b>	<b>Variabilidad Entrevistados</b>	<b>Criterio del Evaluador</b>
4,60	0,30	5 (Excelente)

**Justificación:** El haber desagregado el proyecto de forma modular así como la estrategia de contratación basada en contratos marco y convenios de procura de equipos, permitió definir con precisión los costos asociados.

En la fase inicial del proyecto se realizó a través de la empresa Venin Ingeniería, el levantamiento de la información en campo y el desarrollo de la ingeniería básica, incluyendo el estimado de costos clase V.

En el desarrollo de la ingeniería de detalles, con el alcance bien definido se realizó un estimado de costos clase II (+/- 10% error).

Otros elementos que incidieron en la buena estimación de costos fue la selección de recursos apropiados y la negociación de los costos del desarrollo de la ingeniería, con base a precios fijos pagaderos por productos terminados, de forma tal de que toda la ineficiencia de la productividad fuese responsabilidad del consultor.

### 3.3 Presupuesto de Costos

¿Se creó un presupuesto coherente que permitiera ajustar los distintos estimados a las fechas programadas para las distintas actividades?

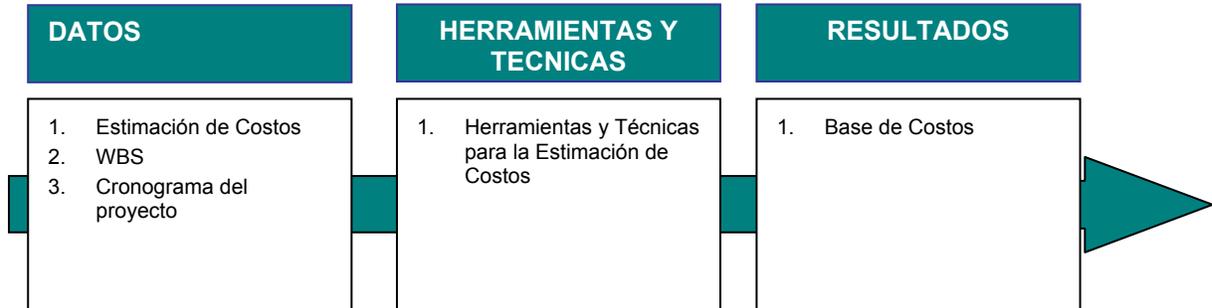
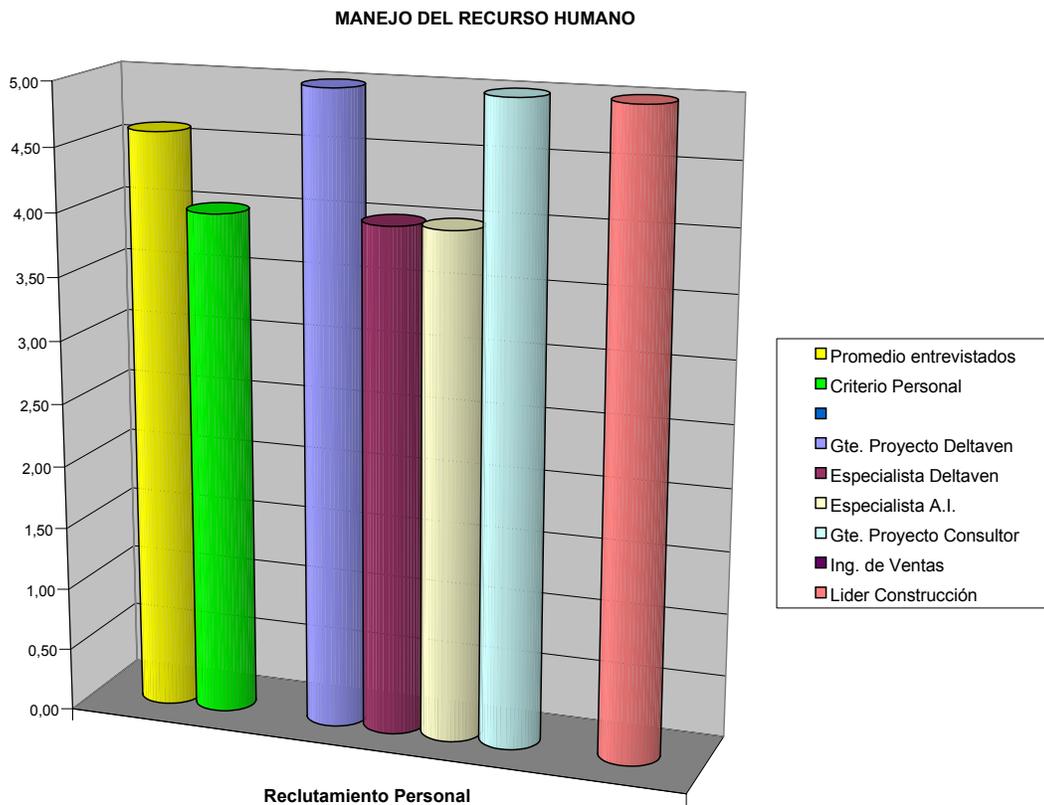


Fig.3-3: Proceso de Presupuesto de Costos

### Calificación:



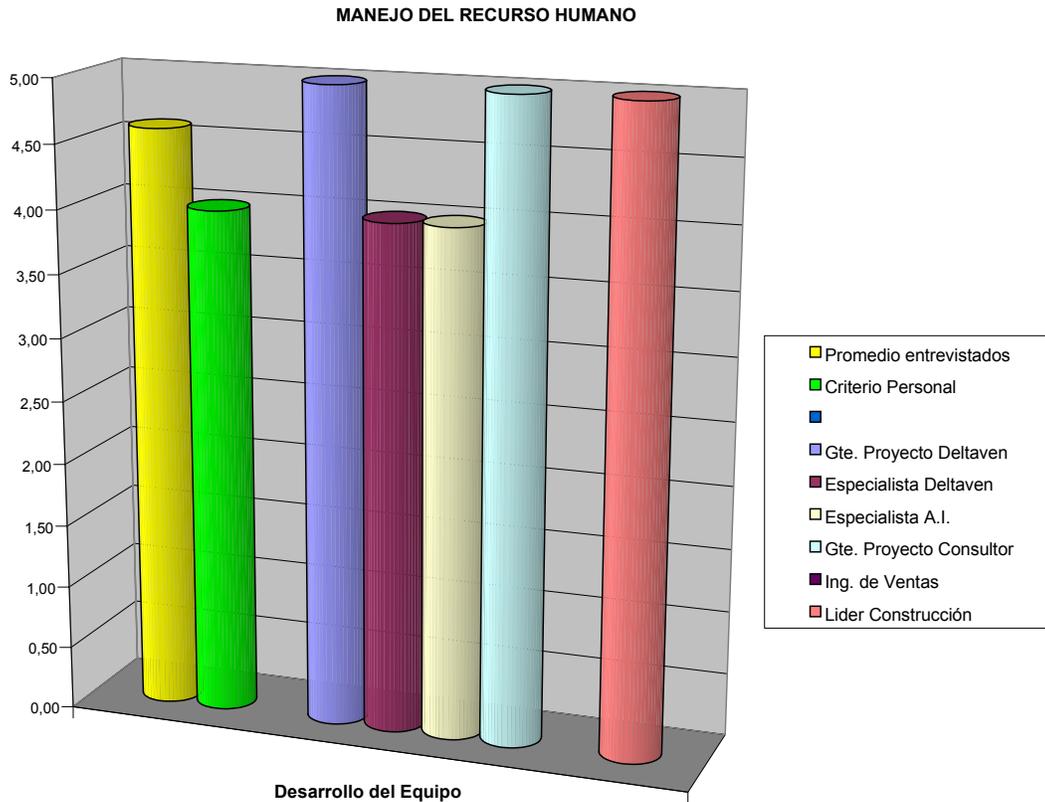
<b>Promedio Entrevistados</b>	<b>Variabilidad Entrevistados</b>	<b>Criterio del Evaluador</b>
4,40	0,30	5 (Excelente)

**Justificación:** Se desarrollaron tres tipos de cronogramas de pago, con base al cronograma de actividades del proyecto, la desagregación del trabajo y los costos estimados. El primero, del desarrollo de la ingeniería, el cual sería cancelado por producto terminado. Cada producto tiene un peso particular y a través de valuaciones mensuales se cancela el avance correspondiente. El flujo de pagos se corresponde con el cronograma de productos definidos. El segundo corresponde con la procura, donde se lograron compromisos con los diferentes proveedores en cuanto a sus fechas de entrega. Estos pagos se comportan de forma puntual en el tiempo. El tercero corresponde a la fase de la construcción y se consideró una curva típica “S” de avance físico y financiero. La suma de estos tres perfiles de desembolsos constituyeron la Base de Costos del Proyecto.

### 3.4 Manejo de la Tesorería

¿Se manejaron adecuadamente las entradas y salidas de dinero en el proyecto?

**Calificación:**



Promedio Entrevistados	Variabilidad Entrevistados	Criterio del Evaluador
4,40	0,30	4 (Bien)

**Justificación:** No hubo ningún tipo de retrasos o reclamos por atrasos en los pagos y se cumplió con el presupuesto asignado oportunamente.

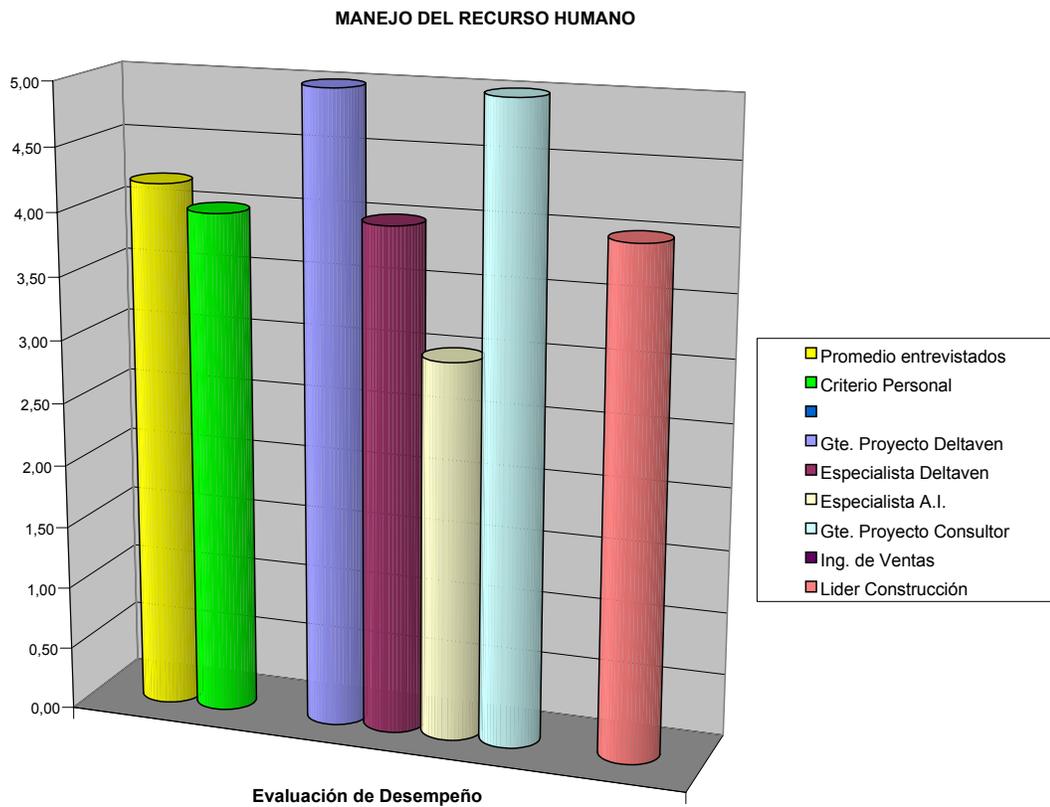
### 3.5 Control de Costos

¿Se controló el presupuesto tomando las acciones correctivas cuando surgieron cambios en el presupuesto?



Fig.3-5: Proceso de Control de Costos

### Calificación:



<b>Promedio Entrevistados</b>	<b>Variabilidad Entrevistados</b>	<b>Criterio del Evaluador</b>
4,40	0,30	4 (Bien)

**Justificación:** Cuando la Unidad Contratante aumento el presupuesto del proyecto, se reajustó el alcance del proyecto aumentando las posibilidades de crecimiento del sistema y documentando las instalaciones existentes para facilitar el mantenimiento.

La alta calificación y la poca variabilidad son indicador de un buen manejo de los cambios del presupuesto.

## Area 4: MANEJO DE LA CALIDAD

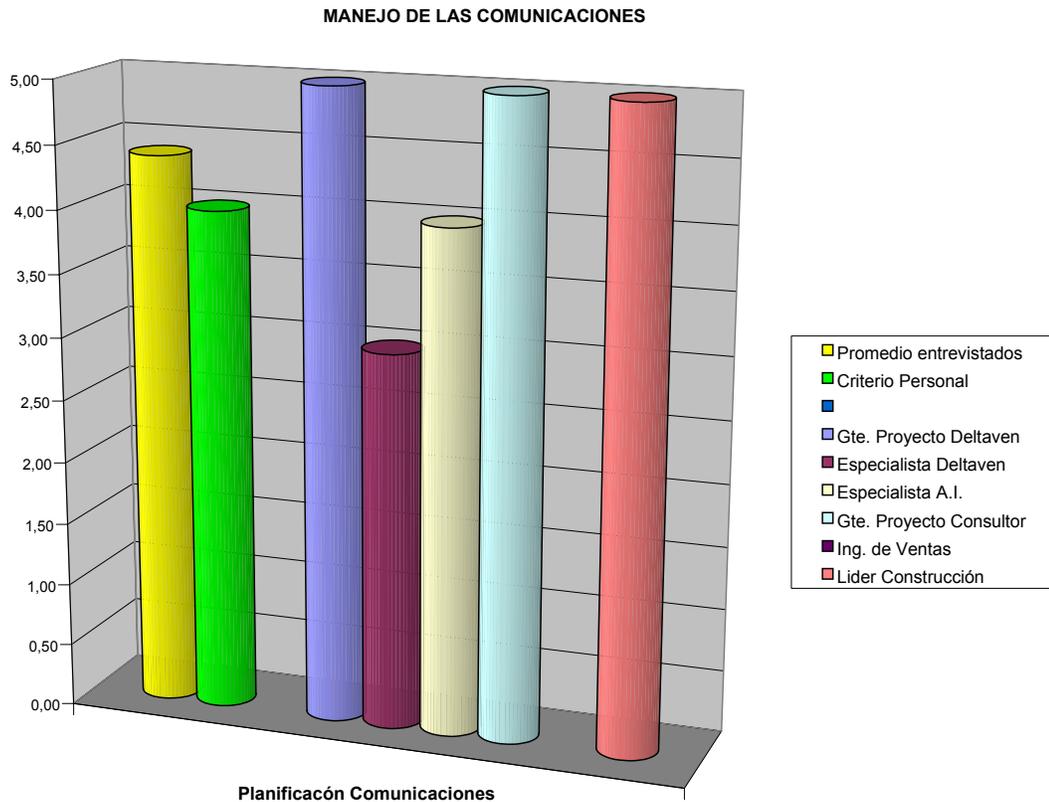
### 4.1 Planificación de la Calidad

¿Se especificaron claramente los resultados que deben ofrecer los productos finales del proyecto, con indicadores claros para su gestión?



Fig.4-1: Proceso de Planificación de la Calidad

### Calificación:



<b>Promedio Entrevistados</b>	<b>Variabilidad Entrevistados</b>	<b>Criterio del Evaluador</b>
4,00	1,33	3 (Básico)

**Justificación:** El proyecto contemplaba como resultado final el sistema totalmente operativo, no obstante, como se reflejan en las minutas de reunión mostradas en el Anexo N° 4, la Unidad de Negocios no logró cumplir con la procura e instalación de la instrumentación dañada para el momento de finalización del proyecto. A los efectos de garantizar la calidad del sistema, se realizaron pruebas de cada uno de los componentes, documentándose los resultados obtenidos a la espera que la Unidad de Negocios complete la instrumentación dañada.

En resumen, los productos finales del proyecto fueron claramente especificados y documentados, no obstante el resultado final del proyecto, su arranque y puesta en marcha, tuvo que ser diferido hasta que la Unidad de Negocios, como patrocinante del proyecto, acondicione la instalación para finalizar esta actividad.

Existe una gran variabilidad en virtud que existen opiniones que van desde la calificación mínima, hasta la máxima puntuación, no obstante el promedio coincide con el criterio del evaluador.

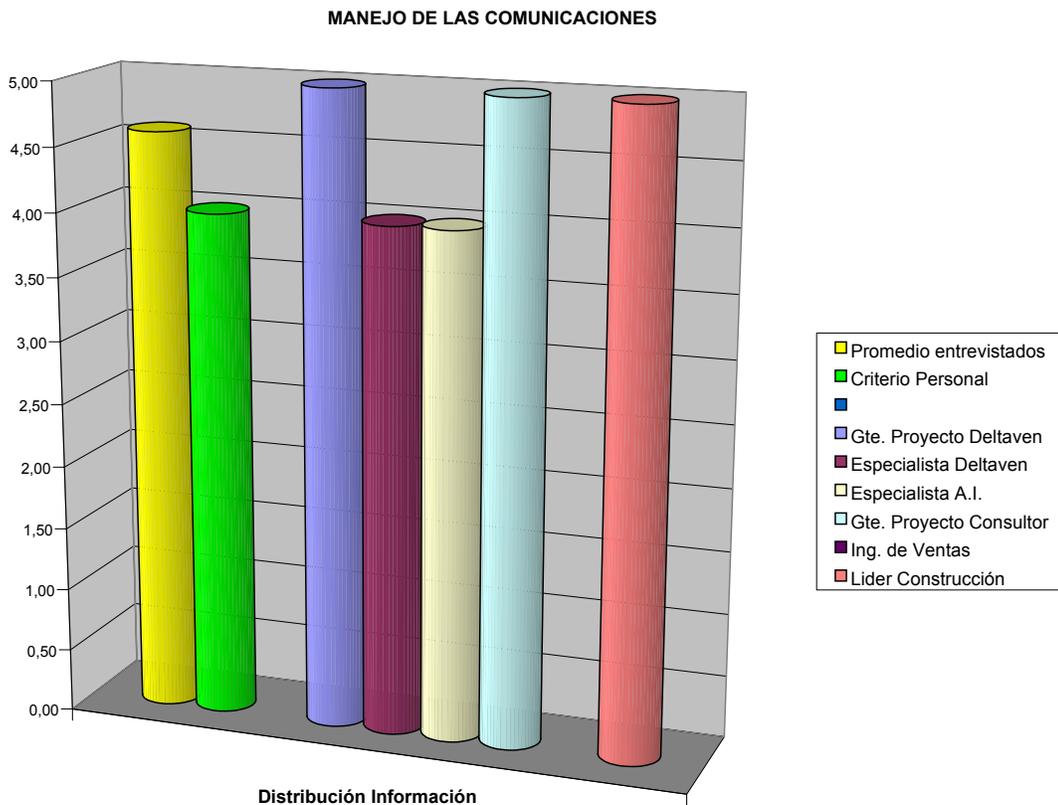
## 4.2 Aseguramiento de la Calidad

¿Se manejó un buen sistema de calidad que permitiera asegurarse del correcto cumplimiento con las especificaciones diseñadas?



Fig.4-2: Proceso de Aseguramiento de la Calidad

## Calificación:



<b>Promedio Entrevistados</b>	<b>Variabilidad Entrevistados</b>	<b>Criterio del Evaluador</b>
3,75	0,92	2 (Regular)

**Justificación:** No se documentó un plan de aseguramiento de la calidad del proyecto, no obstante, este hecho no fue determinante para la completación del proyecto. Tal y como se indica en el punto anterior, la calidad del sistema implementado se documenta por las pruebas de cada una de sus partes de forma independiente de acuerdo a estándares internacionales.

Se mantiene una gran variabilidad de los criterios en este aspecto, ya que para algunos entrevistados la documentación presentada se ajusta a sus expectativas de aseguramiento de la calidad.

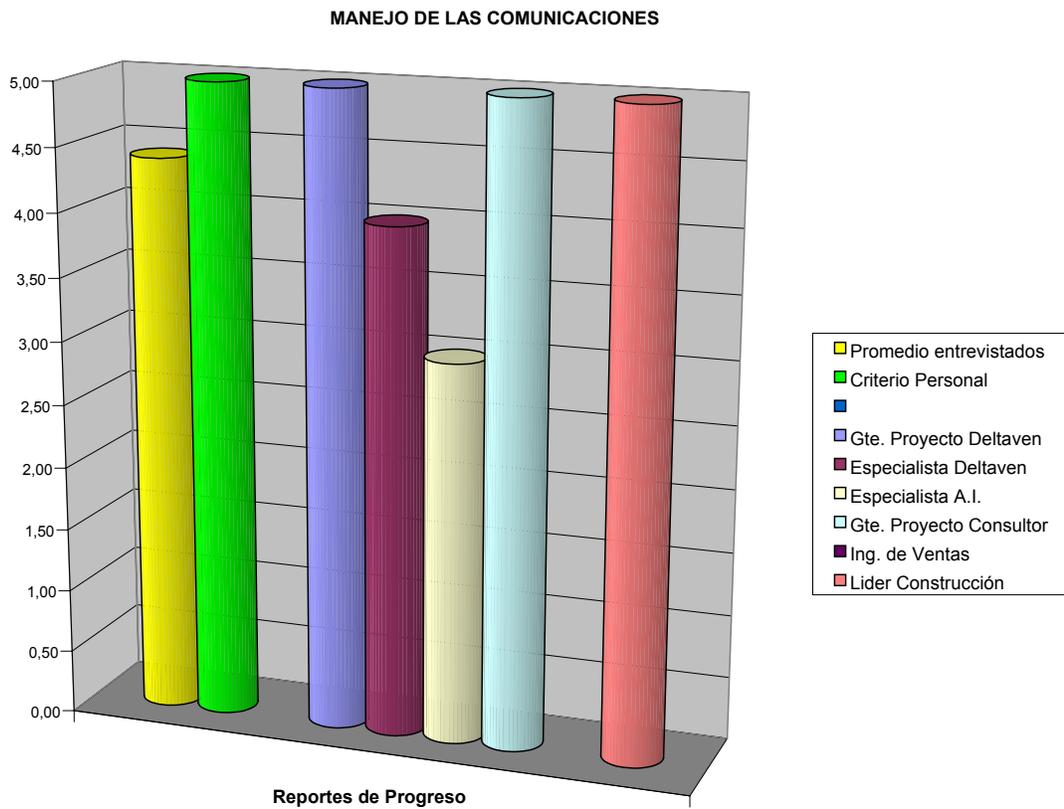
### 4.3 Control de Calidad

¿Se midieron indicadores y se tomaron acciones correctivas cuando se detectaron diferencias en la calidad diseñada para el proyecto?



Fig.4-3: Proceso de Control de Calidad

### Calificación:



<b>Promedio Entrevistados</b>	<b>Variabilidad Entrevistados</b>	<b>Criterio del Evaluador</b>
4,00	1,33	3 (Básico)

**Justificación:** Se controló adecuadamente la calidad de cada una de las partes, documentando las pruebas de lazo y los protocolos de prueba con base a simulaciones, no obstante, el autor considera que el Plan de Ejecución del Proyecto debe definir previo al arranque del proyecto cuales son los resultados esperados y pruebas a aplicar a los efectos de garantizar al cliente la calidad de los productos ofrecidos.

## Area 5: MANEJO DEL RECURSO HUMANO

### 5.1. Planificación de la Organización

¿Se detectaron los roles requeridos para cumplir adecuadamente con las distintas tareas identificadas?

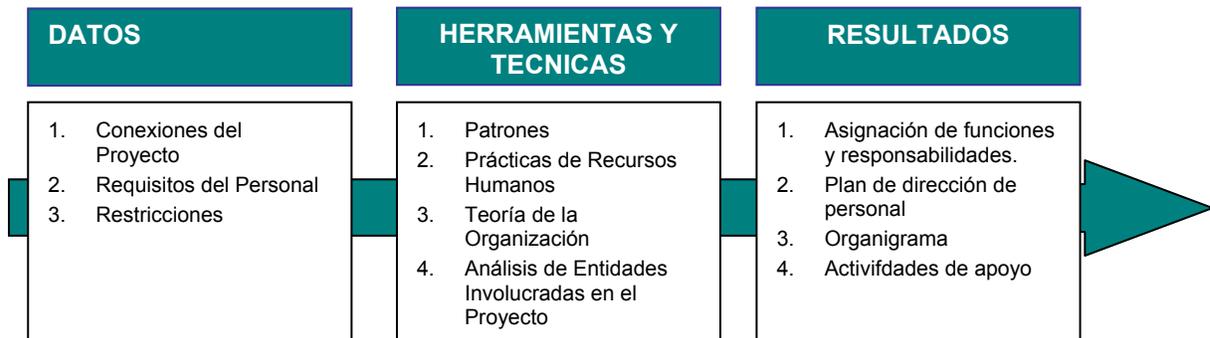
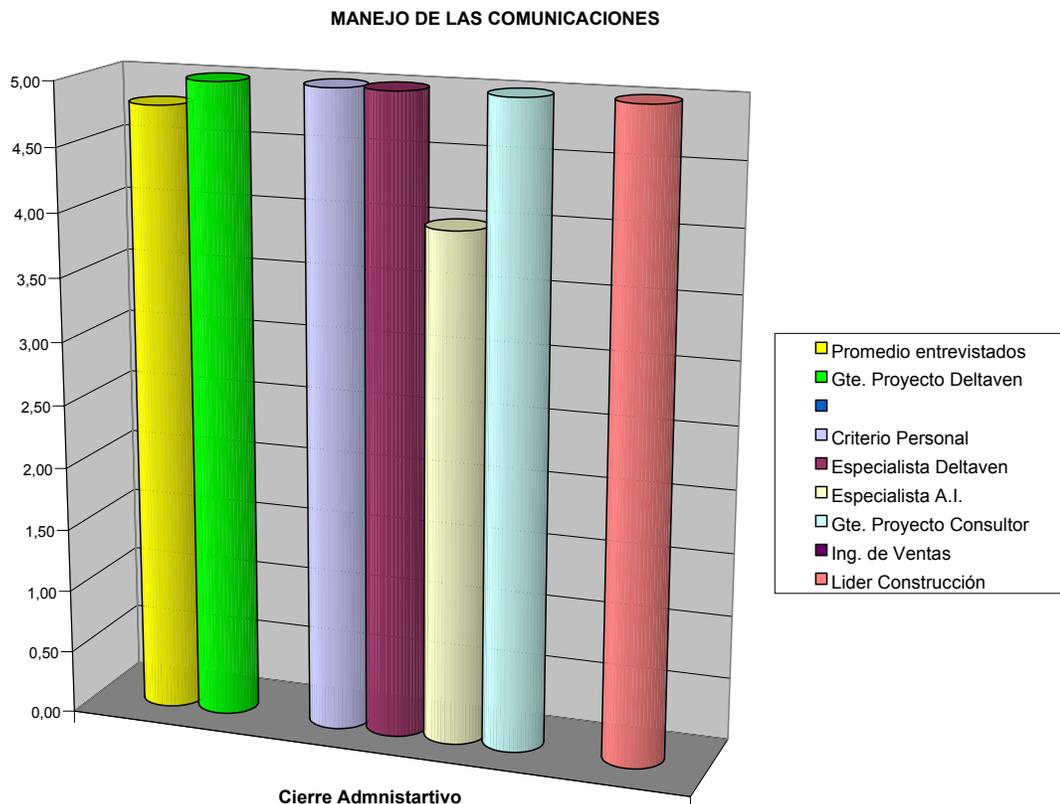


Fig.5-1: Proceso de Planificación de la Organización

### Calificación:



<b>Promedio Entrevistados</b>	<b>Variabilidad Entrevistados</b>	<b>Criterio del Evaluador</b>
4,60	0,30	4 (Bien)

**Justificación:** Al definir el alcance del proyecto, la Gerencia Técnica de Automatización Industrial, hizo uso de los convenios existentes con consultores, contratistas y consultores a los efectos de contar con los recursos adecuados, asignando las responsabilidades en forma oportuna tal y como se muestra en el Plan de Ejecución del Proyecto.

La calificación otorgada en este proceso supera el criterio del evaluador y la variabilidad ofrece consistencia al buen desempeño.

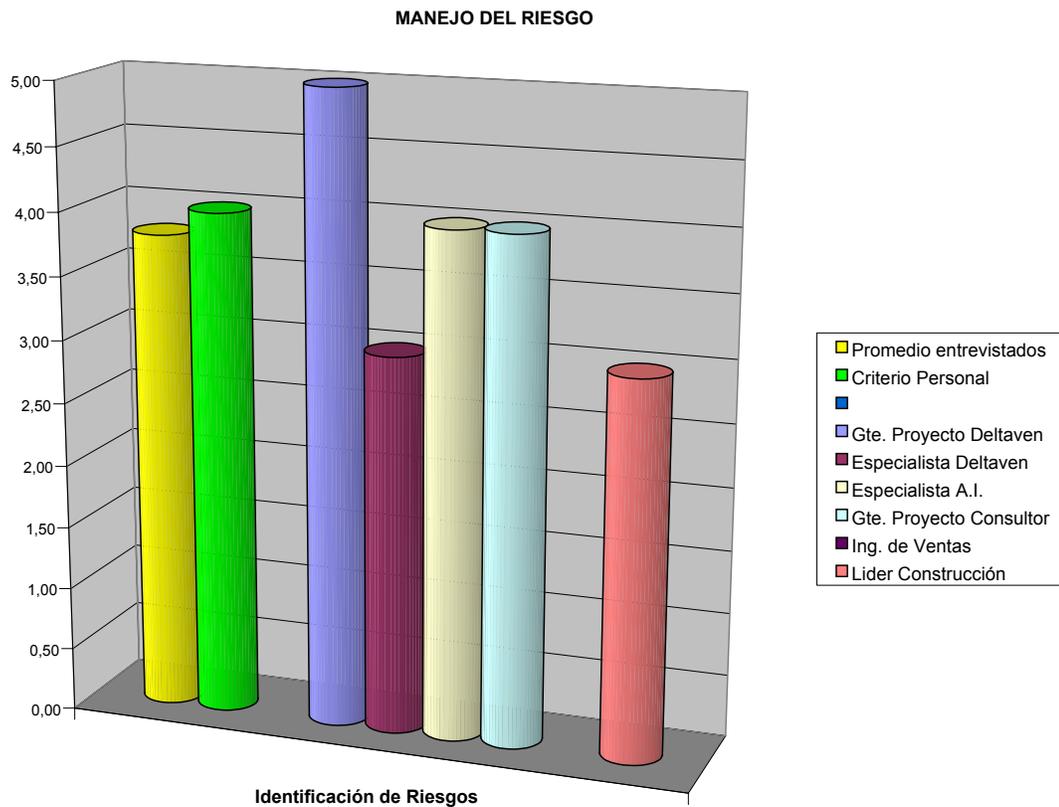
## 5.2 Reclutamiento del Personal

¿Se buscaron y asignaron responsables directos para liderizar las distintas tareas según el perfil requerido?



Fig.5-2: Proceso de Reclutamiento del Personal

### Calificación:



<b>Promedio Entrevistados</b>	<b>Variabilidad Entrevistados</b>	<b>Criterio del Evaluador</b>
4,60	0,30	4 (Bien)

**Justificación:** Al definir el alcance del proyecto, la Gerencia Técnica de Automatización Industrial, hizo uso de los convenios existentes con consultores, contratistas y consultores a los efectos de contar con los recursos adecuados, asignando las responsabilidades en forma oportuna tal y como se muestra en el Plan de Ejecución del Proyecto.

La calificación otorgada en este proceso supera el criterio del evaluador y la variabilidad ofrece consistencia al buen desempeño.

### 5.3. Desarrollo del Equipo

¿Se trabajó en mejorar la efectividad del equipo por medio de entrenamiento, la distribución física, la motivación, las recompensas y otras acciones que contribuyeran al buen trabajo del equipo?

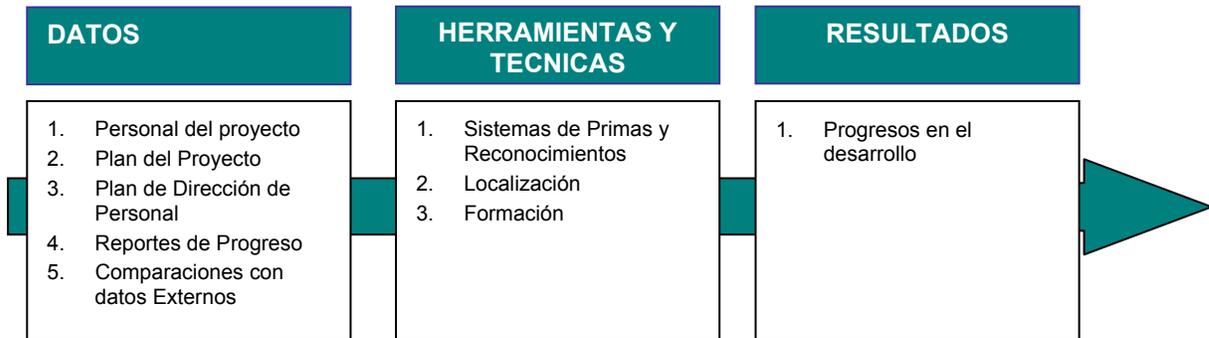
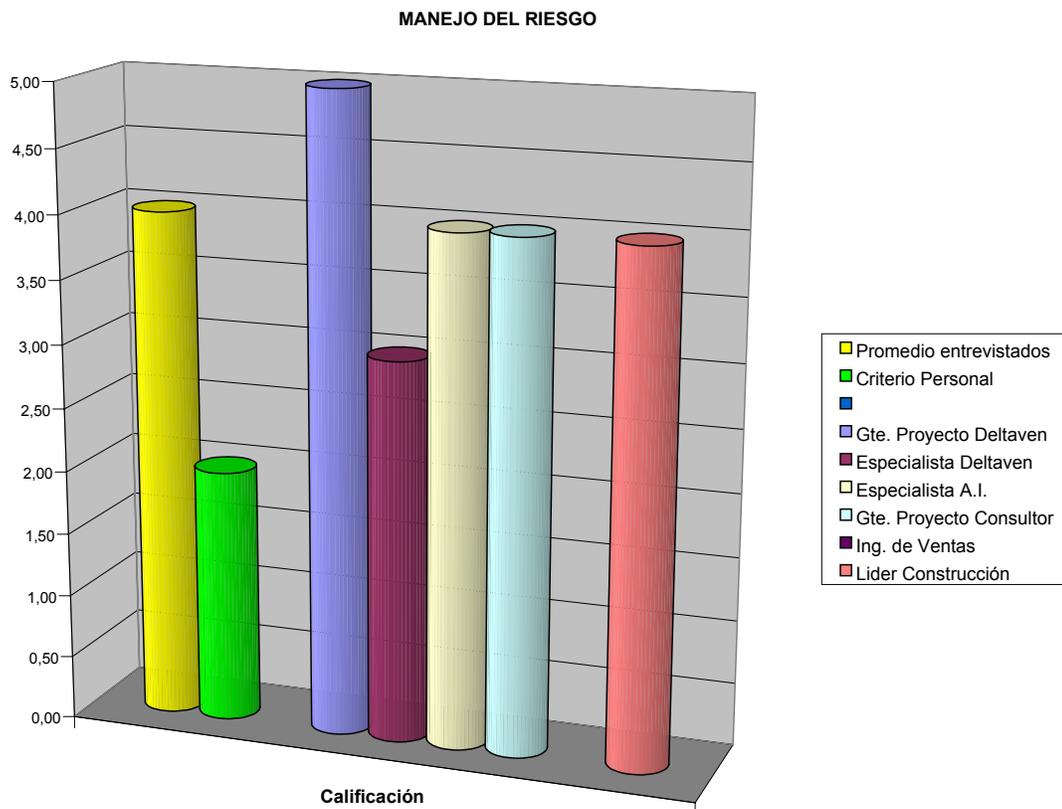


Fig.5-3: Proceso de Desarrollo del Equipo

### Calificación:



<b>Promedio Entrevistados</b>	<b>Variabilidad Entrevistados</b>	<b>Criterio del Evaluador</b>
4,60	0,30	4 (Bien)

**Justificación:** La duración del proyecto fue bastante corta y la mayor parte del equipo de trabajo había participado anteriormente en proyectos de esta índole. No obstante se mantuvo la política de “Team Building” propiciando encuentros extraordinarios después de las jornadas laborales a los efectos de favorecer la comunicación entre los miembros.

Por otra parte, tal y como se muestra en el Anexo N° 6, se efectuó el entrenamiento del nuevo sistema a usuarios y personal técnico de las organizaciones participantes.

La alta calificación otorgada en este proceso y la poca variabilidad indica el buen desempeño en este proceso.

## 5.4 Evaluación del Desempeño

¿Se realizó algún tipo de evaluación del desempeño de los distintos participantes del proyecto, conllevando a su mejoramiento profesional?

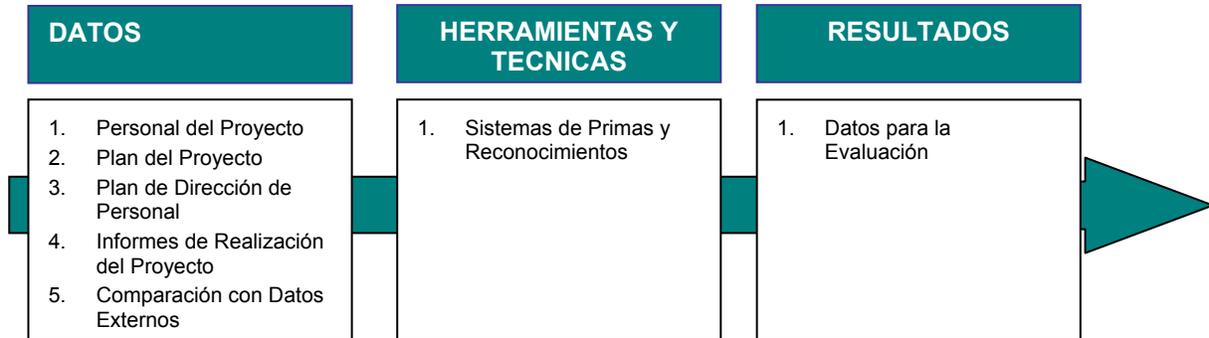
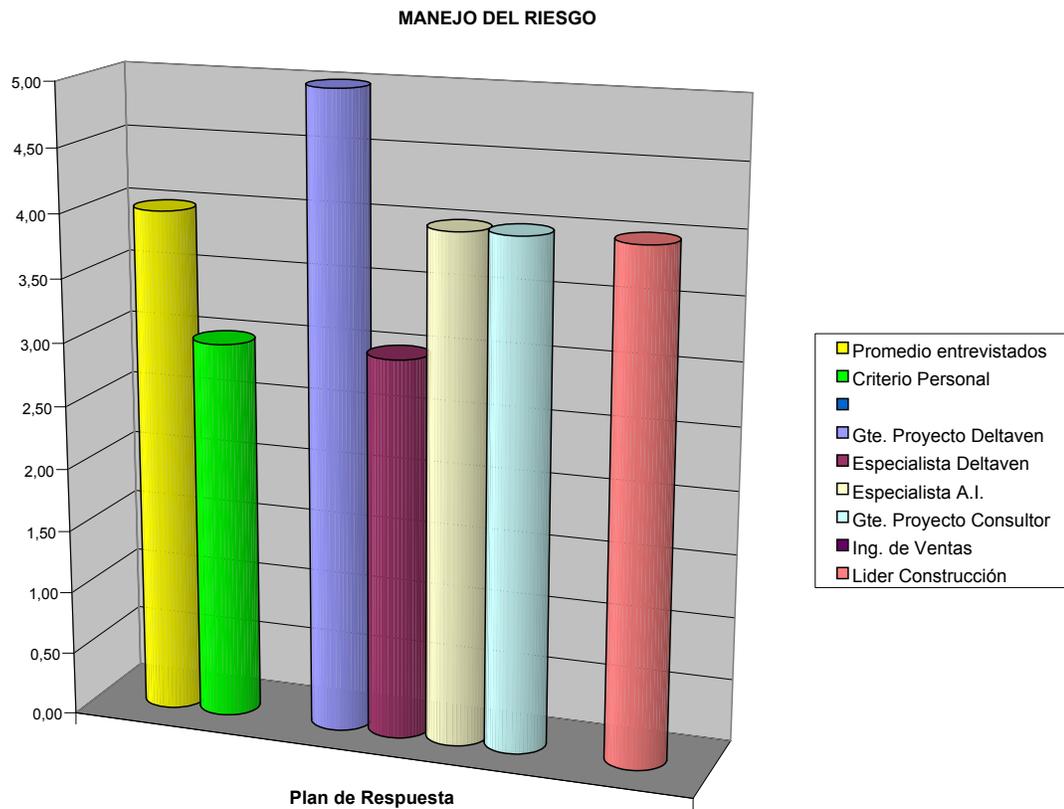


Fig.5-4: Proceso de Evaluación del Desempeño

## Calificación:



<b>Promedio Entrevistados</b>	<b>Variabilidad Entrevistados</b>	<b>Criterio del Evaluador</b>
4,20	0,70	4 (Bien)

**Justificación:** La mayor parte de los participantes fue evaluada según su desempeño en el Registro Auxiliar de Contratistas de PDVSA. INTESA, por su política interna, exige que su actuación sea evaluada a los efectos de hacer efectivo el pago de incentivos previamente acordados en las condiciones de la Orden de Trabajo. En el Anexo N° 7 se muestra el formato aplicado a INTESA.

La alta calificación otorgada en este proceso y la poca variabilidad indica el buen desempeño en este proceso.

## Area 6: MANEJO DE LAS COMUNICACIONES

### 6.1 Planificación de las Comunicaciones

¿Se identificaron las necesidades de información de los distintos actores del proyecto: Usuarios, trabajadores, alta gerencia y otros?

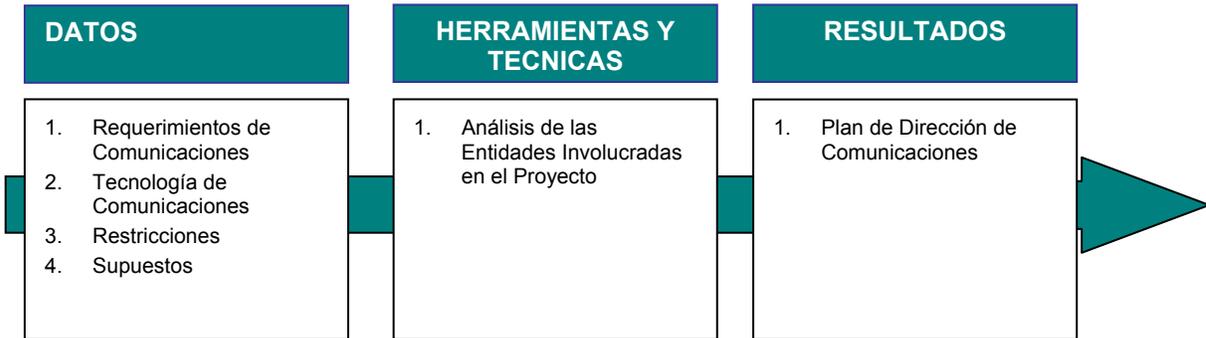
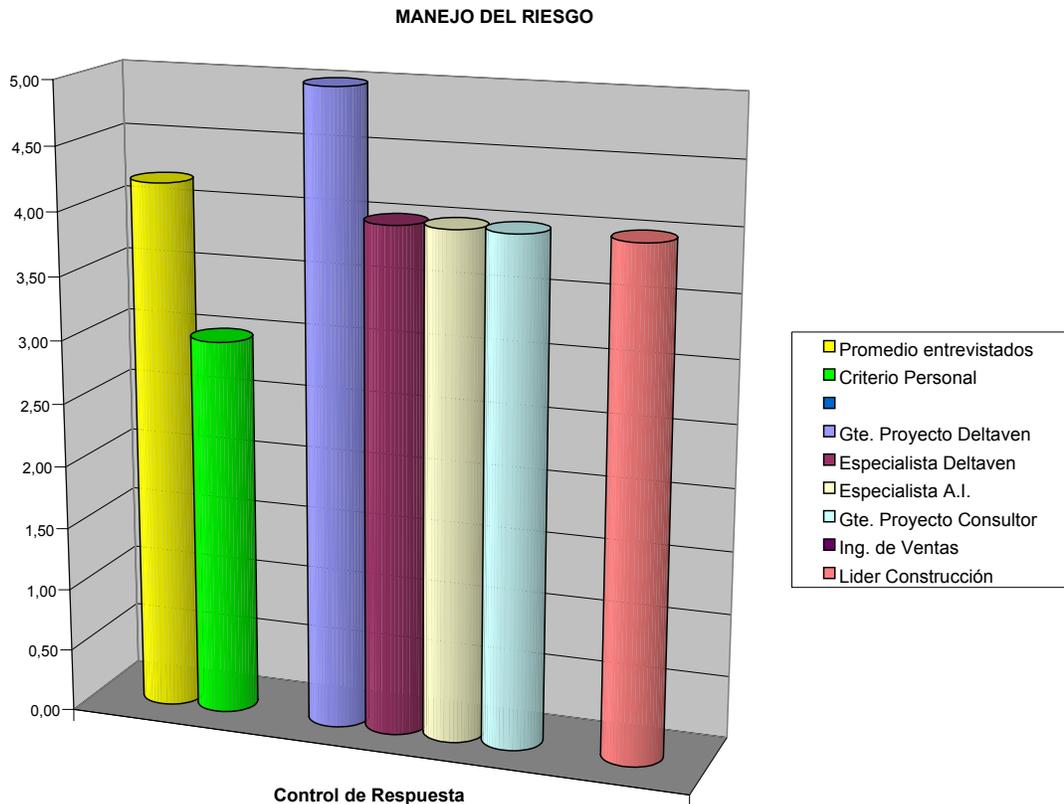


Fig.6-1: Proceso de Planificación de las Comunicaciones

### Calificación:



<b>Promedio Entrevistados</b>	<b>Variabilidad Entrevistados</b>	<b>Criterio del Evaluador</b>
4,40	0,80	4 (Bien)

**Justificación:** Las comunicaciones se planificaron utilizando varios canales. En el Plan de Ejecución del Proyecto, se indicó el formato de reportes de avance mensual. Al inicio y cierre del proyecto se realizaron las presentaciones del alcance, logros, áreas de atención y desviaciones. Durante la ejecución del proyecto se realizaron minutas de reunión.

La calificación otorgada en este proceso supera el criterio del evaluador y la poca variabilidad demuestra buen desempeño.

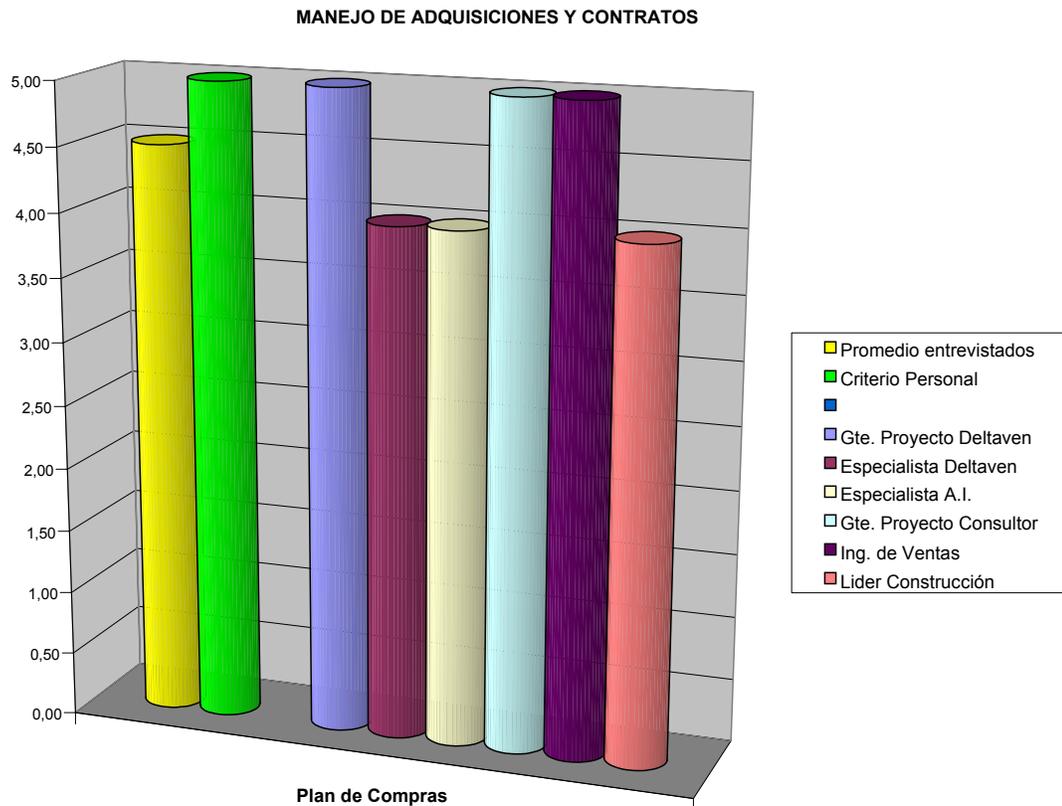
## 6.2 Distribución de la Información

¿ Los miembros del equipo sabían dónde, cuándo o cómo conseguir la información y a las otras personas que trabajan en el proyecto?



Fig.6-2: Proceso de Distribución de la Información

### Calificación:



<b>Promedio Entrevistados</b>	<b>Variabilidad Entrevistados</b>	<b>Criterio del Evaluador</b>
4,60	0,30	4 (Bien)

**Justificación:** La plataforma tecnológica disponible, ofrece los medios para establecer comunicaciones con cualquiera de los miembros del equipo, vía telefónica o a través de correo electrónico.

La información del proyecto se manejó oficialmente a través de los Gerentes de Proyecto de cada una de las partes y líderes de construcción e inspector asignado por la Gerencia Técnica.

### 6.3 Reportes de Progreso

¿Se realizaron reportes periódicos y reuniones para mantener informados a los distintos stakeholders del proyecto?

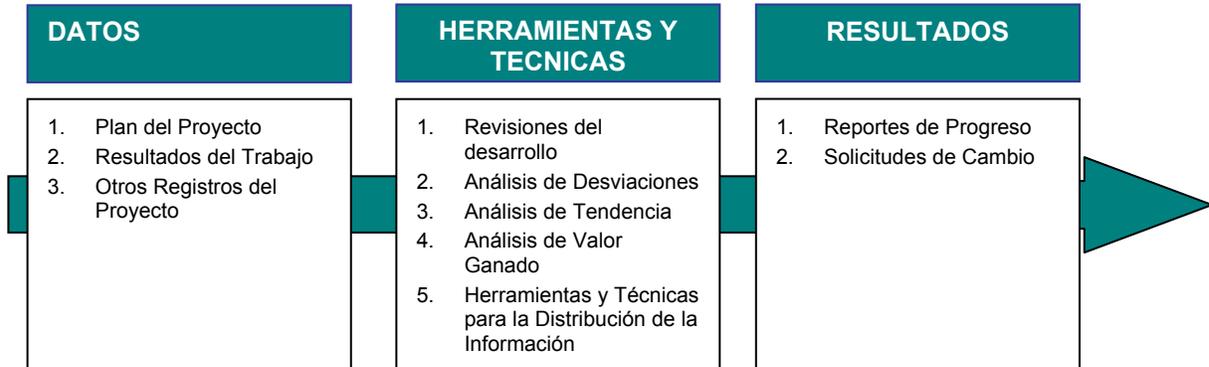
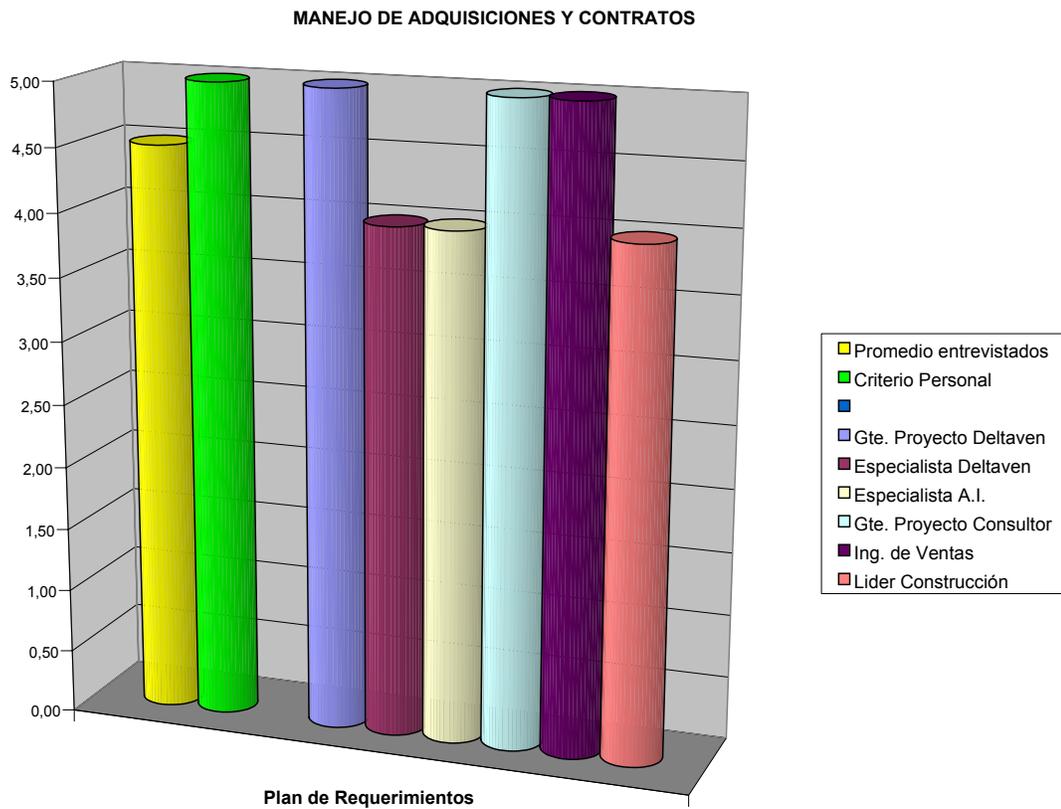


Fig.6-3: Proceso de Reportes de Progreso

### Calificación:



<b>Promedio Entrevistados</b>	<b>Variabilidad Entrevistados</b>	<b>Criterio del Evaluador</b>
4,40	0,80	5 (Excelente)

**Justificación:** Mensualmente se generaron reportes de avance de las actividades según el formato previsto en el Plan de Ejecución del Proyecto, asimismo, durante la construcción, se celebraron reuniones de coordinación y seguimiento. Los reportes de avance eran distribuidos a la Unidad de Negocios y a través de las minutas de reunión se informaba a los involucrados.

En el Anexo N° 4 se muestran soportes de las comunicaciones realizadas con los stakeholders del proyecto.

## 6.4. Cierre Administrativo

¿Se realizó un cierre final que permitiera recoger en un sistema de manejo de la información los principales aprendizajes del proyecto?

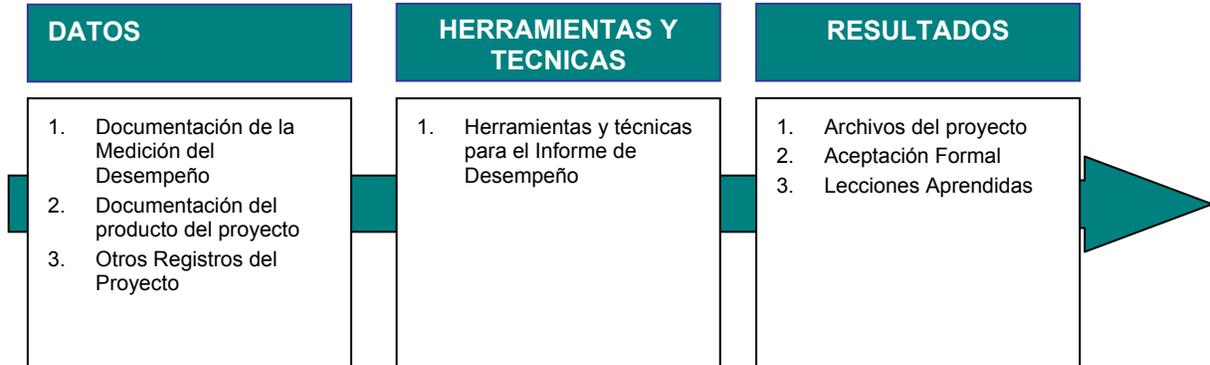
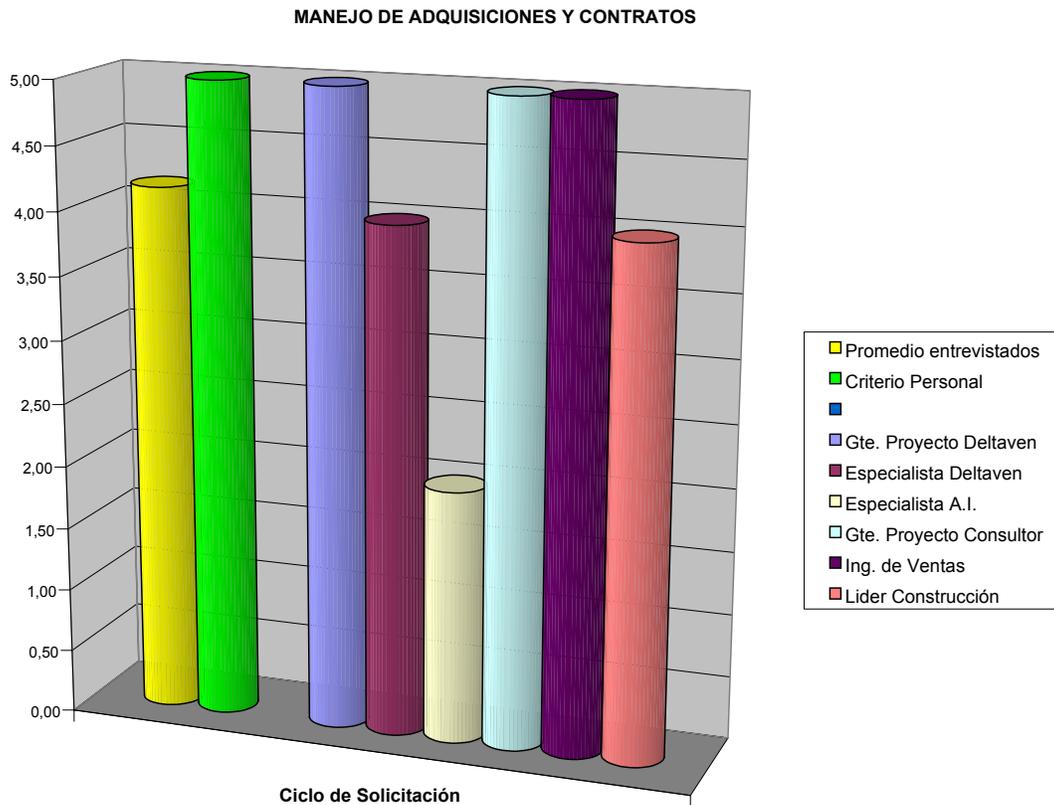


Fig.6-4: Proceso de Cierre Administrativo

## Calificación:



<b>Promedio Entrevistados</b>	<b>Variabilidad Entrevistados</b>	<b>Criterio del Evaluador</b>
4,80	0,20	5 (Excelente)

**Justificación:** Se elaboró un Dossier de Cierre, el cual se muestra en el Anexo N° 8. En el se resumen todos los aspectos técnicos y administrativos que ocurrieron en el proyecto.

Por otra parte, todas las transacciones administrativas fueron registradas en el sistema SAP de PDVSA.

Este aspecto fue calificado con la mayor puntuación de todos los procesos con una mínima variabilidad.

## Area 7: MANEJO DE LOS RIESGOS

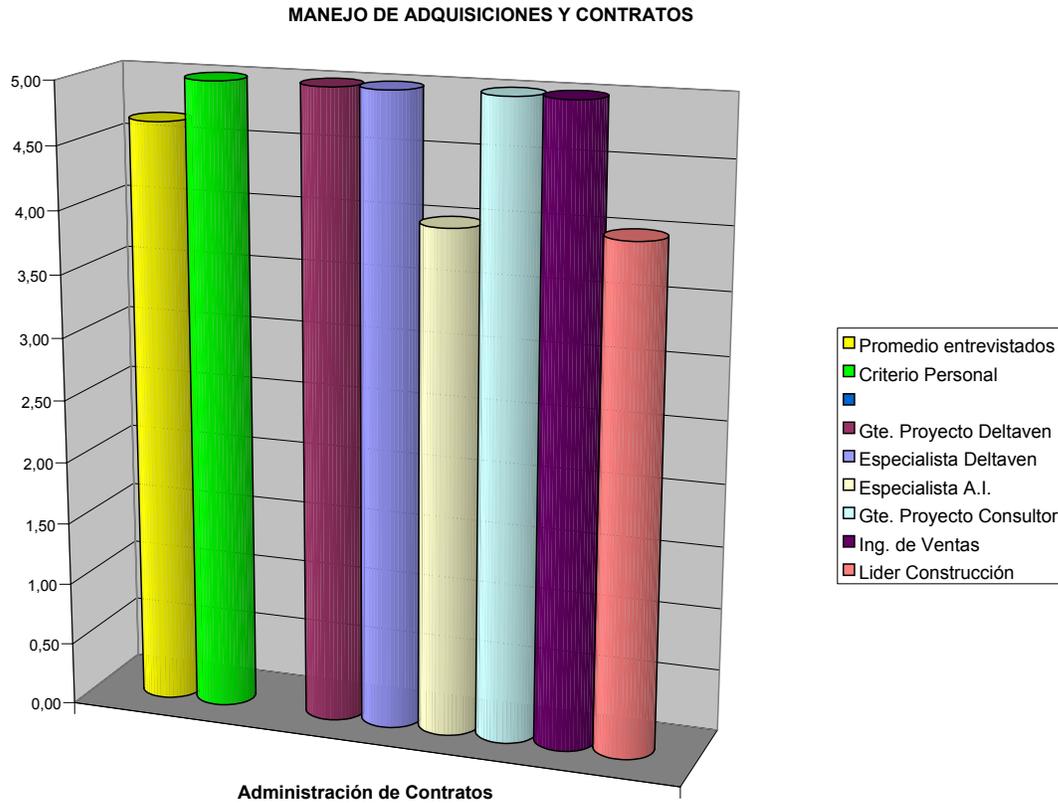
### 7.1 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

¿Se determinaron los riesgos que podrían afectar al proyecto, usando listas de chequeo u otra herramienta para ello?



Fig.7-1: Proceso de Identificación de Riesgo

### Calificación:



<b>Promedio Entrevistados</b>	<b>Variabilidad Entrevistados</b>	<b>Criterio del Evaluador</b>
3,80	0,70	4 (Bien)

**Justificación:** Desde el inicio del proyecto se indicó que el desarrollo del mismo se basó en el supuesto de que la instrumentación y cableado existente estaba en condiciones de operación. Estos instrumentos obtendrían la data de campo y sería reflejada en la interfase hombre-maquina. Esta situación representó el riesgo del proyecto.

Para diagnosticar el riesgo se efectuó un levantamiento de información y pruebas de campo exhaustivas, encontrándose que la instrumentación y el cableado presentaban serios problemas por falta de mantenimiento.

Durante la ejecución del proyecto se manejaron los riesgos del no cumplimiento de las exigentes fechas de entrega considerando la cercanía de las fiestas navideñas así como el cierre administrativo del proyecto.

No obstante, hubo sucesos no previstos en el alcance del trabajo tales como el sistema de puesta a tierra del Edificio Eléctrico de la planta. Este evento imprevisto afectó la culminación del arranque del proyecto.

## 7.2 Calificación de Riesgos

¿Se evaluó la probabilidad y el impacto o efecto que puede tener el evento riesgoso?

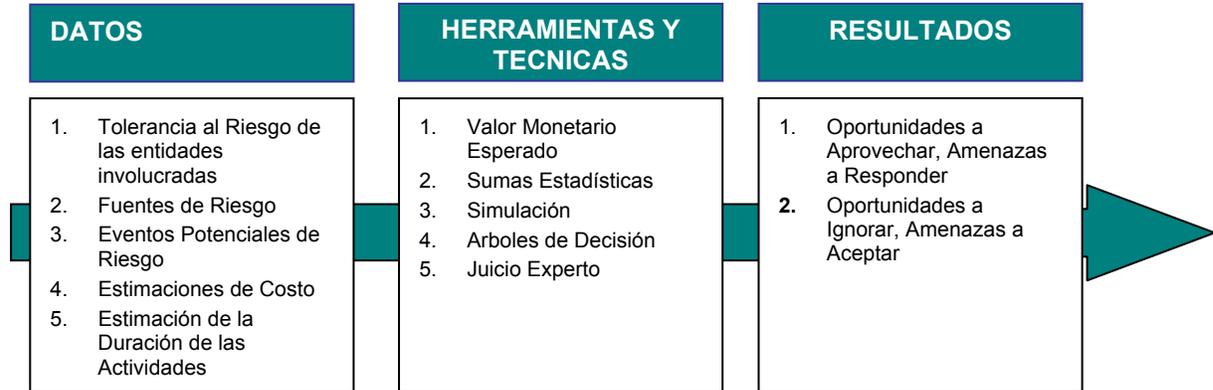
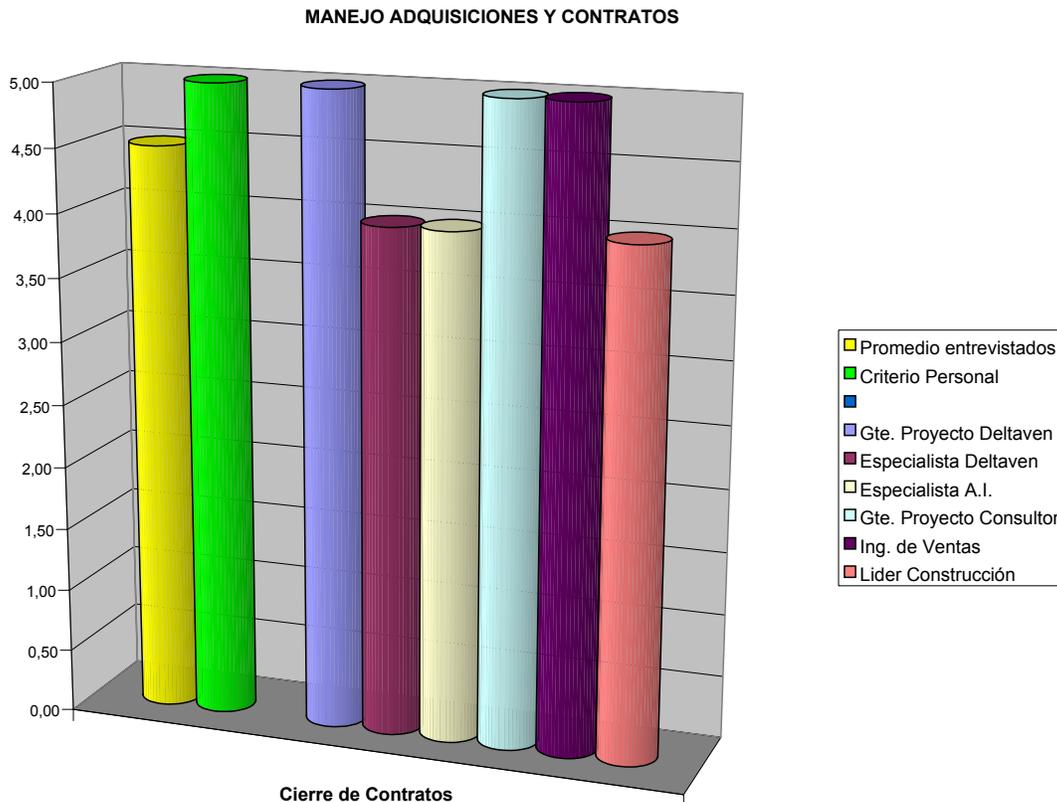


Fig.7-2: Proceso de Calificación de Riesgos

### Calificación:



<b>Promedio Entrevistados</b>	<b>Variabilidad Entrevistados</b>	<b>Criterio del Evaluador</b>
4,00	0,50	2 (Regular)

**Justificación:** A partir del juicio experto se determinó el impacto de ocurrencia del suceso riesgoso, que en nuestro caso fue la inoperatividad de la instrumentación y cableado existente. Los resultados muestran una notoria diferencia entre los resultados de los entrevistados con relación al evaluador. Esta opinión se basa en que no se cuantificó apropiadamente el impacto de la ocurrencia del evento riesgoso, lo cual de haber sido considerado con la contundencia debida, pudo haber sido resuelta en el tiempo requerido.

Por otra parte, fueron considerados los riesgos en los retrasos del desarrollo de la ingeniería, entrega de equipos y presupuesto del proyecto.

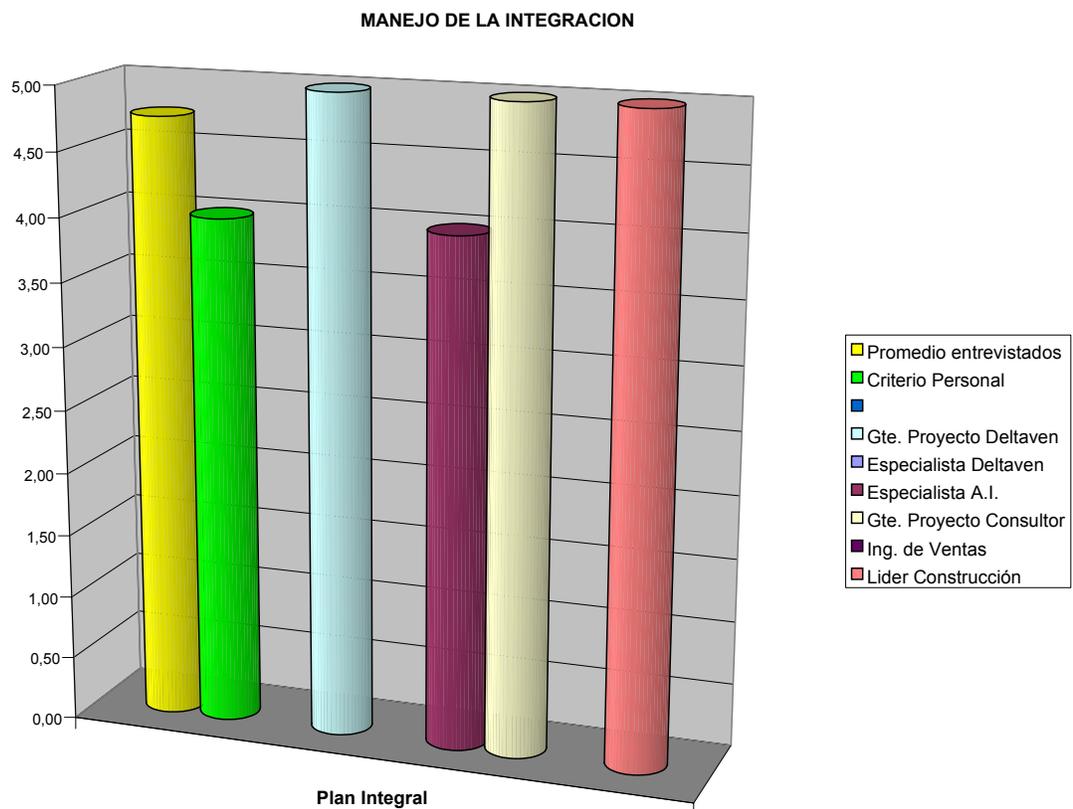
### 7.3 Plan de Respuesta

¿Se diseñaron planes de respuesta adecuados para adelantarse a los riesgos?



Fig.7-3: Proceso de Plan de Respuesta

### Calificación:



<b>Promedio Entrevistados</b>	<b>Variabilidad Entrevistados</b>	<b>Criterio del Evaluador</b>
4,00	0,50	3 (Básico)

**Justificación:** Para cada una de las áreas se formularon acciones en caso de ocurrencia de los riesgos previstos. El más impactante, la instrumentación y cableado, se generaron todas las especificaciones de procura y ordenes de compra, se identificaron los proveedores con existencias para agilizar la entrega y estimados de costos clase II (+/- 10%).

En el área administrativa, se adelantaron los ejercicios de cierre a los efectos de contar con toda la documentación de soporte necesaria para cumplir con el presupuesto.

Estos planes fueron discutidos y llevados a cabo sin embargo, a juicio del autor, no fueron documentados.

## 7.4 Control de Respuestas

¿Se hicieron revisiones periódicas de riesgos durante el proyecto, activándose contingencias cuando se detectaron desviaciones?

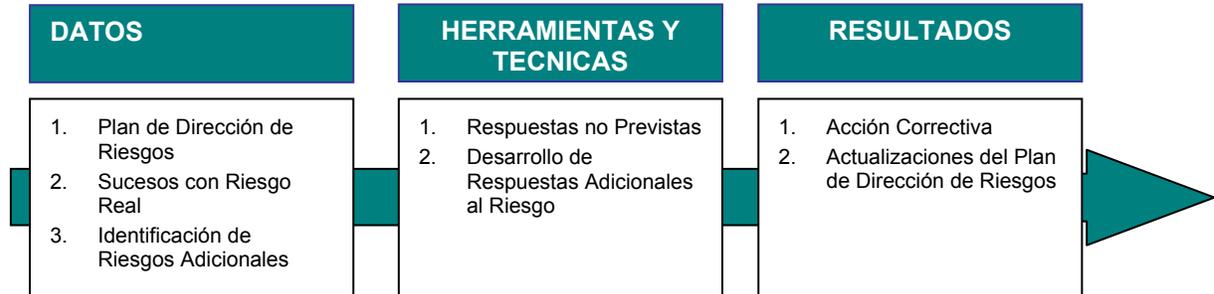
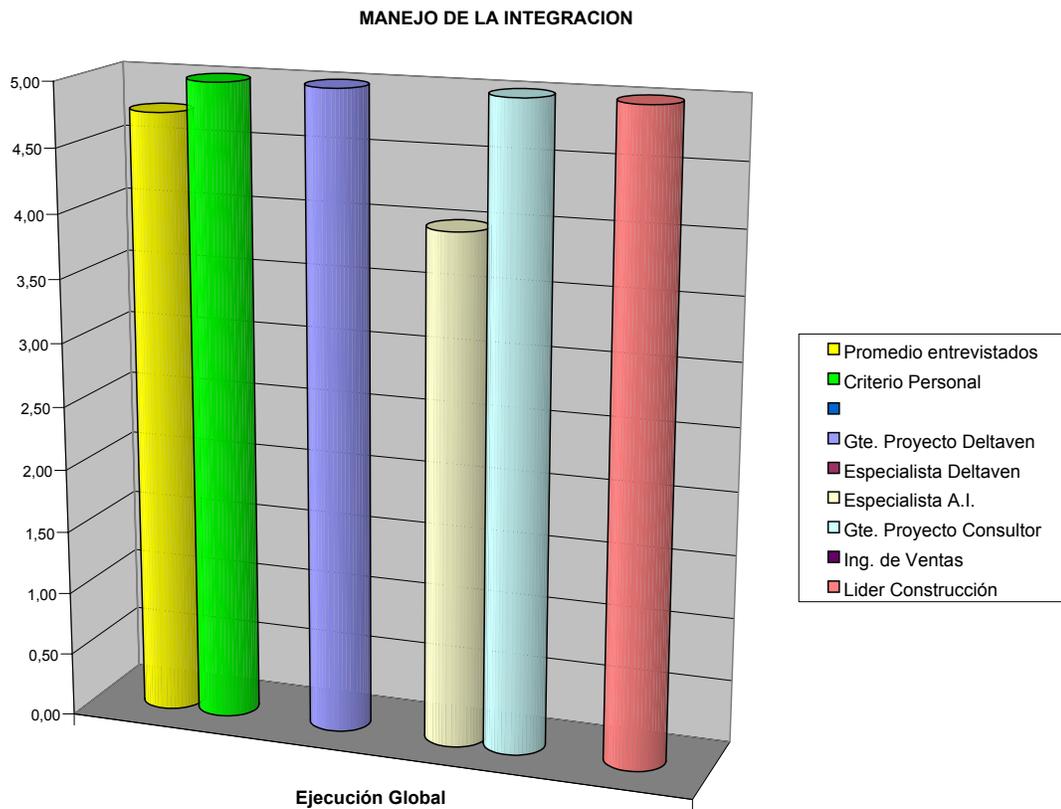


Fig.7-4: Proceso de Control de Respuestas

### Calificación:



<b>Promedio Entrevistados</b>	<b>Variabilidad Entrevistados</b>	<b>Criterio del Evaluador</b>
4,20	0,20	3 (Básico)

**Justificación:** Para todos los sucesos riesgosos identificados se tomaron acciones de contingencia, sin embargo, no todos los stakeholders lograron completar su asignación. Este es el caso de la instrumentación y cableado, donde la organización de compras de la región oriental no actuó con la urgencia del caso para lograr la procura e instalación de la instrumentación en la planta. Asimismo, los operadores de la instalación no lograron el cambio de cableado necesario.

Las revisiones quizás no fueron con la frecuencia y contundencia del caso, razón por la cual, el autor considera que no se obtuvo la respuesta oportuna.

## Area 8: ADQUISICIONES Y CONTRATACIONES

### 8.1 Plan de Compras

¿Se creó un plan de compras que identificara los materiales o subcontratos que requieren para hacer sus proyectos?

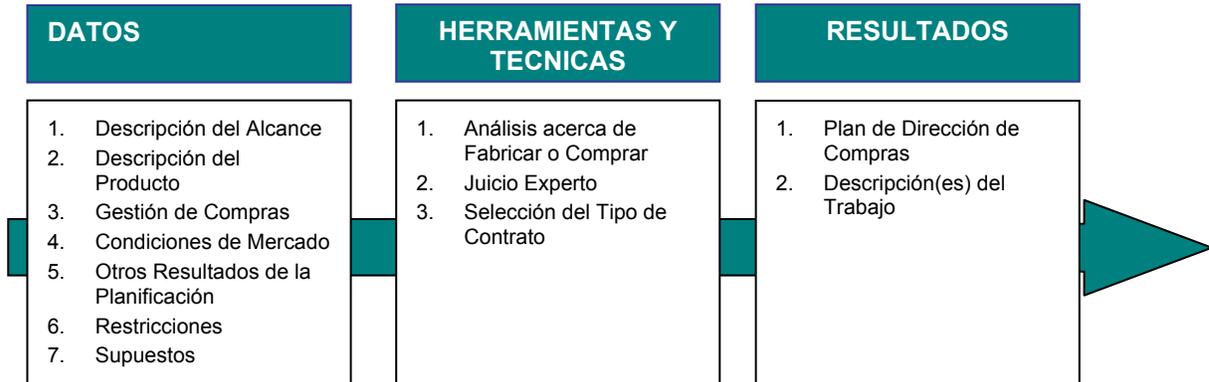
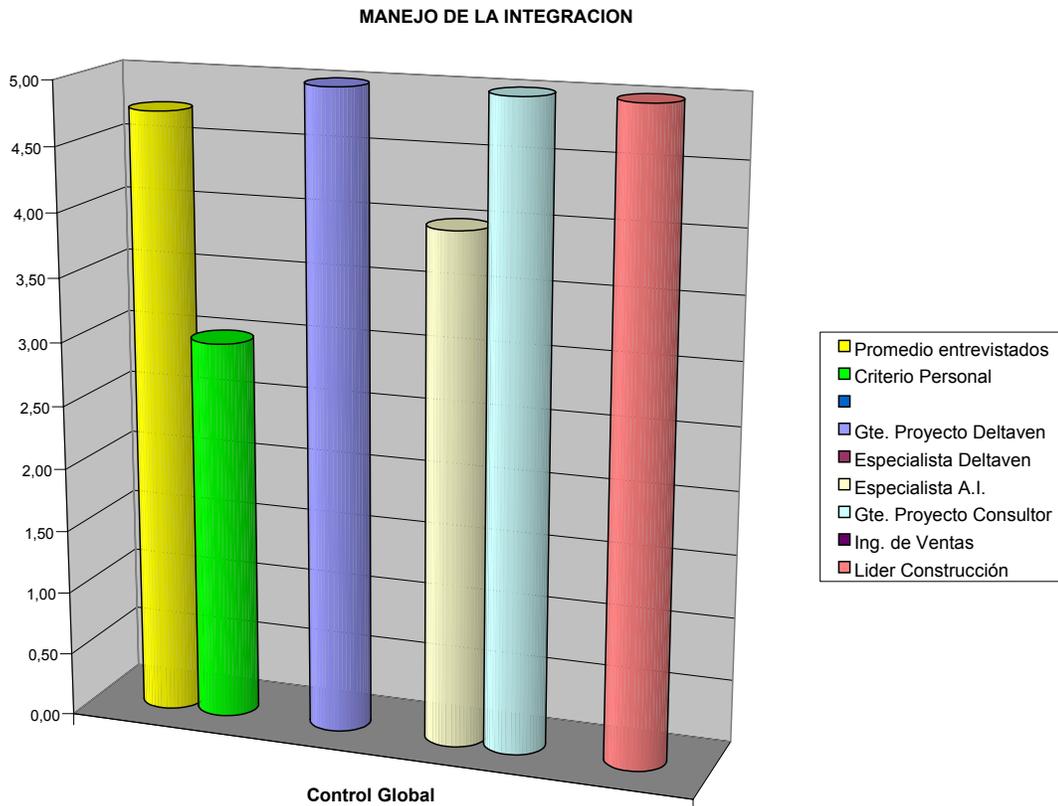


Fig. 8-1: Proceso de Plan de Compras

### Calificación:



<b>Promedio Entrevistados</b>	<b>Variabilidad Entrevistados</b>	<b>Criterio del Evaluador</b>
4,50	0,30	5 (Excelente)

**Justificación:** Habiendo desagregado el proyecto, se formuló un esquema de contratación de la ingeniería, procura de equipos y construcción tal y como se muestra en el Plan de Ejecución del Proyecto.

La alta calificación otorgada por los entrevistados así como la poca variabilidad de los resultados indican coincidencia en que el proceso se llevo a cabo satisfactoriamente.

Es de hacer notar que el ingeniero de ventas de Rockwell Automation participó en los resultados de este proceso. A diferencia del resto de procesos analizados.

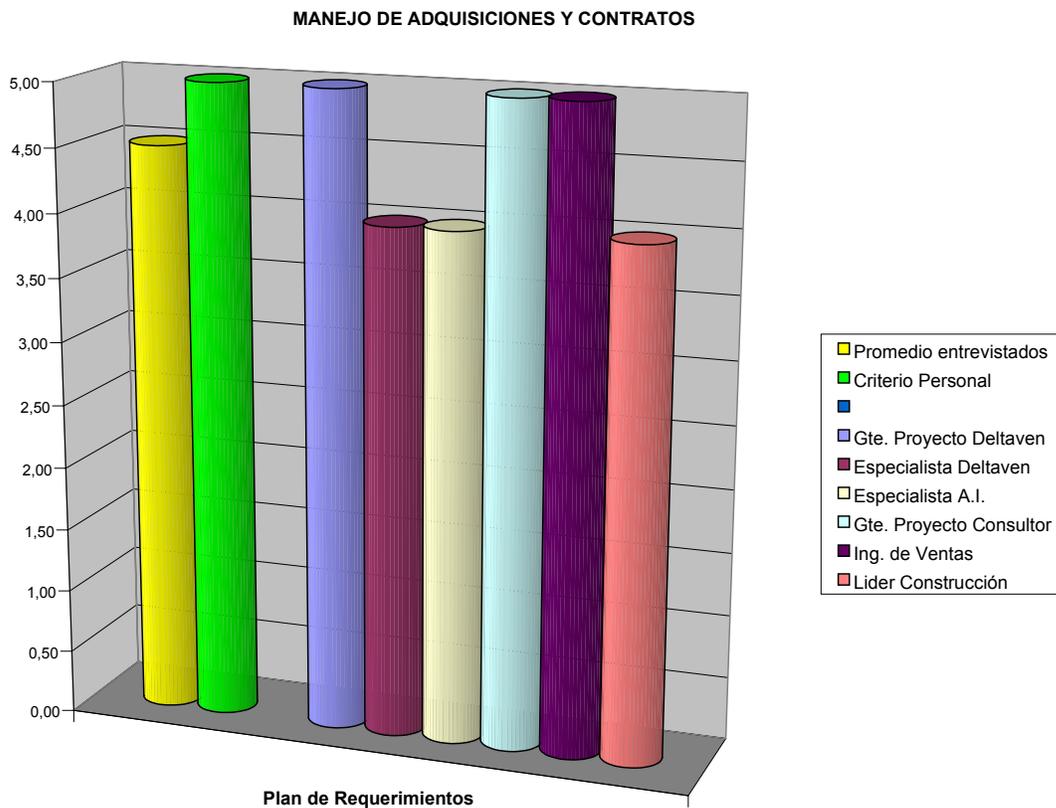
## 8.2 Plan de Requerimientos

¿Se diseñó la manera como las compras se realizarían en función de las necesidades detectadas?



Fig.8-2: Proceso de Plan de Requerimientos

### Calificación:



<b>Promedio Entrevistados</b>	<b>Variabilidad Entrevistados</b>	<b>Criterio del Evaluador</b>
4,50	0,30	5 (Excelente)

**Justificación:** Para la contratación de la Ingeniería, Procura de Materiales y Construcción se tomó en consideración buscar los mejores talentos para la realización de los trabajos a través de los procedimientos de contratación más eficientes. Con ello logramos controlar calidad y tiempo del proyecto.

Para la Ingeniería y Construcción, se hizo uso de los contratos marco o contratos paraguas para servicios de asistencia tecnológica. La Gerencia de Automatización Industrial seleccionó las empresas con experiencia previa en este tipo de proyectos y generó ordenes de servicio.

En la procura se utilizaron convenios de suministro con la empresa Rockwell Automation habiendo sostenido reuniones previas para garantizar el modo más efectivo para la entrega de los equipos. Asimismo se procedió con INTESA a través del contrato que sostiene con PDVSA .

En el documento de cierre del proyecto (ver Anexo N° 8) se muestran las ordenes de servicios generadas para este proyecto.

La opinión de los entrevistados otorga una alta calificación a este proceso. Esto junto con la poca variabilidad son indicadores de un buen desempeño en este proceso.

### 8.3 Ciclo de Solicitación

¿Se realizó adecuadamente el ciclo de compras, buscando proveedores, obteniendo ofertas y eligiendo al proveedor más adecuado?

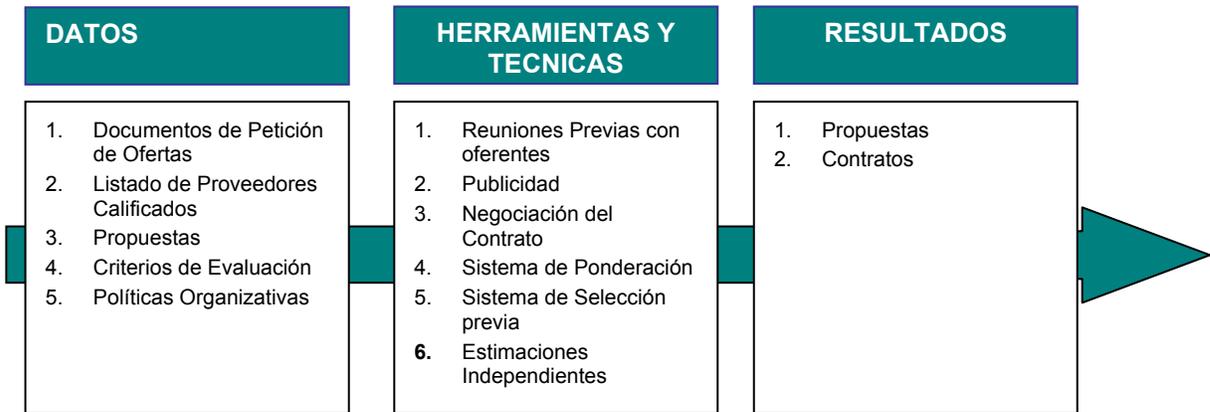
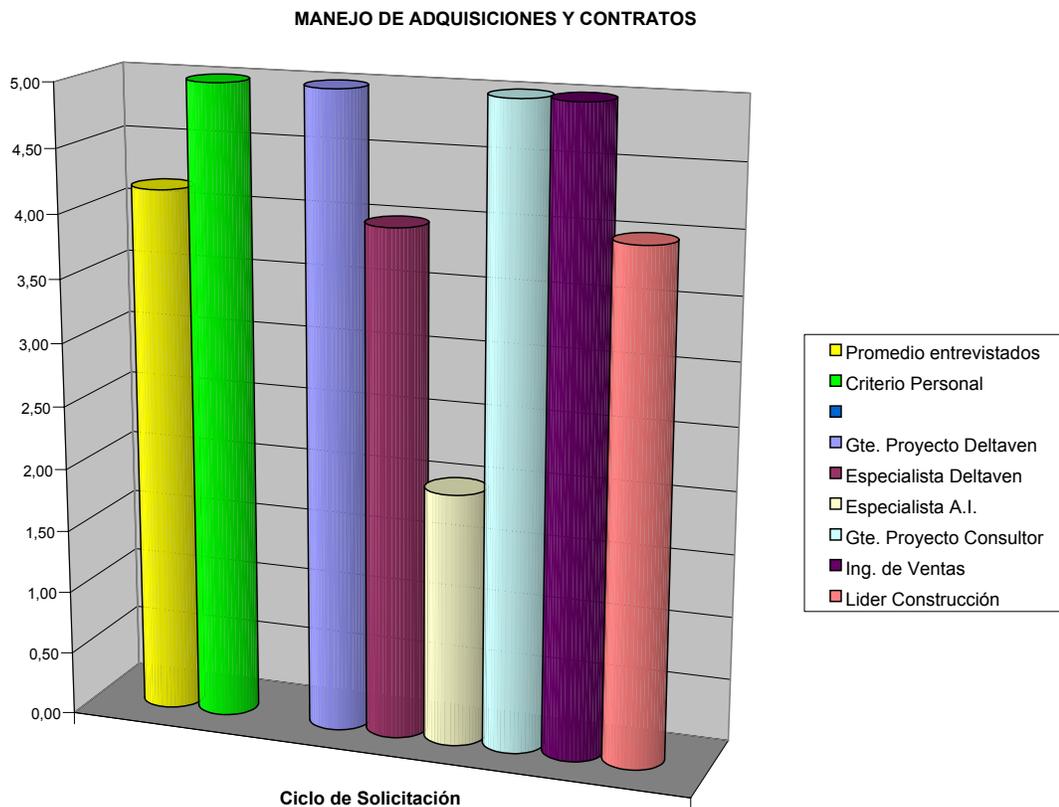


Fig.8-3: Proceso de Ciclo de Solicitud

### Calificación:



<b>Promedio Entrevistados</b>	<b>Variabilidad Entrevistados</b>	<b>Criterio del Evaluador</b>
4,17	1,37	5 (Excelente)

**Justificación:** Considerando la naturaleza de los trabajos y los instrumentos administrativos para contratación de bienes y servicios disponibles por la Gerencia de Automatización Industrial, los ciclos de contratación fueron cumplidos en la calidad y tiempo de los bienes y servicios necesarios para la realización del proyecto.

Los instrumentos administrativos utilizados fueron descritos en el proceso anterior.

La opinión del Especialista de Técnico de Automatización Industrial impacta en la variabilidad calculada, sin embargo, la diferencia numérica del grupo con relación al del evaluador es muy poca, por lo que se considera que el proceso fue cumplido satisfactoriamente.

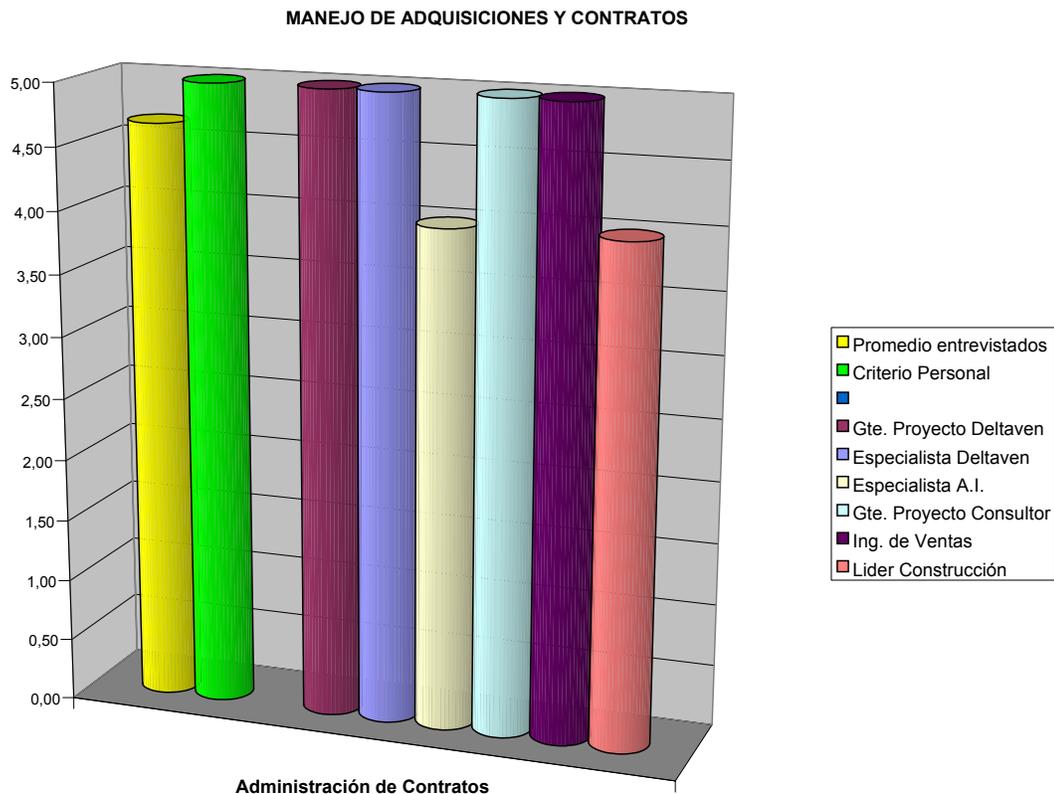
## 8.4 Administración de Contratos

¿Se efectuó una labor eficiente en el manejo e inspección de los contratos otorgados, con algún sistema para hacerle seguimiento a las órdenes de compra, con la frecuencia adecuada?



Fig.8-4: Proceso de Administración de Contratos

### Calificación:



<b>Promedio Entrevistados</b>	<b>Variabilidad Entrevistados</b>	<b>Criterio del Evaluador</b>
4,67	0,27	5 (Excelente)

**Justificación:** Los contratos de ingeniería y construcción se generaron como pedidos o ordenes de servicios de contratos marco o paraguas existentes. Toda la parte administrativa de los contratos se manejo a través del sistema administrativo SAP.

Con relación a la procura, para el PLC se utilizó un convenio suscrito con el proveedor, lo que garantizó tiempos de entrega y pago ajustados al presupuesto y tiempos de pago acordados entre las partes. Para la procura de los gabinetes e interfase hombre máquina se realizaron procesos de compra normales ajustados a la normativa de la ley de licitaciones vigente. Los servicios de procura e instalación de la fibra óptica y servicio de interconexión a la red PDVSA se contrato a través de una orden de trabajo con INTESA.

Una experiencia positiva de este aspecto, tal y como lo demuestran los valores de puntuación y variabilidad de los entrevistados es que la existencia, conocimiento y administración de los diferentes convenios estratégicos que la corporación ha suscrito, hacen posible en un mínimo tiempo hacer las adquisiciones de bienes y servicios necesarios para el desarrollo de los proyectos.

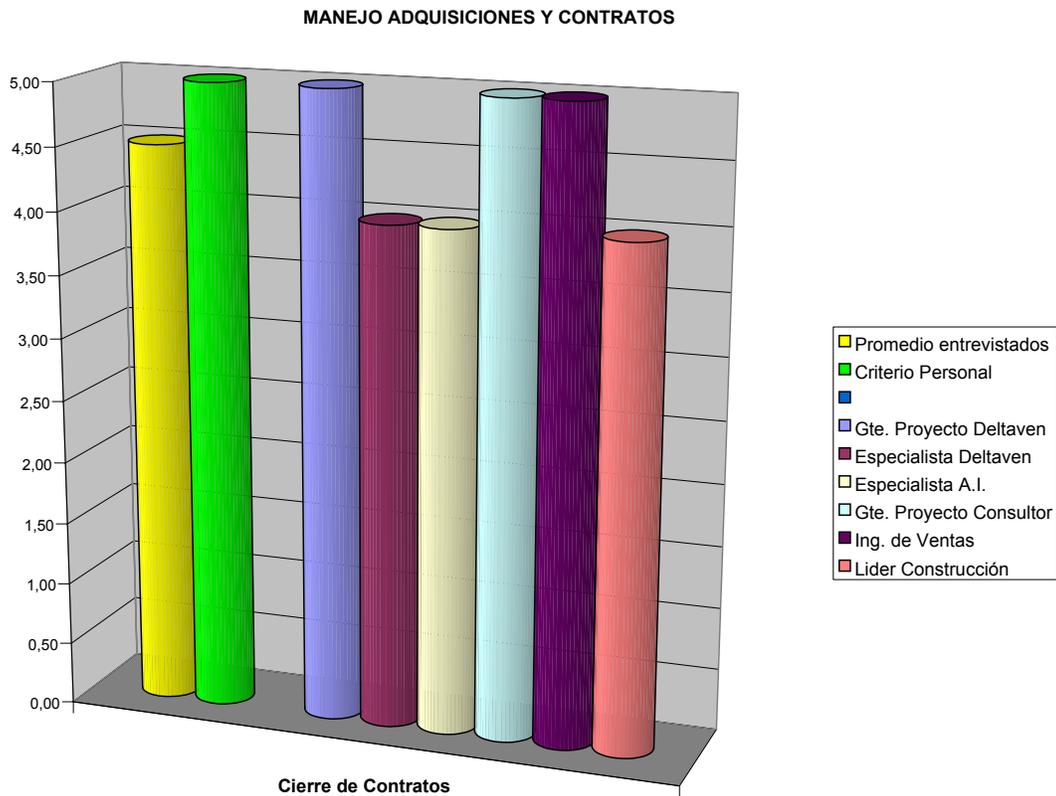
## 8.5 Cierre de Contratos

¿Se realizó adecuadamente el cierre de los contratos otorgados?



Fig.8-5: Proceso de Cierre de Contratos

### Calificación:



<b>Promedio Entrevistados</b>	<b>Variabilidad Entrevistados</b>	<b>Criterio del Evaluador</b>
4,50	0,30	5 (Excelente)

**Justificación:** Las ordenes de servicio y ordenes de compra fueron cerradas en forma apropiada, haciendo la salvedad de los retrasos que algunas de las empresas que participaron en el proyecto presentaron en el momento de la facturación y cierre administrativo del año, obligó hacer ciertos ajustes contables, llamados acumulaciones sin ningún impacto para el proyecto. Registro de ello se evidencia en el Anexo N° 9.

Los valores de la calificación otorgada y la variabilidad de las mismas, permiten concluir que este proceso fue llevado adecuadamente.

## Area 9: INTEGRACIÓN

### 9.1 Plan Integral

¿Se preparó un plan integral que considerara las distintas áreas de la gerencia de proyectos?

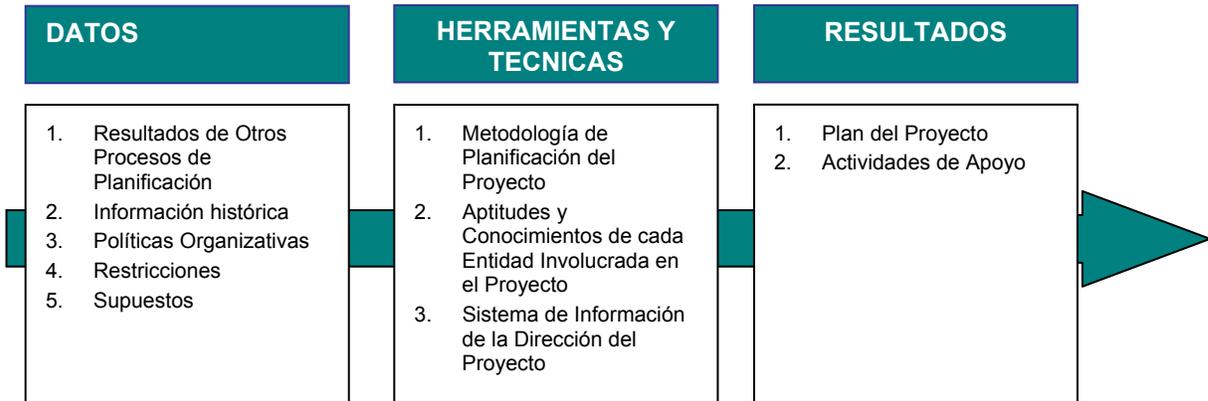
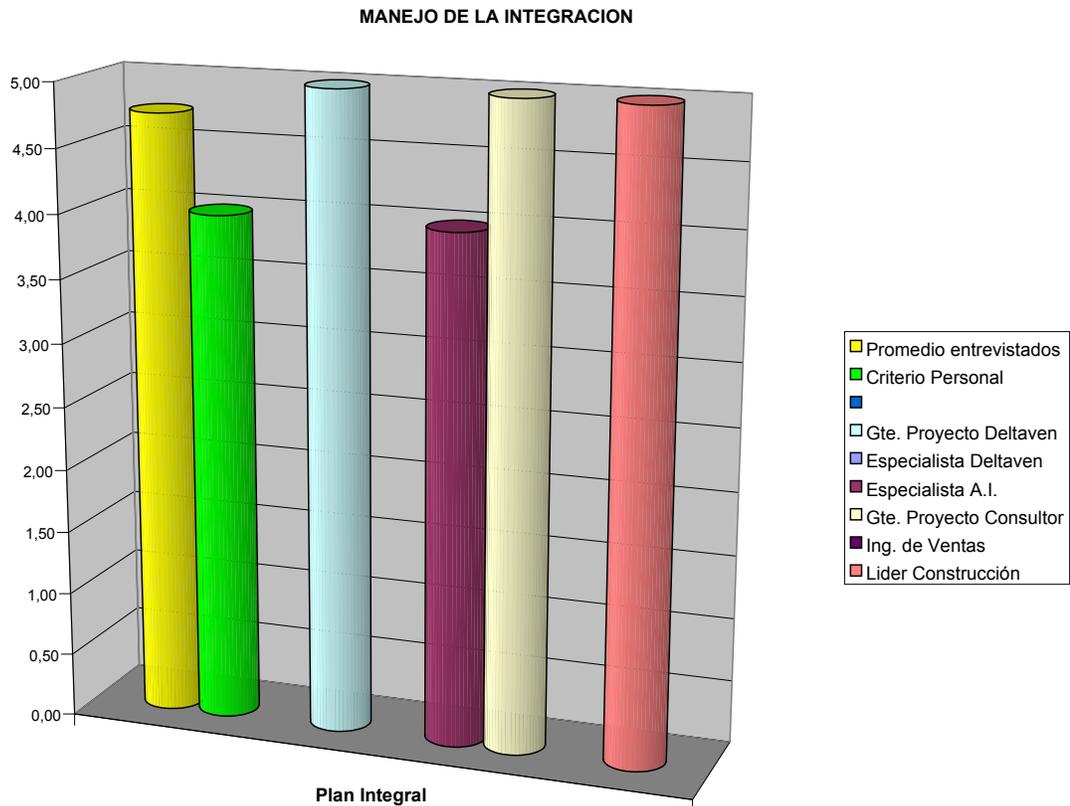


Fig.9-1: Proceso de Plan Integral

### Calificación:



<b>Promedio Entrevistados</b>	<b>Variabilidad Entrevistados</b>	<b>Criterio del Evaluador</b>
4,75	0,25	4 (Bien)

**Justificación:** El especialista técnico de Deltaven no contestó esta parte del instrumento de evaluación por no tener conocimiento de estos procesos. Así mismo, sucedió con el representante de ventas, quien solo contestó la parte correspondiente a la procura. A los efectos de no desvirtuar los resultados, estas opiniones no fueron contabilizados en el promedio y ni la varianza de esta área del conocimiento.

El Anexo N°1 corresponde al Plan de Ejecución del Proyecto donde son desarrollados la inmensa mayoría de los procesos de las áreas de conocimiento de la Gerencia de Proyectos.

La puntuación y varianza de los entrevistados son evidencia del cumplimiento de este proceso en forma adecuada.

## 9.2 Ejecución Global

¿Se consideraron los principales elementos del plan en la ejecución de las distintas actividades?

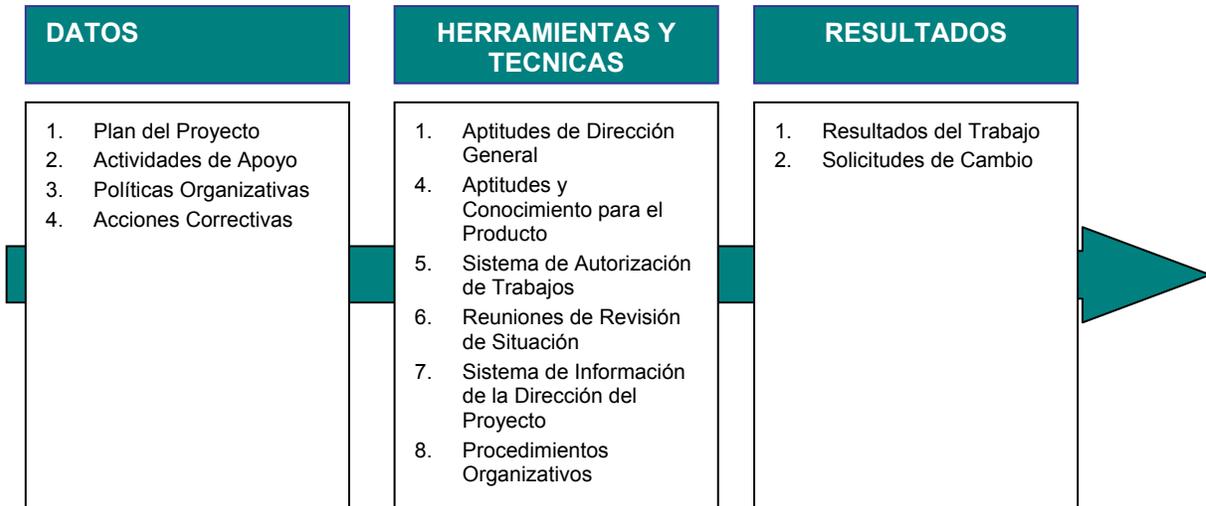
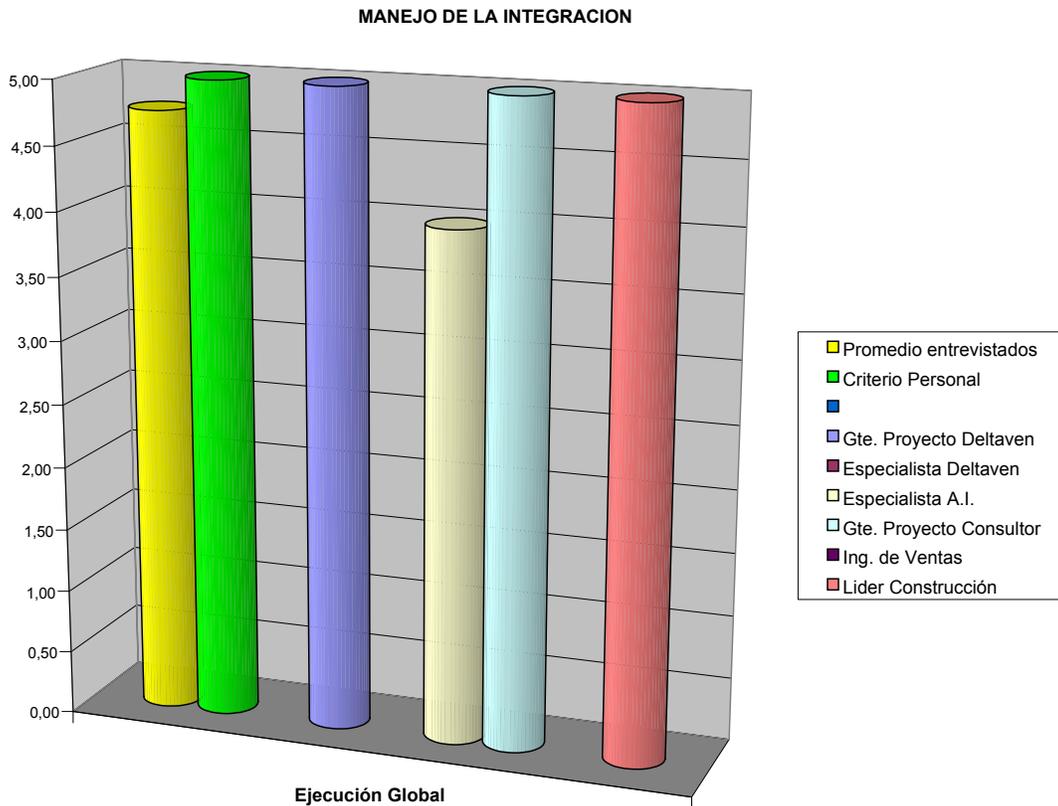


Fig.9-2: Proceso de Ejecución Global

### Calificación:



<b>Promedio Entrevistados</b>	<b>Variabilidad Entrevistados</b>	<b>Criterio del Evaluador</b>
4,75	0,25	5 (Excelente)

**Justificación:** Aunque la fase de arranque y puesta en marcha del sistema tuvo que ser diferida por la procura e instalación de los instrumentos y cableado por parte del patrocinante del proyecto, es opinión del autor que el proyecto fue exitoso desde el punto de vista de su gerencia por los siguientes aspectos: el producto fue probado operativamente en cada una de sus partes con el visto bueno del usuario final y gerencia patrocinante; quedaron claramente definidas las razones y responsabilidades de las desviaciones observadas en el proyecto, tal y como se indica en la minutas de reunión del Dossier de Cierre anexo; la calificación otorgada por los entrevistados que opinaron en este proceso fue muy favorable con relación al desempeño y fuera del marco de este trabajo, la misma Gerencia de Aviación de Deltaven solicitó los servicios de la Gerencia de Automatización Industrial para el desarrollo del Sistema de Control de Planta del Aeropuerto Internacional de Maiquetía.

### 9.3 Control Global

¿Se manejaron integralmente los cambios y sus efectos sobre cada área del proyecto?

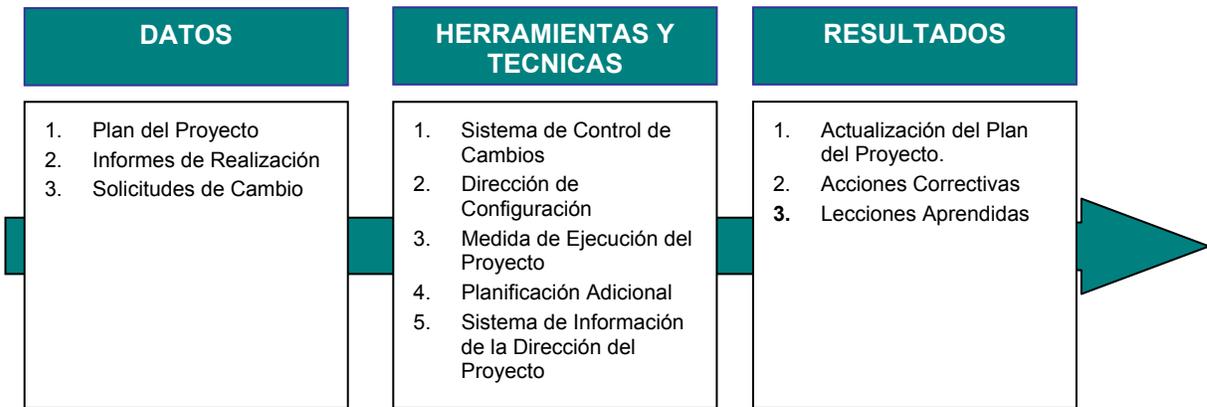
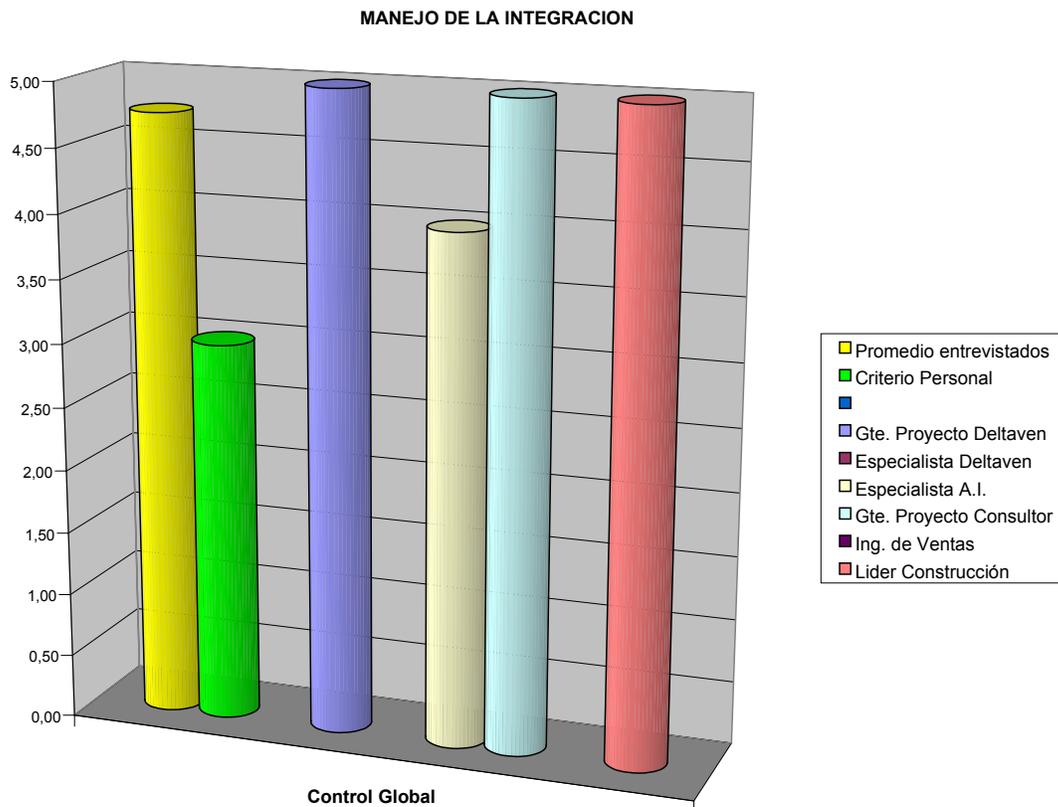


Fig.9-3: Proceso de Control Global

### Calificación:



<b>Promedio Entrevistados</b>	<b>Variabilidad Entrevistados</b>	<b>Criterio del Evaluador</b>
4,75	0,25	3 (Básico)

**Justificación:** La percepción de los entrevistados es bastante alta y consistente con relación a la opinión del autor del presente trabajo. Esta opinión se basa fundamentalmente en dos aspectos que pudieron manejarse mejor: Control de Respuesta y la documentación de las Lecciones Aprendidas, con las cuales se hubiese completado la fase de arranque y puesta en marcha.

## CONCLUSIONES

---

El cumplimiento de los procesos de las Areas de Conocimiento de la Gerencia de Proyectos sugeridas por el Project Management Institute, en el proyecto de Adecuación del Sistema de Control de Planta del Aeropuerto Internacional Santiago Mariño de Porlamar, desde la percepción de los entrevistados, “se cumplió de acuerdo a lo esperado y los resultados en el proyecto fueron relativamente productivos, documentándose adecuadamente”, según los criterios definidos en el instrumento de evaluación.

Este resultado trae a la reflexión lo que los “stakeholders” pueden entender como un proyecto exitoso, donde el patrocinante del proyecto, a pesar que hubo que diferir el arranque y puesta en marcha, opinó favorablemente en cuanto a la gerencia del proyecto. Esta afirmación va más allá del objetivo académico que persigue el presente trabajo especial de grado. El hecho que la Gerencia de Aviación de Deltaven haya solicitado a la Gerencia de Automatización Industrial la adecuación del Sistema de Control de Planta del Aeropuerto Internacional Simón Bolívar de Maiquetía es una prueba de su grado de conformidad.

Hubo dos procesos que a juicio del autor podrían ser mejorados: Aseguramiento de la Calidad y la Calificación del Riesgo. El primero aunque se puede interpretar que de hecho fue cumplido, el Plan de Ejecución del Proyecto no lo tenía documentado, es decir, debe establecerse entre las partes como se medirá la calidad de los trabajos realizados, tales como protocolos de prueba estandarizados por institutos internacionales como la ISA (Instruments Standard Association). En cuanto a la Calificación del Riesgo, el hecho de no haber documentado y seguir el plan de respuesta al problema de la instrumentación y cableado se constituye en un evento que pudo hacer que problema fuese resuelto oportunamente.

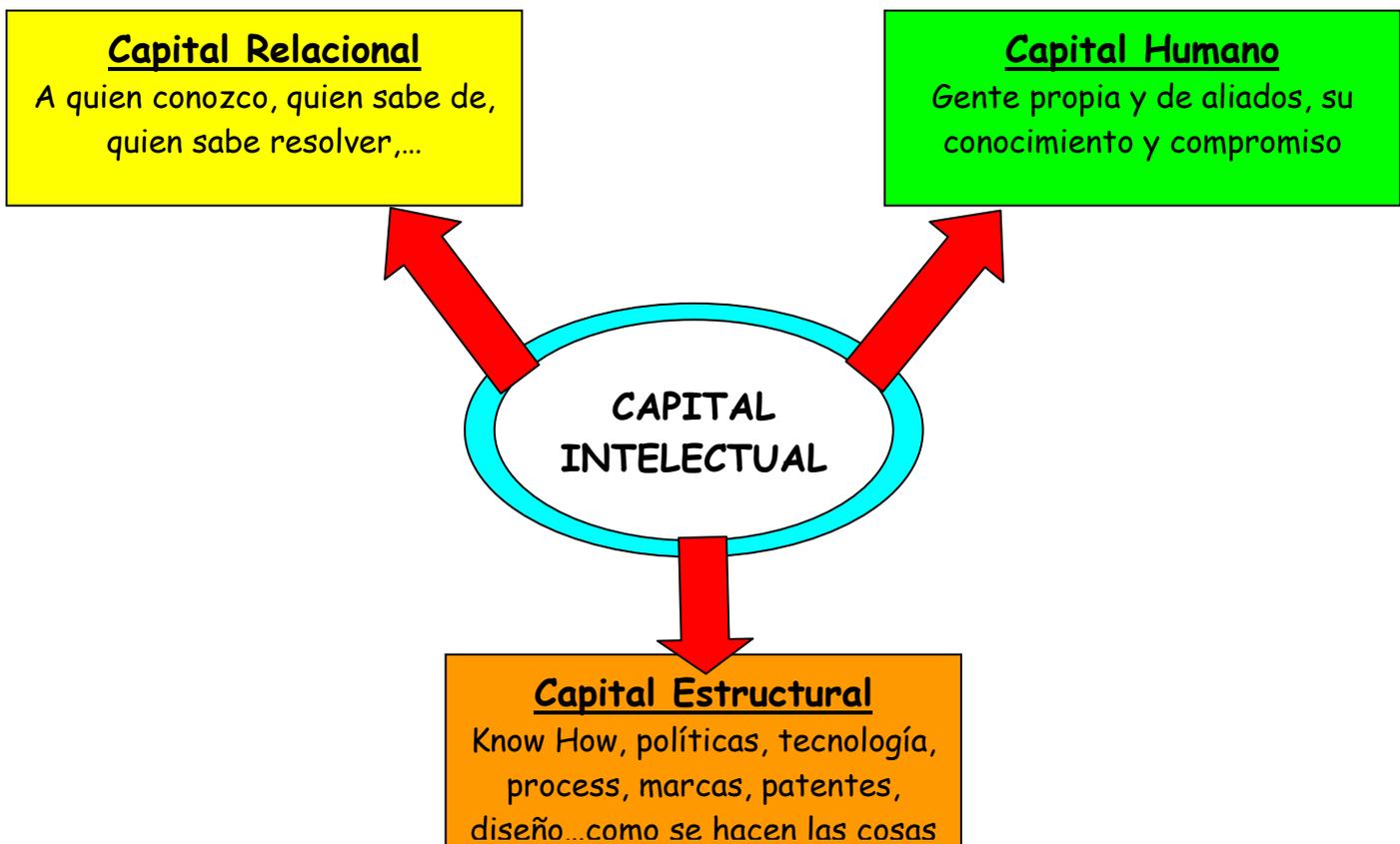
Las lecciones aprendidas deben leerse en ambos sentidos, las áreas a ser mejoradas y aquellas que representan una fortaleza en el desempeño del equipo participante en el proyecto. El hecho de seguir una metodología de comprobado éxito potencia al grupo de proyectos a completar sus metas en términos de calidad, tiempo y costos. Desde el punto de vista metodológico, el Plan de Ejecución del Proyecto debe contener los aspectos que serán evaluados al final del proyecto de forma que todos los “stakeholders”, tengan pleno conocimiento de los aspectos que serán manejados durante la ejecución del proyecto.

## UNA PROPUESTA DESDE LA GERENCIA DEL CONOCIMIENTO

---

La autopsia del proyecto nos ha llevado en forma sistemática a evaluar cada uno de los procesos de las Areas del Conocimiento de la Gerencia de Proyectos y determinar cuan apegados estamos a la propuesta del PMBOK. Con este análisis hemos determinado, desde el punto de vista de los stakeholders, cuales son las fortalezas y debilidades en el desarrollo del proyecto, en otra palabras, que lecciones hemos aprendido de esta experiencia, de forma que esta se transforme en conocimiento.

La Gerencia del Conocimiento no es más que los mecanismos y prácticas del Capital Intelectual de las organizaciones. El Capital Intelectual se puede representar por el siguiente modelo:



El siglo XXI es la era del conocimiento, donde el valor agregado basado en el conocimiento que este en las organizaciones será el factor fundamental de competitividad.

Para que el conocimiento proveniente de las lecciones aprendidas pueda llegar a todos los miembros de la organización deben promoverse acciones que cambien los paradigmas dentro de las organizaciones, donde las equivocaciones durante un proyecto puedan ser canalizadas sin que ello se convierta en argumentos que califiquen negativamente a la persona u organización que comparte la experiencia. Esto durante años y a nivel mundial se ha convertido en un problema difícil de resolver, por lo que el conocimiento de estas experiencias se hace tácito, es decir perteneciente a la colección de vivencias del individuo en lugar de hacer este conocimiento explícito de acceso a las personas que deben ejecutar trabajos análogos.

Las propuestas formuladas a continuación nos llevan al diseño de instrumentos o prácticas que garanticen la aceptación de los errores como parte de las vivencias que incrementan el capital intelectual de la organización y sistematizarlas de forma tal que llegue al resto de los involucrados en el desarrollo de proyectos.

- **Propuesta 1: Asistencia de Pares.**

Ante un problemas o situaciones similares se podrían convocar a personas que hayan participado en proyectos de un área específica, a través de la conducción de la solución de problemas hipotéticos se extrae la información de los participantes. Esta información se estandariza y se difunde a través de las plataformas de información disponibles. Esta información podría formar parte de una lista de chequeo a ser incluida en el Plan de Ejecución del Proyecto a los efectos que todos los stakeholders cuiden su ocurrencia.

- **Propuesta 2: Grupos Scout.**

Se define un grupo de personas que harán las funciones de conectores entre diversos grupos de proyectos buscando extraer, procesar y difundir el conocimiento de las lecciones aprendidas. La clave es conectar a la gente y utilizar métodos que permitan el flujo natural de la información entre los participantes.

Ambas propuestas no son la solución a la divulgación del conocimiento obtenido de las lecciones aprendidas, pero es la intención de autor allanar el camino sembrando la inquietud de poder aprender de cabeza ajena...

## REVISIÓN BIBLIOGRAFICA

1. SCHMELKES, CORINA. (1988). Manual para la presentación de anteproyectos e informes de investigación (tesis). Colección Textos Universitarios en Ciencias Sociales. Impresiones Editoriales, S.A. México, D.F., México.
2. PALACIOS, LUIS ENRIQUE. (2000). Principios esenciales para realizar proyectos. Un enfoque latino. 2da. Edición. Universidad Católica Andrés Bello, Caracas, Venezuela.
3. KEZNER, HAROLD. (1995). Project Management: A systems approach to planning, scheduling and controlling. Fifth Edition. Van Nostrand Reinhold, New York, New York, United States of America.
4. PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (PMI) Standards Committee. (1996). A Guide to the Project Management Body of Knowledge.
5. AMIDON DEBRA M. (1999). El Momentum de la Administración del Conocimiento. Entovation International. Papel de Trabajo presentado en el Foro Internacional de Gerencia de Conocimiento 18 al 20 de Octubre de 1999. CIED, Caracas, Venezuela.
6. O'DELL CARLA. (1999). Harnessing the Value-Creating Power of Knowledge. American Productivity & Quality Center. Presentación realizada en el Foro Internacional de Gerencia de Conocimiento 18 al 20 de Octubre de 1999. CIED, Caracas, Venezuela.
7. DICCIONARIO ENCICLOPÉDICO QUILLET, TOMO CUARTO. (1968). Editorial Argentina Aristides Quillet, S.A. Buenos Aires, Argentina.

## ANEXO 1

---

### Plan de Ejecución del Proyecto

## ANEXO 2

---

### Instrumentos de Medición

## INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DE LA GERENCIA DEL PROYECTO

**NOMBRE:** Johnny Popoli

**CARGO:** Gerente de Proyecto DELTAVEN Gcia. Aviación

1-Deficiente: El proceso no se realizó o se hizo con muchas fallas, impactando negativamente los resultados del proyecto, constituyéndose en un factor clave de fracaso.

2-Regular: El proceso no se realizó o se hizo con algunas fallas, pero el impacto en los resultados del proyecto fue poco significativo.

3. Básico: El proceso se consideró y se realizó de forma muy básica, dado que no era fundamental para este proyecto o no fue formalmente realizada.

4. Bien: El proceso se cumplió de acuerdo a lo esperado y los resultados en el proyecto fueron relativamente productivos, documentándose adecuadamente.

5-Excelente: La correcta aplicación del proceso influyó significativamente en los resultados positivos del proyecto, constituyéndose en un factor clave de éxito.

Área	Procesos de la gerencia del proyecto	1	2	3	4	5
<b>1. Alcance</b>	Iniciación: Se formuló y evaluó económicamente el proyecto según un sistema de administración de proyectos que permite decidir cuáles deben ser ejecutados, con una descripción del proyecto indicando su relevancia y los productos deseados					X
	Planificación del alcance: Se empleó una metodología para definir el alcance considerando distintos actores, usuarios, clientes e interesados en los resultados					X
	Definición del alcance: Se realizó un documento tipo WBS en el que se delimitó claramente el alcance del proyecto					X
	Verificación del alcance: Se chequeó a medida que se ejecutaba el proyecto que se estaban haciendo las actividades contempladas					X
	Control del alcance: Se empleó un sistema para manejar los cambios de alcance correctamente, tomando acciones correctivas					X
<b>2. Tiempo</b>	Definición de actividades: Se delimitaron correctamente acciones que derivaron productos específicos					X
	Secuenciación: Se identificaron relaciones entre actividades, desarrollando una red que permitió secuenciarlas adecuadamente					X
	Estimación de duraciones: Se empleó algún criterio para asignar tiempos de ejecución en consulta con los involucrados					X
	Programación de actividades: Se construyó un cronograma coherente que permitiera ver cuando se haría las actividades					X
	Control de cronograma: Se aplicó alguna metodología para medir desviaciones del avance del trabajo y sus posibles correcciones					X
<b>3. Costos</b>	Planificación de recursos: Se desarrolló un plan que permitiera identificar los recursos requeridos para hacer las actividades					X
	Estimación de los costos: Se prepararon estimados de costos empleando información y métodos de estimación consistentes					X
	Presupuesto: Se creó un presupuesto coherente que permitiera ajustar los distintos costos estimados a las fechas programadas					X
	Manejo de la tesorería: Se manejó adecuadamente las entradas y salidas de dinero en el proyecto					X
	Control de costos: Se controló el presupuesto tomando las acciones correctivas cuando surgieron cambios en el presupuesto					X
<b>4. Calidad</b>	Planificación de la calidad: Se especificaron los resultados que deben ofrecer los productos finales con indicadores de gestión					X

	Aseguramiento de la calidad: Se manejó un sistema de calidad que asegurara el correcto cumplimiento con las especificaciones								X
	Control de calidad: Se midieron indicadores y se tomaron acciones correctivas cuando se detectaron desviaciones								X
<b>5. Recurso humano</b>	Planificación de la organización: Se detectaron roles requeridos para cumplir adecuadamente con las distintas tareas identificadas								X
	Reclutamiento del personal: Se buscaron y asignaron responsables con el perfil adecuado para las distintas tareas								X
	Desarrollo del equipo: Se trabajó en mejorar la efectividad del equipo por medio de entrenamiento, la distribución física, la motivación y otras acciones que contribuyeran al buen trabajo								X
	Evaluación del desempeño: Se realizó algún tipo de evaluación del desempeño de los participantes del proyecto, conllevando a su mejoramiento profesional								X
<b>6. Comunicaciones</b>	Planificación de las comunicaciones: Se identificaron las necesidades de información de los involucrados (Usuarios, trabajadores, alta gerencia, etc.)								X
	Distribución de la información: Los miembros del equipo estaban debidamente informados, sabiendo dónde o cómo conseguir los datos que requerían								X
	Reportes de progreso: Se realizaron reportes periódicos y reuniones para mantener informados a los distintos actores								X
	Cierre administrativo: Se realizó un cierre final que permitiera recoger en un sistema de manejo de la información los principales aprendizajes del proyecto.								X
<b>7. Riesgos</b>	Identificación de riesgos: Se determinaron que sucesos riesgosos pueden afectar la efectividad del proyecto, usando listas de chequeo, tormentas de ideas, etc.								X
	Calificación: Se evaluó la probabilidad de que ocurrieran los eventos riesgosos detectados y su impacto o efecto								X
	Plan de respuesta: Se diseñaron planes de respuesta para adelantarse a los riesgos, ya sea para mitigar o absorber el riesgo								X
	Control de respuestas: Se hicieron revisiones periódicas de riesgos, verificando posibles riesgos y activando contingencias								X
<b>8. Adquisiciones y contrataciones</b>	Plan de compras: Se creó un plan de compras que identificara los materiales o subcontratos que requieren para hacer sus proyectos.								X
	Plan de requerimientos: Se diseñó la manera como las compras se realizarían en función de las necesidades detectadas								X
	Ciclo de sollicitación: Se hizo un buen proceso, buscando proveedores, obteniendo ofertas y eligiendo al más adecuado								X
	Administración de contratos: Se efectuó una labor eficiente en el manejo e inspección de los contratos, con algún sistema para hacerle seguimiento								X
	Cierre de contratos: Se realizó adecuadamente el cierre de los contratos otorgados								X
<b>9. Integración</b>	Plan integral: Se preparó un plan integral y coherente que considerara las distintas áreas de la gerencia de proyectos								X
	Ejecución global: Se consideraron los principales elementos del plan en la ejecución de las actividades y se manejaron integralmente como un todo								X
	Control global: Se manejaron integralmente los cambios y sus efectos sobre cada área del proyecto, revisándose las variaciones y sus repercusiones								X

## INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DE LA GERENCIA DEL PROYECTO

**NOMBRE:** Verónica Vivas

**CARGO:** Especialista Técnico DELTAVEN Gcia. Aviación

1-Deficiente: El proceso no se realizó o se hizo con muchas fallas, impactando negativamente los resultados del proyecto, constituyéndose en un factor clave de fracaso.

2-Regular: El proceso no se realizó o se hizo con algunas fallas, pero el impacto en los resultados del proyecto fue poco significativo.

3. Básico: El proceso se consideró y se realizó de forma muy básica, dado que no era fundamental para este proyecto o no fue formalmente realizada.

4. Bien: El proceso se cumplió de acuerdo a lo esperado y los resultados en el proyecto fueron relativamente productivos, documentándose adecuadamente.

5-Excelente: La correcta aplicación del proceso influyó significativamente en los resultados positivos del proyecto, constituyéndose en un factor clave de éxito.

Área	Procesos de la gerencia del proyecto	1	2	3	4	5
<b>1. Alcance</b>	Iniciación: Se formuló y evaluó económicamente el proyecto según un sistema de administración de proyectos que permite decidir cuáles deben ser ejecutados, con una descripción del proyecto indicando su relevancia y los productos deseados				X	
	Planificación del alcance: Se empleó una metodología para definir el alcance considerando distintos actores, usuarios, clientes e interesados en los resultados				X	
	Definición del alcance: Se realizó un documento tipo WBS en el que se delimitó claramente el alcance del proyecto			X		
	Verificación del alcance: Se chequeó a medida que se ejecutaba el proyecto que se estaban haciendo las actividades contempladas			X		
	Control del alcance: Se empleó un sistema para manejar los cambios de alcance correctamente, tomando acciones correctivas				X	
<b>2. Tiempo</b>	Definición de actividades: Se delimitaron correctamente acciones que derivaron productos específicos			X		
	Secuenciación: Se identificaron relaciones entre actividades, desarrollando una red que permitió secuenciarlas adecuadamente				X	
	Estimación de duraciones: Se empleó algún criterio para asignar tiempos de ejecución en consulta con los involucrados				X	
	Programación de actividades: Se construyó un cronograma coherente que permitiera ver cuando se haría las actividades				X	
	Control de cronograma: Se aplicó alguna metodología para medir desviaciones del avance del trabajo y sus posibles correcciones			X		
<b>3. Costos</b>	Planificación de recursos: Se desarrolló un plan que permitiera identificar los recursos requeridos para hacer las actividades			X		
	Estimación de los costos: Se prepararon estimados de costos empleando información y métodos de estimación consistentes				X	
	Presupuesto: Se creó un presupuesto coherente que permitiera ajustar los distintos costos estimados a las fechas programadas				X	
	Manejo de la tesorería: Se manejó adecuadamente las entradas y salidas de dinero en el proyecto				X	
	Control de costos: Se controló el presupuesto tomando las acciones correctivas cuando surgieron cambios en el presupuesto				X	
<b>4. Calidad</b>	Planificación de la calidad: Se especificaron los resultados que deben ofrecer los productos finales con indicadores de gestión					

	Aseguramiento de la calidad: Se manejó un sistema de calidad que asegurara el correcto cumplimiento con las especificaciones					
	Control de calidad: Se midieron indicadores y se tomaron acciones correctivas cuando se detectaron desviaciones					
<b>5. Recurso humano</b>	Planificación de la organización: Se detectaron roles requeridos para cumplir adecuadamente con las distintas tareas identificadas					X
	Reclutamiento del personal: Se buscaron y asignaron responsables con el perfil adecuado para las distintas tareas					X
	Desarrollo del equipo: Se trabajó en mejorar la efectividad del equipo por medio de entrenamiento, la distribución física, la motivación y otras acciones que contribuyeran al buen trabajo					X
	Evaluación del desempeño: Se realizó algún tipo de evaluación del desempeño de los participantes del proyecto, conllevando a su mejoramiento profesional					X
<b>6. Comunicaciones</b>	Planificación de las comunicaciones: Se identificaron las necesidades de información de los involucrados (Usuarios, trabajadores, alta gerencia, etc.)				X	
	Distribución de la información: Los miembros del equipo estaban debidamente informados, sabiendo dónde o cómo conseguir los datos que requerían					X
	Reportes de progreso: Se realizaron reportes periódicos y reuniones para mantener informados a los distintos actores					X
	Cierre administrativo: Se realizó un cierre final que permitiera recoger en un sistema de manejo de la información los principales aprendizajes del proyecto.					X
<b>7. Riesgos</b>	Identificación de riesgos: Se determinaron que sucesos riesgosos pueden afectar la efectividad del proyecto, usando listas de chequeo, tormentas de ideas, etc.				X	
	Calificación: Se evaluó la probabilidad de que ocurrieran los eventos riesgosos detectados y su impacto o efecto				X	
	Plan de respuesta: Se diseñaron planes de respuesta para adelantarse a los riesgos, ya sea para mitigar o absorber el riesgo				X	
	Control de respuestas: Se hicieron revisiones periódicas de riesgos, verificando posibles riesgos y activando contingencias					X
<b>8. Adquisiciones y contrataciones</b>	Plan de compras: Se creó un plan de compras que identificara los materiales o subcontratos que requieren para hacer sus proyectos.					X
	Plan de requerimientos: Se diseñó la manera como las compras se realizarían en función de las necesidades detectadas					X
	Ciclo de sollicitación: Se hizo un buen proceso, buscando proveedores, obteniendo ofertas y eligiendo al más adecuado					X
	Administración de contratos: Se efectuó una labor eficiente en el manejo e inspección de los contratos, con algún sistema para hacerle seguimiento					X
	Cierre de contratos: Se realizó adecuadamente el cierre de los contratos otorgados					X
<b>9. Integración</b>	Plan integral: Se preparó un plan integral y coherente que considerara las distintas áreas de la gerencia de proyectos					
	Ejecución global: Se consideraron los principales elementos del plan en la ejecución de las actividades y se manejaron integralmente como un todo					
	Control global: Se manejaron integralmente los cambios y sus efectos sobre cada área del proyecto, revisándose las variaciones y sus repercusiones					

## INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DE LA GERENCIA DEL PROYECTO

**NOMBRE:** Nelson Ochoa

**CARGO:** Gerente de Proyecto Gcia Automatización Industrial

1-Deficiente: El proceso no se realizó o se hizo con muchas fallas, impactando negativamente los resultados del proyecto, constituyéndose en un factor clave de fracaso.

2-Regular: El proceso no se realizó o se hizo con algunas fallas, pero el impacto en los resultados del proyecto fue poco significativo.

3. Básico: El proceso se consideró y se realizó de forma muy básica, dado que no era fundamental para este proyecto o no fue formalmente realizada.

4. Bien: El proceso se cumplió de acuerdo a lo esperado y los resultados en el proyecto fueron relativamente productivos, documentándose adecuadamente.

5-Excelente: La correcta aplicación del proceso influyó significativamente en los resultados positivos del proyecto, constituyéndose en un factor clave de éxito.

Área	Procesos de la gerencia del proyecto	1	2	3	4	5
<b>1. Alcance</b>	Iniciación: Se formuló y evaluó económicamente el proyecto según un sistema de administración de proyectos que permite decidir cuáles deben ser ejecutados, con una descripción del proyecto indicando su relevancia y los productos deseados			X		
	Planificación del alcance: Se empleó una metodología para definir el alcance considerando distintos actores, usuarios, clientes e interesados en los resultados					X
	Definición del alcance: Se realizó un documento tipo WBS en el que se delimitó claramente el alcance del proyecto				X	
	Verificación del alcance: Se chequeó a medida que se ejecutaba el proyecto que se estaban haciendo las actividades contempladas				X	
	Control del alcance: Se empleó un sistema para manejar los cambios de alcance correctamente, tomando acciones correctivas			X		
<b>2. Tiempo</b>	Definición de actividades: Se delimitaron correctamente acciones que derivaron productos específicos				X	
	Secuenciación: Se identificaron relaciones entre actividades, desarrollando una red que permitió secuenciarlas adecuadamente				X	
	Estimación de duraciones: Se empleó algún criterio para asignar tiempos de ejecución en consulta con los involucrados				X	
	Programación de actividades: Se construyó un cronograma coherente que permitiera ver cuando se haría las actividades				X	
	Control de cronograma: Se aplicó alguna metodología para medir desviaciones del avance del trabajo y sus posibles correcciones			X		
<b>3. Costos</b>	Planificación de recursos: Se desarrolló un plan que permitiera identificar los recursos requeridos para hacer las actividades					X
	Estimación de los costos: Se prepararon estimados de costos empleando información y métodos de estimación consistentes					X
	Presupuesto: Se creó un presupuesto coherente que permitiera ajustar los distintos costos estimados a las fechas programadas					X
	Manejo de la tesorería: Se manejó adecuadamente las entradas y salidas de dinero en el proyecto				X	
	Control de costos: Se controló el presupuesto tomando las acciones correctivas cuando surgieron cambios en el presupuesto				X	
<b>4. Calidad</b>	Planificación de la calidad: Se especificaron los resultados que deben ofrecer los productos finales con indicadores de gestión			X		

	Aseguramiento de la calidad: Se manejó un sistema de calidad que asegurara el correcto cumplimiento con las especificaciones		X		
	Control de calidad: Se midieron indicadores y se tomaron acciones correctivas cuando se detectaron desviaciones			X	
<b>5. Recurso humano</b>	Planificación de la organización: Se detectaron roles requeridos para cumplir adecuadamente con las distintas tareas identificadas				X
	Reclutamiento del personal: Se buscaron y asignaron responsables con el perfil adecuado para las distintas tareas				X
	Desarrollo del equipo: Se trabajó en mejorar la efectividad del equipo por medio de entrenamiento, la distribución física, la motivación y otras acciones que contribuyeran al buen trabajo				X
	Evaluación del desempeño: Se realizó algún tipo de evaluación del desempeño de los participantes del proyecto, conllevando a su mejoramiento profesional				X
<b>6. Comunicaciones</b>	Planificación de las comunicaciones: Se identificaron las necesidades de información de los involucrados (Usuarios, trabajadores, alta gerencia, etc.)				X
	Distribución de la información: Los miembros del equipo estaban debidamente informados, sabiendo dónde o cómo conseguir los datos que requerían				X
	Reportes de progreso: Se realizaron reportes periódicos y reuniones para mantener informados a los distintos actores				X
	Cierre administrativo: Se realizó un cierre final que permitiera recoger en un sistema de manejo de la información los principales aprendizajes del proyecto.				X
<b>7. Riesgos</b>	Identificación de riesgos: Se determinaron que sucesos riesgosos pueden afectar la efectividad del proyecto, usando listas de chequeo, tormentas de ideas, etc.				X
	Calificación: Se evaluó la probabilidad de que ocurrieran los eventos riesgosos detectados y su impacto o efecto		X		
	Plan de respuesta: Se diseñaron planes de respuesta para adelantarse a los riesgos, ya sea para mitigar o absorber el riesgo			X	
	Control de respuestas: Se hicieron revisiones periódicas de riesgos, verificando posibles riesgos y activando contingencias			X	
<b>8. Adquisiciones y contrataciones</b>	Plan de compras: Se creó un plan de compras que identificara los materiales o subcontratos que requieren para hacer sus proyectos.				X
	Plan de requerimientos: Se diseñó la manera como las compras se realizarían en función de las necesidades detectadas				X
	Ciclo de sollicitación: Se hizo un buen proceso, buscando proveedores, obteniendo ofertas y eligiendo al más adecuado				X
	Administración de contratos: Se efectuó una labor eficiente en el manejo e inspección de los contratos, con algún sistema para hacerle seguimiento				X
	Cierre de contratos: Se realizó adecuadamente el cierre de los contratos otorgados				X
<b>9. Integración</b>	Plan integral: Se preparó un plan integral y coherente que considerara las distintas áreas de la gerencia de proyectos				X
	Ejecución global: Se consideraron los principales elementos del plan en la ejecución de las actividades y se manejaron integralmente como un todo				X
	Control global: Se manejaron integralmente los cambios y sus efectos sobre cada área del proyecto, revisándose las variaciones y sus repercusiones		X		

## INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DE LA GERENCIA DEL PROYECTO

**NOMBRE:** José Manuel Muíño

**CARGO:** Especialista Técnico Gcia. Automatización Industrial

1-Deficiente: El proceso no se realizó o se hizo con muchas fallas, impactando negativamente los resultados del proyecto, constituyéndose en un factor clave de fracaso.

2-Regular: El proceso no se realizó o se hizo con algunas fallas, pero el impacto en los resultados del proyecto fue poco significativo.

3. Básico: El proceso se consideró y se realizó de forma muy básica, dado que no era fundamental para este proyecto o no fue formalmente realizada.

4. Bien: El proceso se cumplió de acuerdo a lo esperado y los resultados en el proyecto fueron relativamente productivos, documentándose adecuadamente.

5-Excelente: La correcta aplicación del proceso influyó significativamente en los resultados positivos del proyecto, constituyéndose en un factor clave de éxito.

Área	Procesos de la gerencia del proyecto	1	2	3	4	5
<b>1. Alcance</b>	Iniciación: Se formuló y evaluó económicamente el proyecto según un sistema de administración de proyectos que permite decidir cuáles deben ser ejecutados, con una descripción del proyecto indicando su relevancia y los productos deseados				X	
	Planificación del alcance: Se empleó una metodología para definir el alcance considerando distintos actores, usuarios, clientes e interesados en los resultados				X	
	Definición del alcance: Se realizó un documento tipo WBS en el que se delimitó claramente el alcance del proyecto				X	
	Verificación del alcance: Se chequeó a medida que se ejecutaba el proyecto que se estaban haciendo las actividades contempladas				X	
	Control del alcance: Se empleó un sistema para manejar los cambios de alcance correctamente, tomando acciones correctivas				X	
<b>2. Tiempo</b>	Definición de actividades: Se delimitaron correctamente acciones que derivaron productos específicos				X	
	Secuenciación: Se identificaron relaciones entre actividades, desarrollando una red que permitió secuenciarlas adecuadamente				X	
	Estimación de duraciones: Se empleó algún criterio para asignar tiempos de ejecución en consulta con los involucrados				X	
	Programación de actividades: Se construyó un cronograma coherente que permitiera ver cuando se haría las actividades				X	
	Control de cronograma: Se aplicó alguna metodología para medir desviaciones del avance del trabajo y sus posibles correcciones				X	
<b>3. Costos</b>	Planificación de recursos: Se desarrolló un plan que permitiera identificar los recursos requeridos para hacer las actividades				X	
	Estimación de los costos: Se prepararon estimados de costos empleando información y métodos de estimación consistentes				X	
	Presupuesto: Se creó un presupuesto coherente que permitiera ajustar los distintos costos estimados a las fechas programadas				X	
	Manejo de la tesorería: Se manejó adecuadamente las entradas y salidas de dinero en el proyecto				X	
	Control de costos: Se controló el presupuesto tomando las acciones correctivas cuando surgieron cambios en el presupuesto				X	
<b>4. Calidad</b>	Planificación de la calidad: Se especificaron los resultados que deben ofrecer los productos finales con indicadores de gestión			X		

	Aseguramiento de la calidad: Se manejó un sistema de calidad que asegurara el correcto cumplimiento con las especificaciones			X	
	Control de calidad: Se midieron indicadores y se tomaron acciones correctivas cuando se detectaron desviaciones			X	
<b>5. Recurso humano</b>	Planificación de la organización: Se detectaron roles requeridos para cumplir adecuadamente con las distintas tareas identificadas				X
	Reclutamiento del personal: Se buscaron y asignaron responsables con el perfil adecuado para las distintas tareas				X
	Desarrollo del equipo: Se trabajó en mejorar la efectividad del equipo por medio de entrenamiento, la distribución física, la motivación y otras acciones que contribuyeran al buen trabajo				X
	Evaluación del desempeño: Se realizó algún tipo de evaluación del desempeño de los participantes del proyecto, conllevando a su mejoramiento profesional			X	
<b>6. Comunicaciones</b>	Planificación de las comunicaciones: Se identificaron las necesidades de información de los involucrados (Usuarios, trabajadores, alta gerencia, etc.)				X
	Distribución de la información: Los miembros del equipo estaban debidamente informados, sabiendo dónde o cómo conseguir los datos que requerían				X
	Reportes de progreso: Se realizaron reportes periódicos y reuniones para mantener informados a los distintos actores			X	
	Cierre administrativo: Se realizó un cierre final que permitiera recoger en un sistema de manejo de la información los principales aprendizajes del proyecto.				X
<b>7. Riesgos</b>	Identificación de riesgos: Se determinaron que sucesos riesgosos pueden afectar la efectividad del proyecto, usando listas de chequeo, tormentas de ideas, etc.				X
	Calificación: Se evaluó la probabilidad de que ocurrieran los eventos riesgosos detectados y su impacto o efecto				X
	Plan de respuesta: Se diseñaron planes de respuesta para adelantarse a los riesgos, ya sea para mitigar o absorber el riesgo				X
	Control de respuestas: Se hicieron revisiones periódicas de riesgos, verificando posibles riesgos y activando contingencias				X
<b>8. Adquisiciones y contrataciones</b>	Plan de compras: Se creó un plan de compras que identificara los materiales o subcontratos que requieren para hacer sus proyectos.				X
	Plan de requerimientos: Se diseñó la manera como las compras se realizarían en función de las necesidades detectadas				X
	Ciclo de sollicitación: Se hizo un buen proceso, buscando proveedores, obteniendo ofertas y eligiendo al más adecuado		X		
	Administración de contratos: Se efectuó una labor eficiente en el manejo e inspección de los contratos, con algún sistema para hacerle seguimiento				X
	Cierre de contratos: Se realizó adecuadamente el cierre de los contratos otorgados				X
<b>9. Integración</b>	Plan integral: Se preparó un plan integral y coherente que considerara las distintas áreas de la gerencia de proyectos				X
	Ejecución global: Se consideraron los principales elementos del plan en la ejecución de las actividades y se manejaron integralmente como un todo				X
	Control global: Se manejaron integralmente los cambios y sus efectos sobre cada área del proyecto, revisándose las variaciones y sus repercusiones				X

## INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DE LA GERENCIA DEL PROYECTO

**NOMBRE:** Andrés Martínez

**CARGO:** Gerente de Proyectos GPAT Consultores Generales

1-Deficiente: El proceso no se realizó o se hizo con muchas fallas, impactando negativamente los resultados del proyecto, constituyéndose en un factor clave de fracaso.

2-Regular: El proceso no se realizó o se hizo con algunas fallas, pero el impacto en los resultados del proyecto fue poco significativo.

3. Básico: El proceso se consideró y se realizó de forma muy básica, dado que no era fundamental para este proyecto o no fue formalmente realizada.

4. Bien: El proceso se cumplió de acuerdo a lo esperado y los resultados en el proyecto fueron relativamente productivos, documentándose adecuadamente.

5-Excelente: La correcta aplicación del proceso influyó significativamente en los resultados positivos del proyecto, constituyéndose en un factor clave de éxito.

Área	Procesos de la gerencia del proyecto	1	2	3	4	5
<b>1. Alcance</b>	Iniciación: Se formuló y evaluó económicamente el proyecto según un sistema de administración de proyectos que permite decidir cuáles deben ser ejecutados, con una descripción del proyecto indicando su relevancia y los productos deseados					X
	Planificación del alcance: Se empleó una metodología para definir el alcance considerando distintos actores, usuarios, clientes e interesados en los resultados					X
	Definición del alcance: Se realizó un documento tipo WBS en el que se delimitó claramente el alcance del proyecto				X	
	Verificación del alcance: Se chequeó a medida que se ejecutaba el proyecto que se estaban haciendo las actividades contempladas					X
	Control del alcance: Se empleó un sistema para manejar los cambios de alcance correctamente, tomando acciones correctivas					X
<b>2. Tiempo</b>	Definición de actividades: Se delimitaron correctamente acciones que derivaron productos específicos					X
	Secuenciación: Se identificaron relaciones entre actividades, desarrollando una red que permitió secuenciarlas adecuadamente					X
	Estimación de duraciones: Se empleó algún criterio para asignar tiempos de ejecución en consulta con los involucrados					X
	Programación de actividades: Se construyó un cronograma coherente que permitiera ver cuando se haría las actividades					X
	Control de cronograma: Se aplicó alguna metodología para medir desviaciones del avance del trabajo y sus posibles correcciones					X
<b>3. Costos</b>	Planificación de recursos: Se desarrolló un plan que permitiera identificar los recursos requeridos para hacer las actividades					X
	Estimación de los costos: Se prepararon estimados de costos empleando información y métodos de estimación consistentes					X
	Presupuesto: Se creó un presupuesto coherente que permitiera ajustar los distintos costos estimados a las fechas programadas					X
	Manejo de la tesorería: Se manejó adecuadamente las entradas y salidas de dinero en el proyecto					X
	Control de costos: Se controló el presupuesto tomando las acciones correctivas cuando surgieron cambios en el presupuesto					X
<b>4. Calidad</b>	Planificación de la calidad: Se especificaron los resultados que deben ofrecer los productos finales con indicadores de gestión					X

	Aseguramiento de la calidad: Se manejó un sistema de calidad que asegurara el correcto cumplimiento con las especificaciones					X
	Control de calidad: Se midieron indicadores y se tomaron acciones correctivas cuando se detectaron desviaciones					X
<b>5. Recurso humano</b>	Planificación de la organización: Se detectaron roles requeridos para cumplir adecuadamente con las distintas tareas identificadas					X
	Reclutamiento del personal: Se buscaron y asignaron responsables con el perfil adecuado para las distintas tareas					X
	Desarrollo del equipo: Se trabajó en mejorar la efectividad del equipo por medio de entrenamiento, la distribución física, la motivación y otras acciones que contribuyeran al buen trabajo					X
	Evaluación del desempeño: Se realizó algún tipo de evaluación del desempeño de los participantes del proyecto, conllevando a su mejoramiento profesional					X
<b>6. Comunicaciones</b>	Planificación de las comunicaciones: Se identificaron las necesidades de información de los involucrados (Usuarios, trabajadores, alta gerencia, etc.)					X
	Distribución de la información: Los miembros del equipo estaban debidamente informados, sabiendo dónde o cómo conseguir los datos que requerían					X
	Reportes de progreso: Se realizaron reportes periódicos y reuniones para mantener informados a los distintos actores					X
	Cierre administrativo: Se realizó un cierre final que permitiera recoger en un sistema de manejo de la información los principales aprendizajes del proyecto.					X
<b>7. Riesgos</b>	Identificación de riesgos: Se determinaron que sucesos riesgosos pueden afectar la efectividad del proyecto, usando listas de chequeo, tormentas de ideas, etc.					X
	Calificación: Se evaluó la probabilidad de que ocurrieran los eventos riesgosos detectados y su impacto o efecto					X
	Plan de respuesta: Se diseñaron planes de respuesta para adelantarse a los riesgos, ya sea para mitigar o absorber el riesgo					X
	Control de respuestas: Se hicieron revisiones periódicas de riesgos, verificando posibles riesgos y activando contingencias					X
<b>8. Adquisiciones y contrataciones</b>	Plan de compras: Se creó un plan de compras que identificara los materiales o subcontratos que requieren para hacer sus proyectos.					X
	Plan de requerimientos: Se diseñó la manera como las compras se realizarían en función de las necesidades detectadas					X
	Ciclo de sollicitación: Se hizo un buen proceso, buscando proveedores, obteniendo ofertas y eligiendo al más adecuado					X
	Administración de contratos: Se efectuó una labor eficiente en el manejo e inspección de los contratos, con algún sistema para hacerle seguimiento					X
	Cierre de contratos: Se realizó adecuadamente el cierre de los contratos otorgados					X
<b>9. Integración</b>	Plan integral: Se preparó un plan integral y coherente que considerara las distintas áreas de la gerencia de proyectos					X
	Ejecución global: Se consideraron los principales elementos del plan en la ejecución de las actividades y se manejaron integralmente como un todo					X
	Control global: Se manejaron integralmente los cambios y sus efectos sobre cada área del proyecto, revisándose las variaciones y sus repercusiones					X

## INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DE LA GERENCIA DEL PROYECTO

**NOMBRE:** Nicolás Barros

**CARGO:** Ingeniero de Ventas Rockwell Automation

1-Deficiente: El proceso no se realizó o se hizo con muchas fallas, impactando negativamente los resultados del proyecto, constituyéndose en un factor clave de fracaso.

2-Regular: El proceso no se realizó o se hizo con algunas fallas, pero el impacto en los resultados del proyecto fue poco significativo.

3. Básico: El proceso se consideró y se realizó de forma muy básica, dado que no era fundamental para este proyecto o no fue formalmente realizada.

4. Bien: El proceso se cumplió de acuerdo a lo esperado y los resultados en el proyecto fueron relativamente productivos, documentándose adecuadamente.

5-Excelente: La correcta aplicación del proceso influyó significativamente en los resultados positivos del proyecto, constituyéndose en un factor clave de éxito.

Área	Procesos de la gerencia del proyecto	1	2	3	4	5
<b>1. Alcance</b>	Iniciación: Se formuló y evaluó económicamente el proyecto según un sistema de administración de proyectos que permite decidir cuáles deben ser ejecutados, con una descripción del proyecto indicando su relevancia y los productos deseados					
	Planificación del alcance: Se empleó una metodología para definir el alcance considerando distintos actores, usuarios, clientes e interesados en los resultados					
	Definición del alcance: Se realizó un documento tipo WBS en el que se delimitó claramente el alcance del proyecto					
	Verificación del alcance: Se chequeó a medida que se ejecutaba el proyecto que se estaban haciendo las actividades contempladas					
	Control del alcance: Se empleó un sistema para manejar los cambios de alcance correctamente, tomando acciones correctivas					
<b>2. Tiempo</b>	Definición de actividades: Se delimitaron correctamente acciones que derivaron productos específicos					
	Secuenciación: Se identificaron relaciones entre actividades, desarrollando una red que permitió secuenciarlas adecuadamente					
	Estimación de duraciones: Se empleó algún criterio para asignar tiempos de ejecución en consulta con los involucrados					
	Programación de actividades: Se construyó un cronograma coherente que permitiera ver cuando se haría las actividades					
	Control de cronograma: Se aplicó alguna metodología para medir desviaciones del avance del trabajo y sus posibles correcciones					
<b>3. Costos</b>	Planificación de recursos: Se desarrolló un plan que permitiera identificar los recursos requeridos para hacer las actividades					
	Estimación de los costos: Se prepararon estimados de costos empleando información y métodos de estimación consistentes					
	Presupuesto: Se creó un presupuesto coherente que permitiera ajustar los distintos costos estimados a las fechas programadas					
	Manejo de la tesorería: Se manejó adecuadamente las entradas y salidas de dinero en el proyecto					
	Control de costos: Se controló el presupuesto tomando las acciones correctivas cuando surgieron cambios en el presupuesto					
<b>4. Calidad</b>	Planificación de la calidad: Se especificaron los resultados que deben ofrecer los productos finales con indicadores de gestión					

	Aseguramiento de la calidad: Se manejó un sistema de calidad que asegurara el correcto cumplimiento con las especificaciones						
	Control de calidad: Se midieron indicadores y se tomaron acciones correctivas cuando se detectaron desviaciones						
<b>5. Recurso humano</b>	Planificación de la organización: Se detectaron roles requeridos para cumplir adecuadamente con las distintas tareas identificadas						
	Reclutamiento del personal: Se buscaron y asignaron responsables con el perfil adecuado para las distintas tareas						
	Desarrollo del equipo: Se trabajó en mejorar la efectividad del equipo por medio de entrenamiento, la distribución física, la motivación y otras acciones que contribuyeran al buen trabajo						
	Evaluación del desempeño: Se realizó algún tipo de evaluación del desempeño de los participantes del proyecto, conllevando a su mejoramiento profesional						
<b>6. Comunicaciones</b>	Planificación de las comunicaciones: Se identificaron las necesidades de información de los involucrados (Usuarios, trabajadores, alta gerencia, etc.)						
	Distribución de la información: Los miembros del equipo estaban debidamente informados, sabiendo dónde o cómo conseguir los datos que requerían						
	Reportes de progreso: Se realizaron reportes periódicos y reuniones para mantener informados a los distintos actores						
	Cierre administrativo: Se realizó un cierre final que permitiera recoger en un sistema de manejo de la información los principales aprendizajes del proyecto.						
<b>7. Riesgos</b>	Identificación de riesgos: Se determinaron que sucesos riesgosos pueden afectar la efectividad del proyecto, usando listas de chequeo, tormentas de ideas, etc.						
	Calificación: Se evaluó la probabilidad de que ocurrieran los eventos riesgosos detectados y su impacto o efecto						
	Plan de respuesta: Se diseñaron planes de respuesta para adelantarse a los riesgos, ya sea para mitigar o absorber el riesgo						
	Control de respuestas: Se hicieron revisiones periódicas de riesgos, verificando posibles riesgos y activando contingencias						
<b>8. Adquisiciones y contrataciones</b>	Plan de compras: Se creó un plan de compras que identificara los materiales o subcontratos que requieren para hacer sus proyectos.						X
	Plan de requerimientos: Se diseñó la manera como las compras se realizarían en función de las necesidades detectadas						X
	Ciclo de sollicitación: Se hizo un buen proceso, buscando proveedores, obteniendo ofertas y eligiendo al más adecuado						X
	Administración de contratos: Se efectuó una labor eficiente en el manejo e inspección de los contratos, con algún sistema para hacerle seguimiento						X
	Cierre de contratos: Se realizó adecuadamente el cierre de los contratos otorgados						X
<b>9. Integración</b>	Plan integral: Se preparó un plan integral y coherente que considerara las distintas áreas de la gerencia de proyectos						
	Ejecución global: Se consideraron los principales elementos del plan en la ejecución de las actividades y se manejaron integralmente como un todo						
	Control global: Se manejaron integralmente los cambios y sus efectos sobre cada área del proyecto, revisándose las variaciones y sus repercusiones						

## INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DE LA GERENCIA DEL PROYECTO

**NOMBRE:** Nelson Flores

**CARGO:** Líder Construcción HYTEK Ingeniería

1-Deficiente: El proceso no se realizó o se hizo con muchas fallas, impactando negativamente los resultados del proyecto, constituyéndose en un factor clave de fracaso.

2-Regular: El proceso no se realizó o se hizo con algunas fallas, pero el impacto en los resultados del proyecto fue poco significativo.

3. Básico: El proceso se consideró y se realizó de forma muy básica, dado que no era fundamental para este proyecto o no fue formalmente realizada.

4. Bien: El proceso se cumplió de acuerdo a lo esperado y los resultados en el proyecto fueron relativamente productivos, documentándose adecuadamente.

5-Excelente: La correcta aplicación del proceso influyó significativamente en los resultados positivos del proyecto, constituyéndose en un factor clave de éxito.

Área	Procesos de la gerencia del proyecto	1	2	3	4	5
<b>1. Alcance</b>	Iniciación: Se formuló y evaluó económicamente el proyecto según un sistema de administración de proyectos que permite decidir cuáles deben ser ejecutados, con una descripción del proyecto indicando su relevancia y los productos deseados				X	
	Planificación del alcance: Se empleó una metodología para definir el alcance considerando distintos actores, usuarios, clientes e interesados en los resultados			X		
	Definición del alcance: Se realizó un documento tipo WBS en el que se delimitó claramente el alcance del proyecto				X	
	Verificación del alcance: Se chequeó a medida que se ejecutaba el proyecto que se estaban haciendo las actividades contempladas				X	
	Control del alcance: Se empleó un sistema para manejar los cambios de alcance correctamente, tomando acciones correctivas				X	
<b>2. Tiempo</b>	Definición de actividades: Se delimitaron correctamente acciones que derivaron productos específicos					X
	Secuenciación: Se identificaron relaciones entre actividades, desarrollando una red que permitió secuenciarlas adecuadamente				X	
	Estimación de duraciones: Se empleó algún criterio para asignar tiempos de ejecución en consulta con los involucrados			X		
	Programación de actividades: Se construyó un cronograma coherente que permitiera ver cuando se haría las actividades				X	
	Control de cronograma: Se aplicó alguna metodología para medir desviaciones del avance del trabajo y sus posibles correcciones				X	
<b>3. Costos</b>	Planificación de recursos: Se desarrolló un plan que permitiera identificar los recursos requeridos para hacer las actividades					X
	Estimación de los costos: Se prepararon estimados de costos empleando información y métodos de estimación consistentes					X
	Presupuesto: Se creó un presupuesto coherente que permitiera ajustar los distintos costos estimados a las fechas programadas				X	
	Manejo de la tesorería: Se manejó adecuadamente las entradas y salidas de dinero en el proyecto				X	
	Control de costos: Se controló el presupuesto tomando las acciones correctivas cuando surgieron cambios en el presupuesto				X	
<b>4. Calidad</b>	Planificación de la calidad: Se especificaron los resultados que deben ofrecer los productos finales con indicadores de gestión			X		

	Aseguramiento de la calidad: Se manejó un sistema de calidad que asegurara el correcto cumplimiento con las especificaciones				X	
	Control de calidad: Se midieron indicadores y se tomaron acciones correctivas cuando se detectaron desviaciones				X	
<b>5. Recurso humano</b>	Planificación de la organización: Se detectaron roles requeridos para cumplir adecuadamente con las distintas tareas identificadas					X
	Reclutamiento del personal: Se buscaron y asignaron responsables con el perfil adecuado para las distintas tareas					X
	Desarrollo del equipo: Se trabajó en mejorar la efectividad del equipo por medio de entrenamiento, la distribución física, la motivación y otras acciones que contribuyeran al buen trabajo					X
	Evaluación del desempeño: Se realizó algún tipo de evaluación del desempeño de los participantes del proyecto, conllevando a su mejoramiento profesional				X	
<b>6. Comunicaciones</b>	Planificación de las comunicaciones: Se identificaron las necesidades de información de los involucrados (Usuarios, trabajadores, alta gerencia, etc.)					X
	Distribución de la información: Los miembros del equipo estaban debidamente informados, sabiendo dónde o cómo conseguir los datos que requerían					X
	Reportes de progreso: Se realizaron reportes periódicos y reuniones para mantener informados a los distintos actores					X
	Cierre administrativo: Se realizó un cierre final que permitiera recoger en un sistema de manejo de la información los principales aprendizajes del proyecto.					X
<b>7. Riesgos</b>	Identificación de riesgos: Se determinaron que sucesos riesgosos pueden afectar la efectividad del proyecto, usando listas de chequeo, tormentas de ideas, etc.				X	
	Calificación: Se evaluó la probabilidad de que ocurrieran los eventos riesgosos detectados y su impacto o efecto					X
	Plan de respuesta: Se diseñaron planes de respuesta para adelantarse a los riesgos, ya sea para mitigar o absorber el riesgo					X
	Control de respuestas: Se hicieron revisiones periódicas de riesgos, verificando posibles riesgos y activando contingencias					X
<b>8. Adquisiciones y contrataciones</b>	Plan de compras: Se creó un plan de compras que identificara los materiales o subcontratos que requieren para hacer sus proyectos.					X
	Plan de requerimientos: Se diseñó la manera como las compras se realizarían en función de las necesidades detectadas					X
	Ciclo de sollicitación: Se hizo un buen proceso, buscando proveedores, obteniendo ofertas y eligiendo al más adecuado					X
	Administración de contratos: Se efectuó una labor eficiente en el manejo e inspección de los contratos, con algún sistema para hacerle seguimiento					X
	Cierre de contratos: Se realizó adecuadamente el cierre de los contratos otorgados					X
<b>9. Integración</b>	Plan integral: Se preparó un plan integral y coherente que considerara las distintas áreas de la gerencia de proyectos					X
	Ejecución global: Se consideraron los principales elementos del plan en la ejecución de las actividades y se manejaron integralmente como un todo					X
	Control global: Se manejaron integralmente los cambios y sus efectos sobre cada área del proyecto, revisándose las variaciones y sus repercusiones					X



## ANEXO 3

---

### Tabla de Resultados

---

## ANEXO 4

---

### Minutas de Reunión

---

Cronograma de Ejecución del Proyecto

Plan de Adiestramiento

---

ANEXO 7

---

Work Order INTESA

---

## ANEXO 8

---

### Dossier de Cierre

---

## ANEXO 9

---

### Cierre Financiero

---