

**PROPUESTA DE LA CONFORMACIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO PARA
PROYECTOS DE PRODUCCIÓN EN LA VICEPRESIDENCIA DE PRODUCCIÓN
DE ECOPETROL S.A (CASO DE ESTUDIO: PROYECTO DE DESARROLLO
INCREMENTAL DEL CAMPO TIBÚ)**

NESTOR OMAR SERRANO SARMIENTO

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULAD DE INGENIERIAS FISICO MECANICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
ESPECIALIZACIÓN EL ALTA GERENCIA
BUCARAMANGA**

2014

**PROPUESTA DE LA CONFORMACIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO PARA
PROYECTOS DE PRODUCCIÓN EN LA VICEPRESIDENCIA DE PRODUCCIÓN
DE ECOPETROL S.A (CASO DE ESTUDIO: PROYECTO DE DESARROLLO
INCREMENTAL DEL CAMPO TIBÚ)**

NESTOR OMAR SERRANO SARMIENTO

Trabajo de Grado para Optar al Título de Especialista en Alta Gerencia

Director

Eduardo Carrillo Zambrano

**Director del Centro de Investigación en Ciencias
Económicas Administrativas y Contables
Universidad Autónoma de Bucaramanga - UNAB**

Co-Director

Ma. Doris Amparo Barreto Osma

Universidad Autónoma de Bucaramanga - UNAB

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULAD DE INGENIERIAS FISICO MECANICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
ESPECIALIZACIÓN EL ALTA GERENCIA
BUCARAMANGA**

2014

DEDICATORIA

Agradezco a DIOS por darme la oportunidad nuevamente de estudiar, a Ecopetrol por permitirme crecer profesionalmente y a mis seres queridos por su apoyo y paciencia. La vida es maravillosa si la vivimos con inteligencia y a la vez con sencillez, entendiendo que lo que nos ocurre cada instante nos indica el camino por donde seguir.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	11
1. GENERALIDADES	17
1.1 TITULO DEL TRABAJO DE APLICACION	17
1.2 RESPONSABLES.....	17
1.3 ENTIDADES INVOLUCRADAS	17
2. PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	18
3. OBJETIVOS.....	20
3.1. OBJETIVO GENERAL	20
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	20
4. MARCO DE REFERENCIA.....	22
4.1. MARCO DE ANTECEDENTES.....	22
4.1.1. Aspectos Generales de Ecopetrol.....	22
4.1.2 El Proyecto Tibú.	26
4.1.3. El Recurso Humano en el Proyecto Tibú.	28
4.1.4 El Estrés Laboral en Ecopetrol.....	31
4.2. MARCO TEÓRICO	32
4.2.1. La Gestión de Proyectos.....	32
4.2.2. La Conformación de Equipos de Proyectos	36
4.2.3. Técnicas para la conformación del Equipo del Proyecto. Varios	41
4.2.4. Administración del Recurso Humano.....	48
4.2.5. Evaluación del Rendimiento del Equipo de Proyecto.....	50
4.2.6. Gestión de Conflictos en el Equipo de Proyecto.....	52

4.2.7. El Capital Humano	57
4.2.8. Gestión del Conocimiento	62
4.2.9. Las Lecciones Aprendidas.....	64
4.2.10. Análisis de Contenidos.....	65
4.2.11. La Técnica de la Entrevista. I.....	68
4.2.12. Modelo de Maduración y Gestión de Proyectos de Ecopetrol.....	70
4.2.13. Fase Uno: Identificación de la Oportunidad.	71
4.2.14. Fase Dos: Pre-Planeamiento y Selección de la Alternativa	72
4.2.15. Fase Tres: Definición del Programa o Proyecto.....	72
4.2.16. Fase Cuatro: Ejecución y Cierre.	72
4.2.17. Fase Cinco: Monitoreo de Beneficios	73
4.2.18. Conformación de Equipos de Proyectos en Ecopetrol.....	73
4.3. MAPA CONCEPTUAL	77
5. METODOLOGIA	78
6. RESULTADOS ESPERADOS	82
7. IMPACTO.....	84
8. CRONOGRAMA	85
9. PRESUPUESTO.....	86
10. CONCLUSIONES	87
BIBLIOGRAGIA	88

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Comportamiento de la planta de personal directo en Ecopetrol	11
Figura 2. Comités de Alto Gobierno en Ecopetrol.....	12
Figura 3. Estructura administrativa de Ecopetrol S.A.....	15
Figura 4. Esquema del marco estratégico Ecopetrol para el periodo 2012-2020. .	23
Figura 5. Comportamiento reciente de la producción de Ecopetrol S.A.....	24
Figura 6. Modalidad contractual planta de personal directo de Ecopetrol.....	25
Figura 7. Distribución del plan de inversiones de Ecopetrol.	26
Figura 8. Áreas de requisitos para la definición de cargos	44
Figura 9. Contenido de la actividad de descripción y análisis de cargos	45
Figura 10. Fuentes de Estrés Laboral.....	54
Figura 11. Estrategias para eliminar el Estrés Laboral	55
Figura 12. Relación entre alineación y éxito del Proyecto	57
Figura 13. Flujo del conocimiento para formar el Capital Humano.	59
Figura 14. Procesos del modelo de maduración y gestión de proyectos	71
Figura 15. Dedicación de los roles críticos del equipo de proyectos.....	75
Figura 16. Marco conceptual de la propuesta de conformación del equipo del Proyecto Tibú.....	77
Figura 17. Cronograma de la propuesta de conformación del equipo del Proyecto Tibú.....	85

RESUMEN

TITULO: PROPUESTA DE LA CONFORMACIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO PARA PROYECTOS DE PRODUCCIÓN EN LA VICEPRESIDENCIA DE PRODUCCIÓN DE ECOPETROL S.A (CASO DE ESTUDIO: PROYECTO DE DESARROLLO INCREMENTAL DEL CAMPO TIBÚ)*

ATUTOR: NESTOR OMAR SERRANO SARMIENTO **

PALABRAS CLAVES: Equipo de Proyecto, Competencias, Talento Humano, Metas, Cargos

Ecopetrol S.A. ha definido un plan para crecer y fortalecer su posición en el mercado de los hidrocarburos; basada en ejecutar proyectos de inversión para incrementar la producción y la incorporación de reservas de hidrocarburos generando la necesidad de volver los ojos para revisar si la estructura administrativa y los equipos para administrar las metas de estos proyectos son los adecuados en competencias, cantidad y oportunidad.

En el pasado el ciclo de planeación y ejecución de los proyectos de inversión se realizaba directamente por los equipos responsables de la operación de los campos de producción; recientemente se crearon áreas administrativas que centraron los equipos y responsabilidades del gobierno y ejecución de los proyectos junto con nuevos procedimientos administrativos, buscando soluciones a las preguntas del qué, quién, cómo y cuándo se hacen los proyectos.

No obstante los cambios que han sido realizados, aun los proyectos continúan presentando desviaciones razón por la cual se requiere aun analizar e implementar mejoras adicionales en los proyectos que permitan por fin cumplir con las metas de alcance, oportunidad y costo.

Los proyectos tienen diversos actores que involucran riesgos para el cumplimiento de las metas, uno de los aspectos fundamentales que influyen este resultado a juicio del autor, es que existe un problema sin resolver en la conformación de los equipos de trabajo de los proyectos debido a que no considera un vínculo estrecho entre el área técnica que ejecuta y madura los proyectos, el área que opera los campos de producción donde estos proyectos se van a desarrollar y las áreas de soporte a los negocios.

El autor analizará el impacto que está teniendo la manera de conformar los equipos de trabajo destinados para madurar y ejecutar los proyectos de producción y hace una propuesta de conformación de los mismos mediante un caso de estudio.

* Trabajo de Grado

** Facultad De Ingenierías Físico Mecánicas. Escuela De Estudios Industriales y Empresariales. Especialización El Alta Gerencia. Director. Eduardo Carrillo Zambrano

ABSTRACT

TITLE: PROPOSAL OF WORK TEAMS FORMING FOR PROJECTS IN THE VICE PRESIDENT PRODUCTION PRODUCTION Ecopetrol SA (CASE STUDY: INCREMENTAL DEVELOPMENT PROJECT FIELD TIBÚ) *

ATutor: NESTOR OMAR SERRANO SHOOT **

KEYWORDS: Project Team, Skills, Talent, Goals, Fees

Ecopetrol SA defined a plan to grow and strengthen its position in the oil market; based implement investment projects to increase production and incorporation of hydrocarbon reserves, creating the need to turn our eyes to check the administrative structure and equipment to manage the goals of these projects are adequate competence, quantity and timeliness.

In the past the cycle of planning and execution of investment projects is done directly by the teams responsible for the operation of the production fields; administrative areas recently focused teams and responsibilities of administration and project execution along with new administrative procedures, seeking solutions to the questions of what, who, how and when projects are created.

Despite the changes that have been made, even projects continue showing deviations so even is required to analyze and implement further improvements in projects to finally meet the goals of scope, timing and cost.

The projects have different actors that involve risks for meeting the goals, one of the key aspects that influence this result in author opinion, is that there is an unresolved problem in the construction of projects team because it not considered a close link between the technical area how mature and running projects, the area operates production fields where these projects will develop and support areas to business.

The author will analyze the impact it is having a way to build the work team to mature and execute production projects and makes a proposal of construction that team by a case study.

* Work Degree

** Faculty of Physical Engineering Mechanical. School Of Business and Industrial Studies. The Senior Management Specialization. Director. Eduardo Carrillo Zambrano

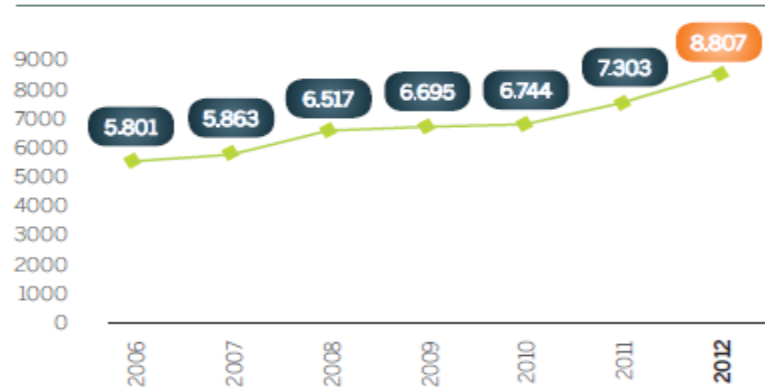
INTRODUCCIÓN

Ecopetrol S.A. ha definido un plan para crecer y fortalecer su posición en el mercado de los hidrocarburos, definiendo una meta de producción de hidrocarburos de un millón trescientos mil barriles diarios en el año 2020.

Para lograr esta meta, una de las tareas que la compañía debe desarrollar es ejecutar proyectos de inversión para incrementar la producción de hidrocarburos en los campos con que cuenta actualmente, lo cual le crea la necesidad de dimensionar la estructura administrativa y los equipos para administrar las metas de estos proyectos y la oportunidad en el tiempo.

En la figura 1 se observa el comportamiento reciente de la nómina directa en Ecopetrol. A diciembre de 2012, la planta de personal tenía un total de 8.087 trabajadores, lo que representó un incremento de 784 personas con respecto al año anterior¹.

Figura 1. Comportamiento de la planta de personal directo en Ecopetrol

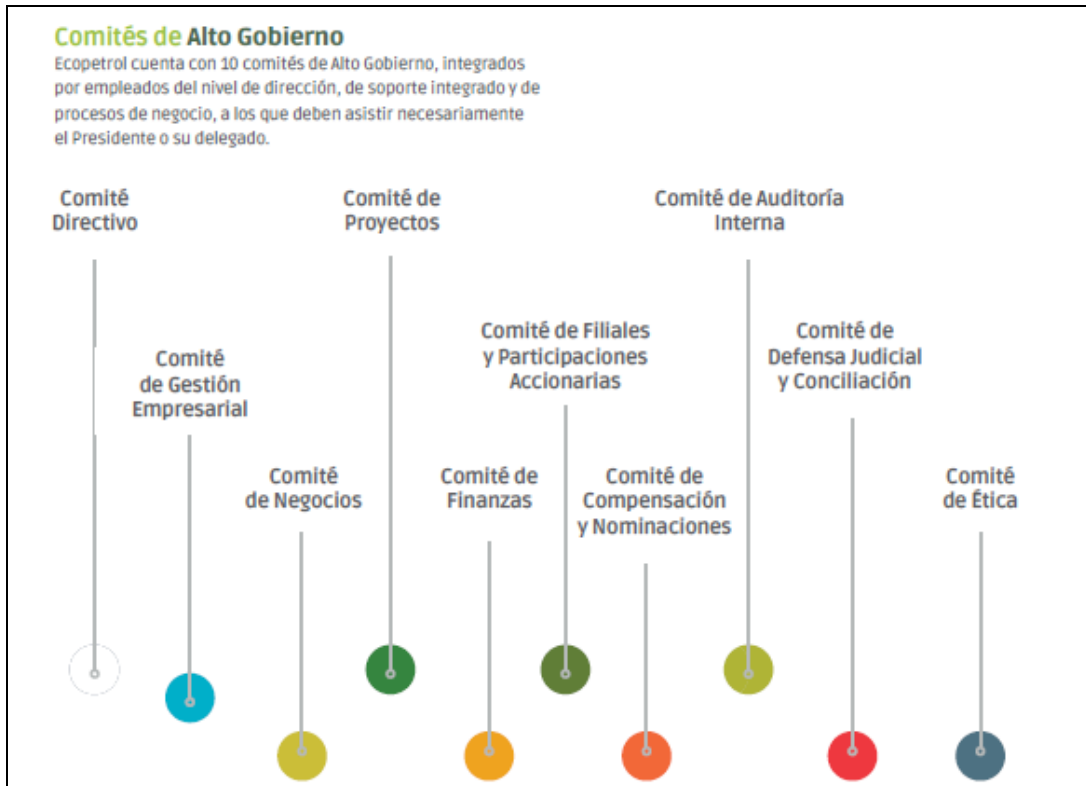


Fuente: Ecopetrol, Vicepresidencia de Talento Humano.

¹ Ecopetrol, Reporte Integrado de Gestión Sostenible 2012 Bogotá, 2012.

En la figura 2 se observa que la estructura de control a nivel del alto gobierno de la compañía considera el seguimiento a los proyectos de inversión como uno de los aspectos fundamentales para la compañía:

Figura 2. Comités de Alto Gobierno en Ecopetrol.



Fuente: Reporte Integrado de Gestión Sostenible 2012 de Ecopetrol.

En el pasado los proyectos de inversión que se ejecutaban en la Vicepresidencia de Producción se identificaban, estructuraban y ejecutaban directamente por los equipos responsables de la operación de los campos de producción; con la reestructuración de Ecopetrol en el año 2003 (año en el cual ocurrió la escisión de la compañía del rol de administrador tierras - bloques exploratorios- y se creó la Agencia Nacional de Hidrocarburos) surgió la necesidad de ser más competitivos en la ejecución de proyectos y se creó la Gerencia Técnica de Desarrollo (GTD) de la Vicepresidencia de Producción que concentro los equipos y

responsabilidades del gobierno y ejecución de los proyectos de inversión. Posteriormente y producto de los cambios frecuentes que tenían en su alcance y costo los proyectos, se identificó la necesidad de asegurar la maduración de los mismos y se implementó el Modelo de Maduración y Gestión de Proyectos (MMGP) con el objetivo de crear una metodología que asegure la efectividad en las decisiones de inversión, diseñada con base en las mejores prácticas de la industria, fundamentada en el aseguramiento de los procesos de planeación y ejecución de los programas y proyectos de la organización² y así mismo, un órgano de gobierno corporativo para los proyectos de inversión, transversal a toda la compañía, con la creación de la Dirección de Gestión de Proyectos (DPY). En el año 2012 se convierte la GTD en la Vicepresidencia Técnica de Desarrollo (VTD) con la responsabilidad de madurar y ejecutar los proyectos de inversión en el área de exploración y producción (proyectos de desarrollo).

La actual estructura organizacional de Ecopetrol contiene en el *upstream* (que se ocupa de explorar, desarrollar y producir los hidrocarburos) una Vicepresidencia Ejecutiva de Exploración y Producción (VEP) responsable diariamente de las metas de producción de petróleo y gas. La VEP tiene tres grandes áreas: la Vicepresidencia de Exploración (VEX), la Vicepresidencia de Producción (VPR) y la recientemente creada Vicepresidencia Técnica de Desarrollo (VTD). En la figura 3 se observa esta la estructura administrativa.

En Ecopetrol los proyectos se clasifican según el beneficio financiero que representan en:

- Oportunidades de Negocio (ON): Incorporan reservas, puede calcularse su beneficio con un Valor Presente Neto (VPN) y una Eficiencia de Inversión (EFI). Son madurados y ejecutados por VTD.

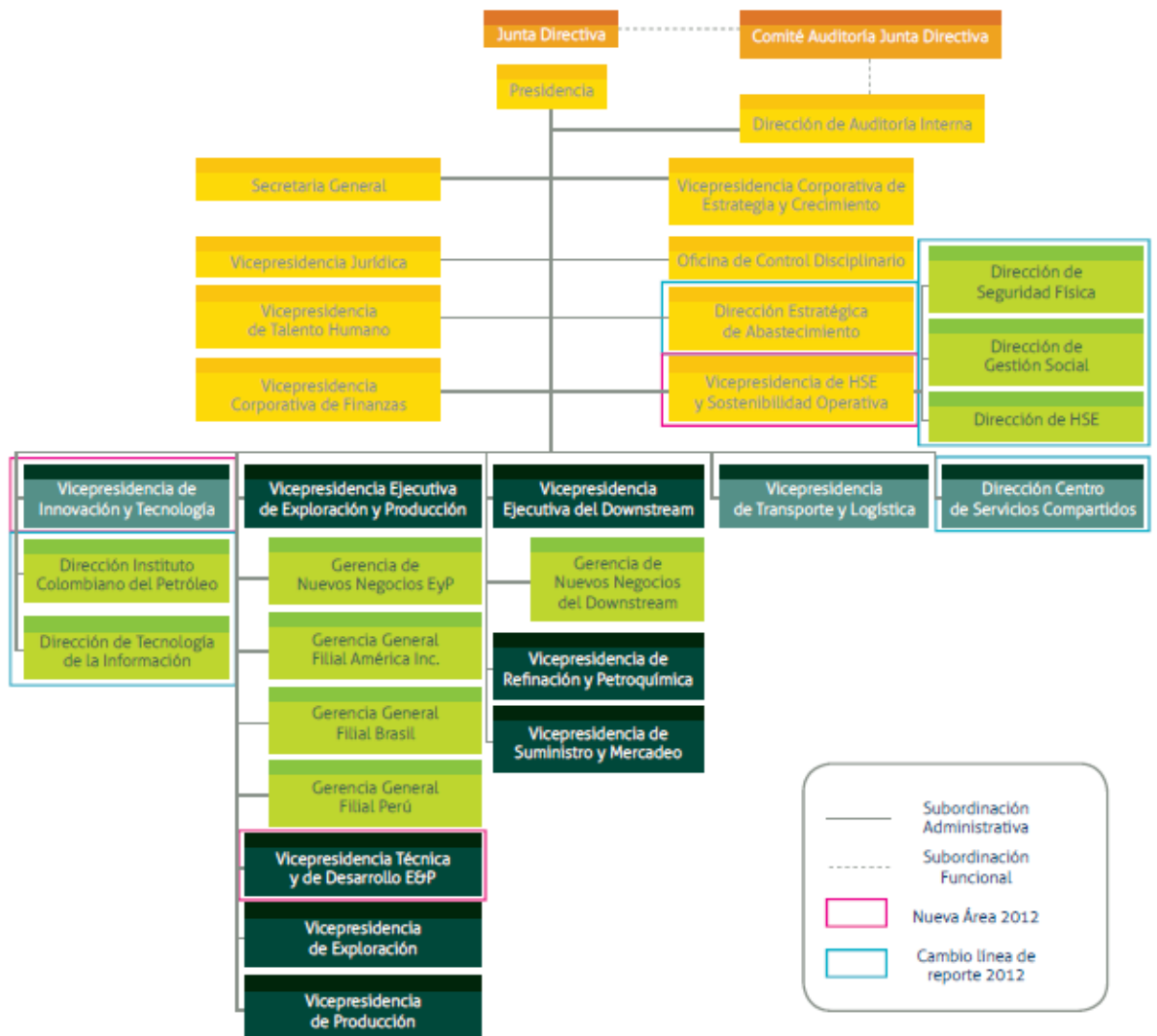
² Ecopetrol, ECP-DPY-M-001 Gestión de Programas y Proyectos en Ecopetrol, Bogotá, 2010.

- Inversiones de Continuidad Operativa (ICO): requeridos para adecuar la infraestructura existente a las necesidades de los negocios y del mercado de hidrocarburos, su beneficio se calcula mediante el análisis del beneficio vs el costo (Ecopetrol utiliza la técnica denominada Factor J que divide el valor presente del costo de la solución entre el valor presente que tendría el impacto de no ejecutar la inversión). Son madurados y ejecutados a partir del año 2013 por los equipos responsables de la operación de los campos de producción en VPR.

Es imperioso analizar e implementar mejoras en los proyectos pues el comportamiento histórico de la ejecución de las inversiones de los proyectos en Ecopetrol tiene indicadores que no son satisfactorios:

- Incumplimiento en los hitos de ejecución de actividades en cantidad y oportunidad: perforación de pozos nuevos, ejecución de trabajos de readecuación de pozos existentes (trabajos de *workover*) y entrada en servicio de infraestructura para tratamiento y recobro de hidrocarburos.
- Incumplimiento de metas de ejecución presupuestal de inversiones: ejecución menor a la planeada en el compromiso presupuestal, en la causación y en el pago de actividades de los proyectos.
- Readecuación a cargo de la operación de los campos a la infraestructura construida por los proyectos para que se ajuste a las necesidades operativas.

Figura 3. Estructura administrativa de Ecopetrol S.A.



Fuente: Ecopetrol, Reporte Integrado de Gestión Sostenible 2012.

La creación reciente de la VTD busca responder con una estructura administrativa más robusta a los problemas que tiene la ejecución de los proyectos de VPR o VEX en Ecopetrol.

El autor considera que existe un problema en la conformación de los equipos de trabajo de los proyectos que la compañía también debe revisar, en principio, a juicio del autor, la estructura con la que se conforman los equipos de trabajo de los proyectos debe contener un vínculo estrecho entre el área que ejecuta y madura los proyectos (VTD) y el área que opera los campos de producción donde estos proyectos se van a construir (VPR). Así mismo deben estar integrados también con profesionales de las áreas de apoyo a los negocios, de la Vicepresidencia de HSE y Sostenibilidad Operativa y de la Dirección del Centro de Servicios Compartidos.

Con base en su experiencia y mediante la aplicación de los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridas durante la maestría, el autor analizará el impacto que está teniendo la manera como se conforman los equipos de trabajo destinados por la VTD para madurar y ejecutar los proyectos de VPR con el fin hacer una propuesta de conformación de los mismos mediante el Caso de Estudio del Proyecto de Desarrollo Incremental del Campo Tibú.

1. GENERALIDADES

1.1 TITULO DEL TRABAJO DE APLICACION

Propuesta de la conformación de equipos de trabajo para proyectos de producción en la Vicepresidencia de Producción de Ecopetrol S.A (Caso de Estudio: Proyecto de desarrollo incremental del Campo Tibú).

1.2 RESPONSABLES

Nombre Estudiante: Nestor Omar Serrano Sarmiento

Email: nestor.serrano@ecopetrol.com.co

Firma:

Nombre Director: Eduardo Carrillo Zambrano

Email: ecarrill@unab.edu.co

Firma:

Nombre Co-Director: Doris Amparo Barreto Osma

Email: dbarreto@unab.edu.co

Firma:

1.3 ENTIDADES INVOLUCRADAS

Ecopetrol S.A.

2. PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Ecopetrol S.A. ha venido reestructurando el área administrativa encargada de realizar los proyectos de desarrollo de la Vicepresidencia de Producción (VPR) que es la Vicepresidencia Técnica de Desarrollo (VTD); haciendo seguimiento por intermedio de los Superintendentes de Operaciones al cumplimiento en la ejecución y puesta en marcha de la infraestructura construida en los proyectos y midiendo los indicadores de desempeño de los proyectos de VPR.

Los Superintendentes de Operaciones han sido designados por las Gerencias Regionales de Operación como los dueños y los responsables de la ejecución de los proyectos de producción pero no están involucrados de manera formal en los equipos conformados y en los comités de decisión que definen el desarrollo de los proyectos.

Los proyectos de desarrollo que se ejecutan en la Vicepresidencia Ejecutiva de Exploración y Producción (VEP) se han caracterizado por atrasos en su ejecución, sobre costos y desalineación con las expectativas operativas.

En este trabajo existe el interés de ocuparse en la desalineación de los planes del proyecto con las expectativas operativas. La pregunta de la propuesta de trabajo de aplicación es: ¿Cuáles deben ser las prácticas organizacionales que permitan la conformación del equipo dedicado al Proyecto Tibú? bajo la hipótesis de: Las deficiencias en la conformación de equipos de trabajo es la causa de las desviaciones del desempeño de los proyectos.

La utilidad al resolver este problema es contribuir a:

- Cumplir con el indicador de entrega a tiempo y de ejecución presupuestal de los proyectos.
- Reducir los controles de cambio que se hacen a los proyectos durante su ejecución y mitigar el impacto que estos cambios tienen en la promesa de valor de los proyectos.
- Asegurar que los proyectos se alineen con las necesidades de las áreas operativas.
- Eliminar las adecuaciones posteriores que tiene que hacer las áreas operativas a la infraestructura construida por los proyectos.

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

Generar una propuesta de conformación del equipo de trabajo del Proyecto Tibú sobre la base de la metodología de Gerencia de Proyectos que permita a este proyecto cumplir las metas de alcance, tiempo y costo planeadas y lograr un desarrollo sostenible del entorno protegiendo la biodiversidad, el medio ambiente y la integridad de las personas.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Hacer un diagnóstico del estado de ejecución del Proyecto Tibú enfocado en el impacto que han tenido los diferentes equipos de trabajo conformados para realizarlo durante su desarrollo desde el año 2007 hasta finales del año 2013. Esto servirá para validar la propuesta de conformación del equipo que se pretende con este trabajo.
- Documentar las lecciones aprendidas en la conformación de los diferentes equipos de trabajo que ha tenido el Proyecto Tibú desde el año 2007 hasta finales del año 2013. Esto se utilizará para que la propuesta de conformación del equipo de trabajo para el Proyecto Tibú sea suficientemente robusta a las limitaciones que haya tenido en el pasado.
- Describir los factores críticos de éxito que se deben tener en cuenta al conformar equipos de trabajo para desarrollar proyectos de producción en la Industria Petrolera, con base en el diagnóstico del estado de ejecución del

Proyecto Tibú. Con estos factores críticos de éxito se verificará que la propuesta de conformación del equipo de trabajo para el Proyecto Tibú responde a cada uno de ellos.

- Construir una propuesta para conformar equipos de trabajo en el Proyecto Tibú de la Vicepresidencia de Producción en Ecopetrol S.A... En esta propuesta se definirán los roles de sus integrantes.

4. MARCO DE REFERENCIA

4.1. MARCO DE ANTECEDENTES

Afrontando los objetivos de crecimiento que tiene en su plan estratégico Ecopetrol, las funciones administrativas de planear, organizar, dirigir, coordinar y controlar están claramente alineadas todas ellas, con un marco estratégico que cumple sus objetivos y que ejerce control sobre el desarrollo de los planes estratégicos de la organización. Estos planes estratégicos responden al escenario de competitividad de la industria de las fuentes de energía donde Ecopetrol busca participar respondiendo así con una adecuada planeación estratégica.

4.1.1. Aspectos Generales de Ecopetrol. El Marco Estratégico definido por Ecopetrol para el periodo 2012-2020, espera lograr producir en el año 2015 un millón de barriles equivalentes de petróleo por día (Kbped) y un millón trescientos mil barriles en el año 2020. En su marco estratégico Ecopetrol mantiene su declaración de compromiso con la seguridad industrial, el medio ambiente y el entorno social afirmando que su producción debe ser “barriles limpios” lo que significa sin accidentes, sin incidentes ambientales, con normalidad laboral, en armonía con los grupos de interés y de forma sostenible en las tres dimensiones: económica, social y ambiental.

En la figura 4 se observa el Marco Estratégico con el esquema de las dimensiones que lo conforman para el periodo 2012-2020.

Producción: El comportamiento de la producción de Ecopetrol incluida su participación en filiales y subsidiarias (es decir el total del grupo empresarial) de crudo y gas en el año 2012 fue de 754 mil barriles de petróleo equivalente por día

(Kbped), superior en 4,1% a la registrada en el año 2011 (724 Kbped). Para el 2013 la meta de producción que se tiene establecida es 798 Kbped³

Al revisar la tendencia de los últimos años, la tasa anual de crecimiento de la producción de Ecopetrol S.A. estuvo en el 16% para los años 2010 y 2012 pero para el año 2012 cayó a 5%. Si se cumple la meta de producción del año 2013 el crecimiento sería del 14%, Este comportamiento se aprecia en la figura 5. (Ecopetrol S.A. es la filial del grupo empresarial en Colombia),

Figura 4. Esquema del marco estratégico Ecopetrol para el periodo 2012-2020.

Marco estratégico
2012-2020



Fuente: Ecopetrol, Reporte Integrado de Gestión Sostenible 2012.

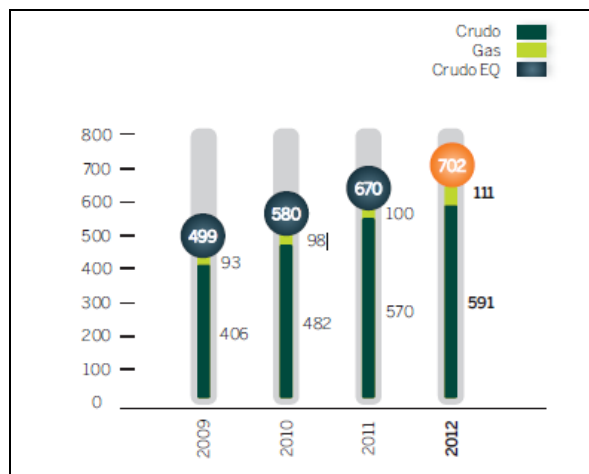
³ Ecopetrol, Reporte Integrado de Gestión Sostenible 2012 Bogotá, 2012.

Planta de Personal: se puede discriminar el comportamiento de la planta de personal directo de Ecopetrol presentada en la figura 1 en el capítulo 2 de este documento, entre los diferentes tipos de modalidad de contrato (indefinidos, temporales ocupando vacante y otros temporales, correspondiendo estos últimos a las personas contratadas de manera directa pero temporalmente mientras se ejecutan los proyectos donde son requeridos, también llamados temporales por proyecto).

El ejercicio discriminado de la planta de personal se aprecia en la figura 6 donde se puede ver que después de una disminución de los temporales por proyecto del 19% en el año 2010, en los años 2011 y 2012 han ocurrido incrementos de 51% y 45% respectivamente.

En cuanto a la planta de personal involucrada por Ecopetrol a través de compañías de contratistas en 2011 existían en Ecopetrol 32.060 trabajadores de contratistas, en tanto que en el 2012 fueron 40.255 (incremento de 25,6%)⁴

Figura 5. Comportamiento reciente de la producción de Ecopetrol S.A.



Fuente: Ecopetrol. Reporte Integrado de Gestión Sostenible 2012.

⁴ Ecopetrol, Dirección Estratégica de Abastecimiento, Bogotá, 2012.

Figura 6. Modalidad contractual planta de personal directo de Ecopetrol.

Tipo de Planta	2008	2009	2010	2011	2012
Total Funcionarios	6.517	6.695	6.744	7.303	8.087
<i>Indefinidos</i>	5.252	5.541	5.409	5.861	6.522
<i>Temporales ocupando vacantes</i>	764	687	956	868	732
<i>Otros temporales *</i>	501	467	379	574	833

* Personal que se contrata por proyecto

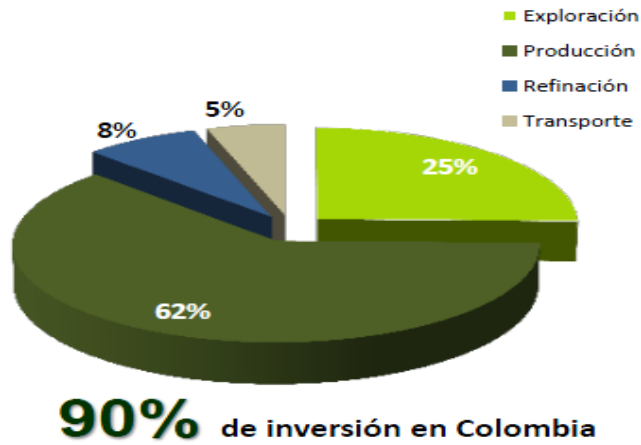
Fuente: Ecopetrol, Vicepresidencia de Talento Humano 2012.

Inversiones: las decisiones para el logro de la estrategia de crecimiento de la compañía estableció un plan de inversiones de aproximadamente US\$80 mil millones, distribuyendo un 62% en proyectos de crecimiento y consolidación de producción y 25% en exploración. En la figura 7 se aprecia esta distribución.

El presupuesto de inversiones en producción, solo para la operación directa, en la vigencia 2012 ascendió a \$5,16 billones de dólares. A diciembre de 2012, la ejecución de este presupuesto era del 78%. Este rubro de inversión fue de \$4,4 billones de dólares en el 2011 ⁵. Fuente: Reporte Integrado de Gestión Sostenible 2012 y 2011.⁵

⁵ Ecopetrol, Reporte Integrado de Gestión Sostenible, años 2011 y 2012.

Figura 7. Distribución del plan de inversiones de Ecopetrol.



NEGOCIO	CAPEX (US\$ mil millones) 2012-2020	%
Upstream	69,0	87%
Downstream	6,5	8%
Midstream	4,0	5%

Fuente: Ecopetrol, presentación Marco Estratégico 2012- 2020

4.1.2 El Proyecto Tibú. El Campo Tibú es un campo antiguo donde la explotación de hidrocarburos está pendiente de un proceso realmente eficiente de recuperación secundaria de petróleo. La recuperación secundaria consiste en dar al yacimiento donde están los hidrocarburos energía por métodos artificiales de manera que se incremente nuevamente la producción, en el caso de Tibú esta energía es suministrada por la inyección de agua que incrementa la presión en la arena productora de petróleo y permitiendo que cantidades adicionales de crudo migren hacia los pozos y sean producidas.

Localizado en la frontera Colombo-Venezolana en la cuenca Catatumbo productora de hidrocarburos desde 1930. Este campo descubierto en el año 1939 tiene yacimientos productores de hidrocarburos de edades del Terciario y del Cretáceo.

A comienzos de la década de los años 60 y ante la declinación de la producción de petróleo se implementó un proyecto de inyección de agua de acuerdo a las recomendaciones técnicas del estado del arte de entonces. Este proceso permaneció así hasta los años 90 pero su efecto para lograr producción incremental fue limitado debido a la ausencia de conocimiento suficiente de las estructuras geológicas que permitiera ir mejorando el proceso de recuperación secundaria.

Ante el incremento de los costos operativos y soportado en la reestructuración de Ecopetrol en el año 2003, donde la rentabilidad de los activos se volvió uno de los pilares fundamentales para la explotación de hidrocarburos, la Vicepresidencia de Producción (VPR) decidió estructurar un programa de desarrollo que logre extraer los hidrocarburos que aún pueden ser producidos del Campo Tibú.

Producto de la iniciativa de VPR, en el año 2007 se suscribe un Contrato de Colaboración Empresarial con la compañía Petrobras para el desarrollo incremental del Campo Tibú. Bajo esta modalidad contractual Ecopetrol diversificaba el riesgo de inversión en este campo y compartía las inversiones, los gastos operativos y la producción obtenida. Ecopetrol y Petrobras acometieron por fases el desarrollo del campo, realizando en una primera fase estudios del subsuelo para confirmar las expectativas del potencial existente, definiendo un plan de inversiones y un plan de manejo del entorno.

En el año 2010 Petrobras decide no continuar con el proyecto y es entonces cuando Ecopetrol toma 100% por su cuenta el desarrollo incremental del Campo Tibú iniciando entonces con un programa de perforación de 15 pozos nuevos y una campaña de reacondicionamiento de 51 pozos existentes (trabajos de *workover*). Los resultados y lecciones aprendidas de este módulo inicial de inversiones permitieron estructurar el programa de inversiones en firme para Tibú, que consta de dos módulos de inversión independientes. El Módulo Socuavó se

encuentra madurado para pasar a la fase de ejecución y perforar 160 pozos nuevos, intervenir 134 pozos existentes, construir infraestructura eléctrica y de conducción de fluidos, dos estaciones para manejo de los fluidos producidos y de inyección de agua y desarrollar programas de intervención social apoyando principalmente programas de servicios públicos para las comunidades e infraestructura vial.

El otro módulo de inversión es el Módulo Tibú, que se encuentra en proceso de maduración mediante la realización de estudios de ingeniería de perforación, *workover* e infraestructura de superficie. En el estado actual este módulo plantea perforar 75 pozos nuevos, intervenir 66 pozos existentes y construir infraestructura de superficie para manejar la producción del área. Con los dos módulos de inversión del proyecto la producción del Campo Tibú pasará de los actuales 2000 barriles de petróleo por día a un volumen de 20 mil barriles diarios en el año 2017.

4.1.3. El Recurso Humano en el Proyecto Tibú. El Proyecto Tibú ha tenido equipos de planeación y ejecución para su proyecto de desarrollo adicional cuando estaba en la modalidad de asociación con Petrobras y luego durante el modulo inicial 100% a cargo de Ecopetrol. También actualmente tiene un equipo de proyecto que se encarga de los módulos Socuavó y Tibú. El presente trabajo de aplicación buscar hacer un análisis de estos equipos y con base en la metodología de gerencia de proyectos establecer una propuesta de equipo que responda a la dimensión y retos que el proyecto demanda, de manera que este aspecto pueda garantizar el éxito del proyecto.

Para conformar sus equipos de proyectos, Ecopetrol decidió vincular personal externo (*Outsourcing*) estrategia que en principio, a juicio del autor, obedeció al interés por concentrar sus recursos más valiosos en actividades *core* de su negocio pero que terminó por convertirse en la herramienta para resolver necesidades de crecimiento de recurso humano en áreas de trascendental

importancia para hacer frente a las exigencias del rápido crecimiento en reservas de hidrocarburos y mejoramiento tecnológico que establece el plan estratégico en producción, incorporación de reservas y maximizar los beneficios financieros.

En opinión del autor, el rápido crecimiento no ha estado acompañado con la obtención de mecanismos de aprobación de la estructura de planta y vinculación de personal necesaria con la misma velocidad que el plan demanda.

La solución de vincular personal Outsourcing se ha visto afectada por la dinámica reciente que tiene la industria del petróleo al encontrarse con escasos de talento humano competente en el mercado.

La tercerización de tareas hoy en Ecopetrol ha llevado a que gran parte del conocimiento y experticia de sus proyectos de inversión esté en manos de terceros, lo que pone una voz de alerta en las estrategias de aseguramiento de este conocimiento; la tercerización provista de instrumentos contractuales poco versátiles y en ocasiones heredados de la antigua cultura de compañía estatal, está teniendo impacto en sobrecostos e incumplimiento de los tiempos de ejecución de sus proyectos.

También existe el natural interés de los integrantes de los equipos *outsourcing* por pasar a ser parte de la nómina directa de la compañía, pero al no tener oportunidad y contar con una expectativa insatisfecha frente a los beneficios laborales comparados con los funcionarios directos, en particular para profesionales jóvenes, se presenta una desmotivación que en ocasiones genera fallas en la calidad y oportunidad de entregables o alineación de los intereses que exigen las metas de la compañía.

El equipo con que cuenta actualmente el Proyecto Tibú presenta las siguientes deficiencias para la alineación de objetivos:

- La estructura de control establecida no engrana todas las disciplinas a nivel de los líderes de las mismas y genera problemas de: alineación en los objetivos, definición de prioridades del proyecto, falta de comunicación oportuna, reproceso de actividades. Esto debido a que no agrupa en un comité de control y seguimiento a todas las especialidades involucradas en el proyecto.
- Aunque tiene líderes para los temas principales, quienes cuentan con una estructura de soporte para realizar las tareas, se percibe que no tienen plenamente establecido su rol y en ocasiones no se sabe si lideran un tema o son los “hacedores” de la tarea.
- Las áreas de la compañía que soportan al negocio en temas de entorno, gestión de predios, seguridad industrial no tienen un representante dedicado al proyecto dentro del equipo.
- El Proyecto adolece de socializar sus objetivos con las áreas de soporte de la compañía lo cual ha originado que aquellas áreas no tengan dimensionado el recurso humano para asegurar las metas del proyecto y participar directamente en el mismo.
- No se cuenta con acuerdos de servicio entre las áreas de soporte y el Proyecto. Esta herramienta permitiría tener de manera clara el apoyo y participación en el proyecto.
- Hay cargos sin designación de un líder formal, incluso en actividades tan críticas como la construcción de infraestructura de superficie. El remplazo de personas que salieron del proyecto toma demasiado tiempo.

También, en este equipo, se observan deficiencias en la comunicación del equipo debido a lo siguiente:

- A pesar de tener herramientas de software para gestionar solicitudes a las áreas de soporte, las mismas no se utilizan por desconocimiento de las mismas; este desconocimiento en parte se ve incrementado por tratarse de personal *Outsourcing* al cual no se le ha capacitado en dichas herramientas. También se presenta con personal de nómina directa.
- No se socializan los cambios de personas o roles de manera oportuna.
- Las reuniones de control de la gestión de los diferentes temas del proyecto se han convertido en espacios de discusión y el seguimiento a los compromisos de las tareas es deficiente.

4.1.4 El Estrés Laboral en Ecopetrol. El acelerado crecimiento que ha decidido abordar Ecopetrol con su marco estratégico, la internacionalización de la compañía y el involucramiento en el mercado de las bolsas de valores, se ha convertido en el motor que mueve las decisiones a lo largo y ancho de la compañía. Esta situación ha demandado una alta presión por el cumplimiento de las metas de producción y ejecución de las inversiones; así mismo, la competencia por los recursos financieros para los proyectos de inversión, que ante el importante número de solicitudes obliga a definir criterios para un ranking que permita asignar dinero a aquellos programas que resulten de primeros en una combinación de eficiencia de inversión, valor presente neto de los flujos de caja del proyecto y materialidad en barriles y reservas de hidrocarburos. Esta dinámica hace que los equipos responsables de los proyectos tengan un estrés constante para optimizar sus proyectos y cumplir con las metas de costo, alcance y tiempo.

El estrés laboral es de alto impacto pues obliga a la toma rápida de decisiones, en un entorno donde por administrar recursos públicos una decisión puede tener muchos cuestionamientos, al punto de responder con los dineros propios de quien toma la decisión, si las cosas no salen bien.

El estrés por cumplir los objetivos organizacionales, en un ambiente donde se adolece de una contratación ágil del recurso humano, genera sobrecarga laboral y jornadas extendidas de trabajo que desgastan a los funcionarios e impactan su vida personal. Adicionalmente se suma a esto las condiciones del entorno donde se desarrollan las operaciones y donde cada día más las comunidades buscan ejercer presión a sus demandas al estado, interviniendo la actividad de Ecopetrol en las regiones y exigiendo a sus representantes, de la mano de las autoridades locales, la gestión en contratación de mano de obra, bienes y servicios locales y planes de desarrollo comunitario. También se evidencia presión sobre la actividad laboral en algunas zonas, por la intervención de grupos al margen de la ley que hacen compleja la logística, y a su vez encarecen, el movimiento de equipos para las operaciones y el desplazamiento de las personas.

Otra condición que afecta el estrés laboral tiene su origen en la estructura matricial de Ecopetrol, donde equipos de soporte en temas de logística de abastecimiento, gestión de predios, ambiental, de seguridad industrial y social, seguridad física, apoyo jurídico, apoyan los negocios de producción desarrollo de proyectos y exploración, exige una frecuente negociación con estas áreas para lograr la identificación de objetivos comunes y compaginar la marcha en la toma de decisiones oportunas. La estrategia de manejar acuerdos de nivel de servicio con aquellos equipos ha perdido su utilidad y en algunos casos no responden a la agilidad que las áreas de los negocios requieren.

4.2. MARCO TEÓRICO

4.2.1. La Gestión de Proyectos. En la guía de los fundamentos⁶ de la dirección de proyectos del *Project Management Institute* (PMI) se establece que la gestión

⁶ Guía de los Fundamentos de Dirección de Proyectos (Guía de PMBOK®), Tercera Edición ©2004.

de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades de un proyecto para satisfacer los requisitos del mismo. Gestionar un proyecto requiere, según el PMI, la integración y aplicación de: la planificación, la ejecución, el seguimiento y control, y el cierre de un proyecto en particular.

Los objetivos de un proyecto están siempre enmarcados en lograr las metas de costo, tiempo y alcance de manera concurrente y este es el enfoque en el cual debe moverse la gestión de un gerente de proyectos, mantener el equilibrio de estos tres factores: el alcance solicitado, en el tiempo planeado y dentro del presupuesto. La relación entre estos tres factores es tal que si cambia cualquiera de ellos, se ve afectado por lo menos otro de los factores. Para logra la concurrencia esperada de estos tres aspectos en un proyecto es fundamental una planeación madurada de manera suficiente, de lo contrario la ocurrencia de aspectos que no hayan sido considerados desviarán el resultado del proyecto incumpliendo la expectativa ofrecida.

Los objetivos que definen un proyecto deben cumplirse sobre la base de los siguientes aspectos:

- La complejidad
- El riesgo
- La magnitud de los resultados
- El plazo de ejecución
- La experiencia del equipo del proyecto
- El grado de maduración de la organización en la dirección de proyectos

Es importante destacar que muchos de los procesos incluidos en la dirección de proyectos, como lo plantea la guía del PMI, son repetitivos debido a la existencia,

o necesidad, de madurar gradualmente el proyecto durante el ciclo de vida del mismo. Esto significa que, a medida que un equipo de dirección del proyecto conoce más en profundidad un proyecto, el equipo puede luego dirigirlo con un mayor nivel de detalle.

Un grupo de proyectos cuando están relacionados unos con otros, frecuentemente se agrupan bajo un Programa de Inversión al cual se aplica el mismo procedimiento de la gestión de proyectos pero de una manera coordinada a todos ellos para lograr los objetivos, beneficios y control estratégico del programa. Varios programas de inversión componen el denominado Plan Estratégico de una empresa. Un proyecto por lo general consiste de la agrupación de varias iniciativas denominadas subproyectos.

Los profesionales con experiencia en dirección de proyectos reconocen que hay más de una manera de gestionar un proyecto. De acuerdo con la guía del PMI, la naturaleza de los procesos de dirección de proyectos se dividen en cinco grupos, que se utilizan de manera reiterada a lo largo de la ejecución del proyecto (como actividades superpuestas) con diferentes niveles de intensidad. Estos grupos, que se basan en el ciclo planear, hacer, verificar y actuar, son definidos como:

- Proceso de Iniciación: define y autoriza el inicio del proyecto o una fase del mismo.
- Proceso de Planificación: define y revisa los objetivos, establece el programa de trabajos requerido para lograr los objetivos y el alcance esperado del proyecto. Sus entregables proporcionan al Proceso de Ejecución un documento del plan de gestión del proyecto y la actualización correspondiente cuando surge a medida que avanza el proyecto.

- Proceso de Ejecución: integra personas y recursos financieros para llevar a cabo el programa de trabajos para desarrollar las actividades que componen el proyecto.
- Proceso de Seguimiento y Control: mide y supervisa de manera sistemática el avance, a fin de identificar las variaciones respecto del plan de actividades, recomendando medidas correctivas cuando sea necesario para lograr los objetivos del proyecto.
- Proceso de Cierre: formaliza la aceptación del producto, servicio o resultado, documenta el estado final de entregables y termina ordenadamente el proyecto o una fase del mismo.

Los procesos de iniciación y cierre obedecen a la naturaleza finita de los proyectos y para responder a la necesidad de entrar a integrar los activos productivos que son operados en el día a día de una empresa.

Si el proyecto se divide en fases, los procesos interactúan dentro de una fase del proyecto y también pueden entrecruzarse entre las fases del mismo.

Las variaciones que surjan durante la ejecución normal de un proyecto, como son entre otras, la duración de las actividades, el rendimiento y oportunidad de los recursos y la materialización de riesgos no anticipados, pueden o no hacer necesario formalizar dichos ajustes en los planes iniciales de ejecución; estos cambios en caso de afectar el plan de gestión del proyecto requerirán una solicitud de Control de Cambio, que al aprobarse modificaría el plan de gestión del proyecto, y posiblemente la línea base para su control.

4.2.2. La Conformación de Equipos de Proyectos. Durante la primera etapa de conceptualización del proyecto, se debe incluir la planeación del grupo humano que conformará el equipo del proyecto para dirigir, ejecutar y concluir el proyecto, definiendo las áreas de dirección requeridas y los roles, responsabilidades e interrelaciones dentro del proyecto. El equipo del proyecto está compuesto por las personas a quienes se les han asignado dichos roles y responsabilidades, que pueden provenir de dentro o de fuera de la organización que lleva a cabo el proyecto. El perfil y cantidad de los integrantes en un equipo de proyecto a menudo cambian cuando se crea la estructura de desglose del trabajo (denominada en forma abreviada EDT, o como WBS por sus siglas en idioma inglés) y al avanzar la maduración y la ejecución del mismo.

Los niveles de competencias reales en los integrantes del equipo que se vinculan a un proyecto pueden variar de lo establecido en la planeación, esto hace que la duración de las actividades y el cronograma planeado también cambien por eso, a medida que se vincula personal al equipo del proyecto, su nivel de experiencia puede aumentar o reducir el riesgo del proyecto, creando la necesidad de hacer una planificación de riesgos adicional.

El equipo de dirección del proyecto, el subgrupo que tiene mayor influencia dentro del equipo del proyecto tiene su responsabilidad en la planificación, control y cierre de cada una de las disciplinas que componen el proyecto total. Este grupo puede denominarse equipo primario o equipo de liderazgo. La participación temprana de este equipo de liderazgo proveerá conocimiento durante el proceso de planificación inicial y cimentará el compromiso que se requerirá a lo largo del proyecto.

El equipo de dirección del proyecto puede o no tener control sobre el resto de los miembros del equipo que lo integran, eso dependerá de las definiciones que se realicen para lograr las metas en el plan de gestión del proyecto. La comunicación

y alineación al interior del equipo de dirección del proyecto se logrará más fácilmente en la medida que los miembros del equipo participen en gran parte de la planificación y toma de decisiones del proyecto. En muchas organizaciones es necesario negociar la asignación de los funcionarios que conformarán el equipo de dirección del proyecto para asegurar que se pueda contar con personal de las competencias apropiadas dentro del plazo necesario y garantizar su permanencia hasta completar sus responsabilidades al cierre del proyecto.

Otro(s) integrante(s) del equipo del proyecto con una influencia enorme es él o los patrocinadores del mismo. El patrocinador del proyecto coopera con el equipo de dirección del proyecto, gestionando la financiación del proyecto y ejerciendo influencia en niveles superiores para lograr sinergias y alineación de intereses con otras áreas de la organización y, en particular, para influenciar la negociación de asignaciones de personal de otras áreas al equipo de dirección del proyecto.

La claridad de los roles con respecto a la autoridad, las responsabilidades y los límites es fundamental para lograr que un proyecto sea exitoso, por eso estas son definiciones necesarias para conformar el equipo de un proyecto:

- Rol: corresponde a la denominación que se asigna a un miembro del equipo que describe la parte del proyecto de la cual es responsable. Ejemplos de roles en un equipo de proyecto pueden ser: control proyecto, líder de abastecimiento, validador de costos, profesional presupuestal.
- Autoridad: es el derecho otorgado para asignar funciones a los recursos humanos del proyecto, tomar decisiones y firmar aprobaciones. Los miembros del equipo funcionan mejor cuando sus niveles individuales de autoridad coinciden con sus responsabilidades individuales.

- Responsabilidad: tiene que ver con el trabajo para completar una actividad que un rol determina que realice un miembro del equipo al cual se le ha dado dicha denominación en el equipo del proyecto.
- Competencia: es el conjunto de habilidad y capacidad con la que se quiere que cuente un miembro del equipo para realizar de manera plenamente confiable las actividades del proyecto de las cuales debe hacerse cargo. En caso que existan debilidades en las competencias se deben establecer acciones para lograrlas como programas de formación, contratación de nuevos integrantes del equipo o de lo contrario, identificar su impacto en cambios del cronograma o los objetivos.

Los procesos que se siguen en la conformación de equipos de proyectos incluyen los siguientes aspectos de recursos humanos que hacen parte del plan de gestión del equipo del proyecto:

- Planificación del recurso humano: consiste en identificar y documentar los roles del equipo de proyecto, las responsabilidades y sus relaciones, definir los perfiles de los profesionales requeridos, así como crear el plan de gestión de personal que debe contener entre otros la identificación de las necesidades de formación, los planes relativos a recompensas y reconocimiento, reubicaciones de base de trabajo y cambios de jornada laboral, condiciones de seguridad industrial. Esta tarea debe ser realizada revisando sus requerimientos de cómo y cuándo se vincularán los miembros del equipo en cada una de las etapas del proyecto.
- Vinculación del recurso humano: son las tareas para adelantar los procesos de vinculación de los profesionales según los roles, perfiles y cantidad de personal, definidos en la planeación del equipo del proyecto. Para llenar las vacantes requeridas, los integrantes se obtienen tanto de fuentes internas

como externas. Aspectos como la disponibilidad, las competencias, el interés en hacer parte del proyecto, la experiencia que tienen, la asignación salarial, la ubicación desde donde realizarán sus tareas, los horarios de trabajo, la disponibilidad de oficinas, redes de voz y datos, deben ser tenidos en cuenta antes de la vinculación.

- Desarrollo del recurso humano: consiste en el plan para mejorar las competencias y la interacción de los miembros del equipo con el objetivo de obtener un mejor rendimiento del proyecto. Puede darse que, al vincular personal proveniente de otros proyectos, los planes de desarrollo no demanden mucha exigencia, en caso contrario puede desarrollarse un plan de formación como parte del proyecto. Este plan debe ser revisado al pasar de una fase a otra a lo largo de toda la ejecución del proyecto. Los objetivos al desarrollar el equipo del proyecto incluyen además de mejorar las habilidades, mejorar también los sentimientos de confianza y cohesión para lograr un trabajo en equipo.
- Gerenciamiento del recurso humano: establecer los comités de control a las metas del proyecto y seguimiento al rendimiento de los miembros del equipo. En estos espacios de discusión también se da retroalimentación sobre resultados, se solucionan diferencias y se hace la respectiva coordinación entre las diferentes áreas del proyecto. Este proceso de gerenciamiento también puede incluir la definición de reconocimientos y recompensas, bajo criterios claros y un sistema planificado para su uso, lo que contribuirá a fomentar y reforzar que se obtengan los comportamientos deseados en el rendimiento de una persona; debe haber un cuidado especial para no generar expectativas de reconocimiento que luego no se puedan cumplir pues tendrán un efecto adverso a lo esperado.

También se requiere establecer cuales factores ambientales de la organización son relevantes para tener en cuenta al conformar el equipo del proyecto y es importante para el tema que trata el presente trabajo, considerar los factores relacionados con la cultura y la estructura de la organización como aspectos a vencer para contar con profesionales de las diferentes áreas del negocio y de soporte en el proyecto.

En la guía del *Project Management Institute* (PMI) se plantea un enfoque sobre estos factores así:

- **Organizativos:** corresponde a las áreas de la organización empresarial que participarán en el proyecto y a los acuerdos de desempeño o de trabajo establecidos entre ellos.
- **Técnicos:** son las diferentes disciplinas y especialidades que serán necesarias para llevar a término el proyecto.
- **Interpersonales:** tiene que ver con identificar cuales relaciones formales e informales existen entre las personas que conformarán el equipo del proyecto, por ejemplo si hay diferencias culturales o de idioma y el nivel de confianza y respeto que existe actualmente. Aquí es importante identificar si la interrelación de los miembros del equipo se verá afectada por acuerdos colectivos de trabajo o asociación sindical por ejemplo.
- **Logísticos:** se refiere a establecer donde y a qué distancia estarán ubicados los miembros del equipo del proyecto y sus unidades de trabajo, las facilidades para establecer comunicación, sus horarios, etc.
- **Políticos:** corresponde a conocer los objetivos y aspiraciones propias y particulares de los candidatos a integrar el equipo del proyecto. Es importante

saber cuáles grupos y qué personas tienen poder informal y si existen alianzas informales en áreas importantes de la empresa donde deba acudir el proyecto.

- Económicos: tiene que ver con la remuneración y el nivel profesional que ostentan dentro de la organización los candidatos a integrar el equipo del proyecto vistos contra los roles o funciones que van a desempeñar dentro del equipo.

4.2.3. Técnicas para la conformación del Equipo del Proyecto. Varios estudios han definido cuales deben ser las competencias que caractericen y hagan la diferencia entre equipos comunes y equipos de alto desempeño. Estas características principales⁷ son:

- Coherencia en valores básicos: responsabilidad, tolerancia a la diversidad y solidaridad.
- Claridad sobre la finalidad del trabajo.
- Capacidad para concentrarse y generar acciones alternativas.
- Persistencia para alcanzar las metas, a la vez que flexibilidad y creatividad para buscar los caminos adecuados.
- Capacidad para asumir compromisos y para desarrollar la confianza en sus
- Propias fuerzas.
- Tenacidad frente a los obstáculos y el avance en pequeños pasos.
- Audacia para alcanzar lo que se desea enfrentando desafíos.
- Clima de confianza para alcanzar los procesos de trabajo.
- Capacidad para reconocer y operar en los conflictos, logrando acuerdos negociados.
- Capacidad para detenerse a examinar cómo se está haciendo el trabajo,

⁷ IIFE Buenos Aires, Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación, - UNESCO. Ministerio de Educación de la Nación – Argentina. Módulo 9 Trabajo en equipo, año 2000, 28 paginas.

- aprendiendo de cada experiencia.
- Capacidad de dar cuenta de los resultados de su acción.
- Capacidad para comunicar esos resultados a diferentes públicos y actores.
- Capacidad para trabajar con recursos limitados y aprovecharlos al máximo.
- Capacidad para transferir experiencias propias y tomar experiencias de otros.

Las estrategias para realizar el análisis de cargos, según Idalberto Chiavenato son las indicadas a continuación, decidir cual aplicar depende principalmente del sujeto o cargo a estudiar (nivel jerarquico, tiempo disponible, etc.):

- Observación directa.
- Cuestionario.
- Entrevista directa.
- Mixto.

Así mismo Chiavenato establece que las etapas para realizar el análisis de cargo son:

- Planeación del trabajo a realizar
- Preparación de recursos involucrados
- Ejecución (recolección de información y análisis)

Y, que los objetivos del análisis de datos constituyen la base de cualquier programa de recursos humanos. Los principales son:

- Ayudar en la elaboración del la estrategia de reclutamiento de la mano de obra.
- Determinar el perfil del ocupante del cargo de acuerdo con lo cual se definen las pruebas para la selección del personal.

- Suministrar el material necesario, según el contenido de los programas de capacitación personal.
- Determinar las escalas salariales como base para la administración de salarios.
- Estimular la motivación del personal para facilitar la evaluación del desempeño y el mérito funcional.
- Servir de guía al Supervisor en el trabajo con sus subordinados, y guía del empleado para el desempeño de funciones.
- Suministrar a la sección de higiene y seguridad industrial datos relacionados para minimizar la insalubridad y peligrosidad de ciertos cargos.

En el diseño de cargos para los equipos de trabajo, el Dr. Chiavenato plantea cuatro fundamentos, distinguiendo entre tarea, atribución, función y cargo, definiendo este último como un conjunto de funciones con posición definida en la estructura organizacional en el organigrama, donde se conocen las relaciones con el resto de la organización. En el diseño de cargos plantea que es necesario establecer cuatro condiciones fundamentales:

- El contenido del cargo que corresponde al conjunto de tareas a cumplir por quien lo ocupa.
- Como deberá cumplir sus atribuciones, es decir los métodos y procesos para hacer la tarea.
- La relación o dependencia con su jefe.
- La relación con sus subordinados.

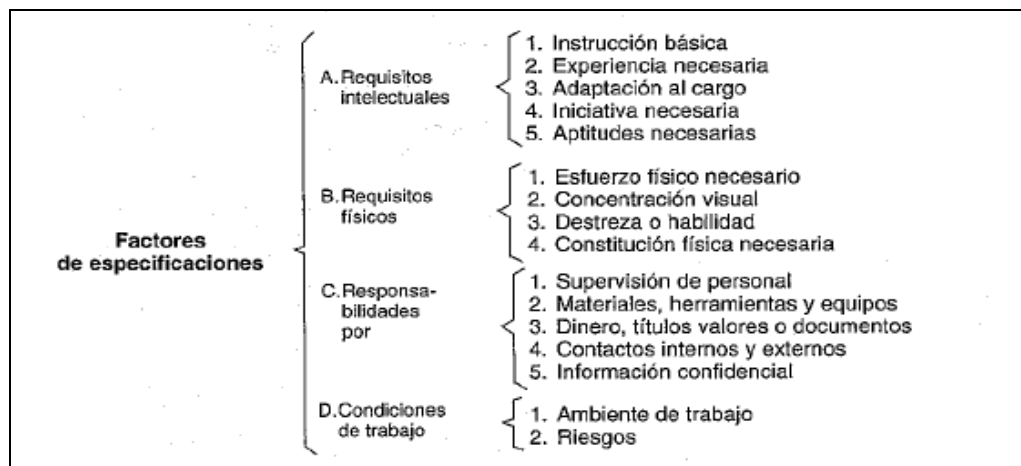
En cuanto al modelo a utilizar para el diseño de cargos, Chiavenato hace una clasificación entre modelos clásicos o tradicionales, modelo humanístico y modelo situacional o contingente. Para el caso que ocupa el presente trabajo, el enfoque a utilizar para la propuesta de la conformación del equipo de trabajo estará bajo el marco del modelo humanístico con matices del modelo situacional, buscando las siguientes ventajas y condiciones:

- Mayor eficiencia gracias a la satisfacción personal
- Preocupación por el contexto del cargo
- Participación en las decisiones
- Comunicación e información
- Ejecución de distintas tareas creativas e innovadores ante las limitaciones
- Conocimiento de las repercusiones del trabajo propio sobre los demás, visión amplia de las interdependencias
- Trabajo con significado para la persona, identificación con la tarea
- Sentido de autoevaluación

En la definición de cargos, la Administración de Recursos Humanos planteada por el Dr. Idalberto Chiavenato propone cuatro aspectos fundamentales o áreas de requisitos que se muestran en la figura 8 y, en la figura 9 se aprecia el contenido de la actividad descripción y análisis de cargos.

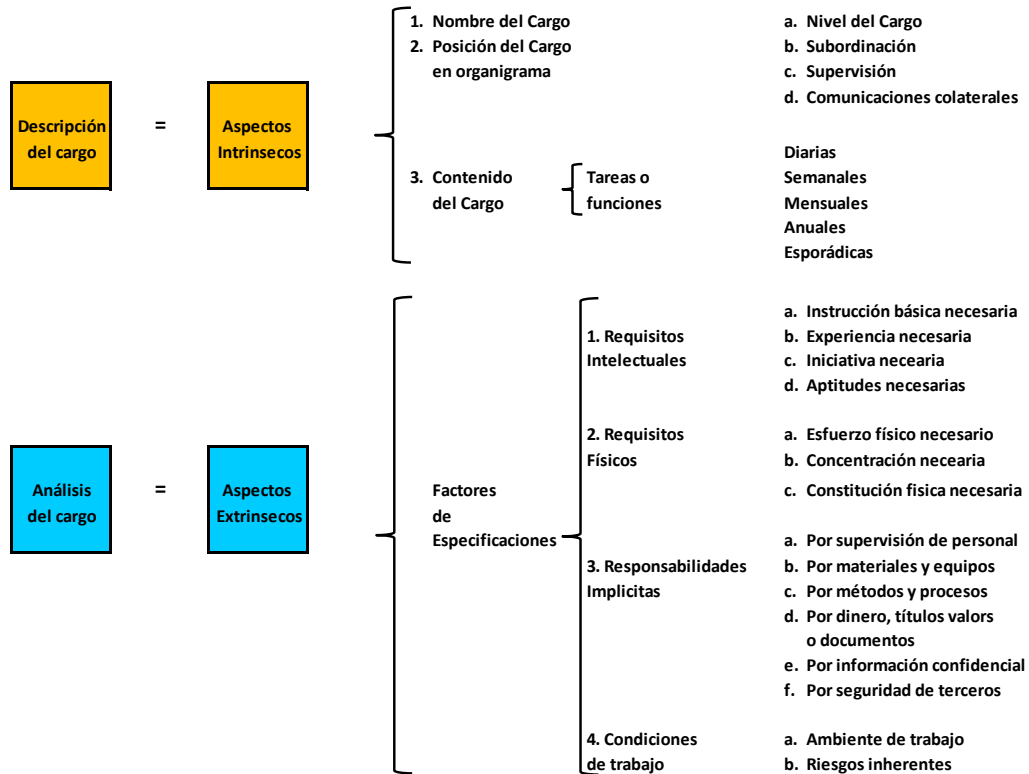
Existen diversos formatos para documentar los roles y las responsabilidades de los miembros de un equipo de proyecto, los más utilizados son los organigramas y las matrices.

Figura 8. Áreas de requisitos para la definición de cargos



Fuente: Idalberto Chiavenato, Administración del Recurso Humano.

Figura 9. Contenido de la actividad de descripción y análisis de cargos



Fuente: Transcripción propia desde Idalberto Chiavenato, Administración del Recurso Humano. Capítulo 8, pág. 333.

El formato de tipo jerárquico corresponde al organigrama del proyecto, donde se representa en forma gráfica descendente las diferentes unidades que conforman el equipo, con los nombres de los involucrados en ellas y las relaciones de subordinación entre las mismas.

La importancia de documentar los roles y responsabilidades en forma gráfica en un organigrama, como por ejemplo la estructura de desglose de trabajo (EDT), es asegurar que cada paquete de trabajo tenga un responsable claramente definido y que de forma sencilla los integrantes del equipo comprendan sus roles y responsabilidades.

Otro de los formatos jerárquicos diferente a la EDT que suele utilizarse es la estructura de desglose de recursos (RBS). Esta estructura es utilizada para subdividir el proyecto conforme a los tipos de recursos y sirve para el seguimiento por ejemplo del costo del proyecto por cada uno de ellos. La RBS puede contener categorías de recursos que no sean los recursos humanos.

Entre los formatos de matriz es muy utilizada la matriz de asignación de responsabilidades (RAM) con la cual se ilustran las conexiones entre el trabajo que debe realizarse y los miembros del equipo del proyecto. La matriz RAM puede definir por ejemplo la relación entre una unidad del equipo de trabajo y una componente de la EDT de la cual dicho grupo sea responsable.

También se utiliza la matriz RAM cuando se quiere asignar roles, responsabilidades y niveles de autoridad para actividades específicas con el fin de dar orden al flujo de información y toma de decisiones en el equipo del proyecto, como en el caso de la matriz RACI denominada así por las iniciales de los nombres de los roles que se documentan en ella: *Responsible* (Responsable), *Accountable* (Subordinado-responsable), *Consult* (Consultado) e *Inform* (Informado), en esta matriz se pueden observar las actividades asociadas con una persona o ver todas las personas asociadas con una actividad.

En los aspectos de mayor importancia que afectan la conformación del equipo de proyecto se consideran los siguientes:

Creación de conexiones: más allá de la interacción formal que demanda el cumplimiento del rol en el equipo de proyecto, la interacción casual e informal con los demás es una manera de lograr la construcción de conexiones para fortalecer la colaboración y el trabajo en equipo. Las actividades de creación de conexiones de recursos humanos incluyen correspondencia proactiva, almuerzos,

conversaciones y conferencias informales y tutorías en temas donde algún miembro del equipo sea fuerte.

Equipos Virtuales: los equipos virtuales ofrecen alternativas a la hora de afrontar la escases para contar con el talento humano suficiente para el proyecto. Los equipos virtuales son grupos de profesionales bajo un objetivo común, que desarrollan su rol interactuando de manera virtual sin interactuar presencialmente. La comunicación electrónica, por medio de correo electrónico y conferencias en video. Para un buen desempeño de un equipo virtual, es necesario que sus integrantes interactúen por lo menos una vez en forma presencial antes de centrarse en la interacción virtual. La interacción de un equipo virtual requiere mayor tiempo para establecer expectativas claras y demanda el desarrollo de protocolos para resolver conflictos y tomar decisiones.

Un equipo virtual favorece:

- Formar equipos con profesionales de la compañía radicados en múltiples áreas geográficas de manera simultánea.
- Obtener la participación de expertos asignados a otros proyectos quienes no puedan desplazarse al sitio donde el equipo del proyecto se encuentra.
- Disminuir costos por desplazamiento de los integrantes del equipo así como favorecer la atención a un número mayor de compromisos al eliminar itinerarios de desplazamiento.
- Facilitar la participación de funcionarios desde oficinas en sus domicilios que tengan dificultades de desplazamiento como limitaciones físicas.

Se debe alentar la realización de actividades informales que permitan conocer aficiones y gustos entre los miembros del equipo virtual para fomentar la confianza. Las estrategias de formación de equipos son especialmente valiosas

cuando los miembros del equipo trabajan virtualmente desde lugares remotos, sin el beneficio del contacto cara a cara.

Reubicación de los integrantes del equipo de proyecto: cuando las decisiones corporativas obligan a la reubicación de los miembros de un equipo para que todos sus integrantes se encuentren en el mismo lugar físico, se generan dificultades importantes debido al impacto que esta reubicación genera en la vida personal y el entorno de la persona. Estas decisiones generalmente se toman para mejorar la capacidad de actuar como equipo. En estos casos es importante que primero se dé a conocer con claridad el lugar de reubicación, la fecha a partir de la cual se espera esté todo el equipo reubicado, las facilidades para contar con alojamiento, alimentación y transporte en el nuevo lugar y los beneficios que pueden tener los integrantes del equipo, buscando mitigar la desmotivación que este cambio pueda generar y en forma consecuente evitar la reducción del desempeño. La reubicación puede ser de carácter temporal, para responder a situaciones estratégicamente importantes pero transitorias del proyecto, o de carácter permanente por la duración del proyecto.

4.2.4. Administración del Recurso Humano. Hay un enfoque de los años 60 por Douglas McGregor quien escribió el libro llamado El Lado Humano de las Organizaciones en la cual manifestaba un nuevo enfoque en el arte de administrar personas. Hoy en día está plenamente vigente la teoría de McGregor en las relación laboral, que exige reconocer al ser humano que está presente en el empleado quien ya no es motivado por el temor, como ocurría en las primeras sociedades industriales sino que ha pasado a ser motivado por el reconocimiento, la autoestima, la capacidad de realización.

El enfoque de McGregor consiste en definir dos teorías que describen el comportamiento de los empleados: la Teoría X y la Teoría Y.

En la Teoría X menciona que las personas deben ser controladas y amenazadas con castigo (principio del pan y del palo) en pro de lograr los objetivos de la compañía. La Teoría Y en cambio describe los empleados que consideran que el esfuerzo físico y mental de trabajar son naturales como lo puede ser el juego o el reposo.

Ante estas teorías plantea dos estilos de dirección, a las personas de la Teoría X un estilo de autoridad formal donde se señala que y como hacer las tareas y los tiempos para hacer la tarea. El esfuerzo en conseguir las metas es producto de la constante presión, evitando ser sancionados. Los empleados de la Teoría Y tendrán un estilo de dirección participativo con una alineación y logro de los objetivos propios con los de la organización, basado en la confianza.

McGregor afirma que los supuestos de la teoría Y señalan que las limitaciones de la colaboración humana con los objetivos de la organización no son limitaciones de propias de los individuos sino el ingenio de la gerencia para realizar el potencial representado en sus recursos humanos. Cuando se priva a las personas de oportunidades para satisfacer con el trabajo las necesidades que hoy le son más importantes, ellas se comportan con apatía, renuencia a aceptar responsabilidades, resistencia a los cambios, tendencia a seguir la demagogia y a exigir excesivamente beneficios económicos. El concepto de integración y autocontrol supone que la organización realizará mejor y más eficazmente sus objetivos económicos si se ajusta, en aspectos importantes a las necesidades y aspiraciones de sus miembros.

Según lo describe en su libro sobre El Lado Humano de las Organizaciones, la aceptación de la Teoría Y no supone renunciar a la autoridad ni ser un gerente permisivo pues esta idea deriva de aceptar la autoridad como el único medio para ejercer el control gerencial. Los empleados ejercerán del autocontrol y autodirección en la medida que estén comprometidos con los objetivos de la

organización. La autoridad no es un método adecuado para lograr que las personas se comprometan con los objetivos de la organización.

Otro autor que trata el tema de la administración del recurso humano es el Dr. Idalberto Chiavenato en su libro *Administración de Recursos Humanos*. Esta publicación del año 2000 plantea como en un ambiente dinámico y competitivo dentro de la era actual de las relaciones laborales, las estructuras organizacionales deben ser ágiles y flexibles y se perciben más convenientes cuando son totalmente descentralizadas, con una cultura organizacional orientada al cambio, valorando el conocimiento y la creatividad y donde los modos de tratar a las personas están basadas en la libertad y compromiso para motivar. Es aquí donde el planteamiento que hacía en los años 60 Douglas McGregor se mantiene vigente en las teorías de gestión moderna de las personas.

El *benchmarking* refleja una visión orientada hacia el ambiente externo y hacia lo que existe de excelencia allí. La necesidad de comparar las operaciones y los procesos de una empresa con otras empresas exitosas a través de marcos de referencia pasó a ser una actividad normal. El benchmarking ha demostrado ser un poderoso instrumento de aprendizaje gerencial y de ajuste, a medida que establece los marcos de referencia de las empresas excelentes en el área y muestra los caminos para alcanzarlos⁸. En la conformación de la propuesta de equipo para el Proyecto Tibú se utilizará la herramienta de *benchmark* con el fin de enriquecer el producto que se entregue.

4.2.5. Evaluación del Rendimiento del Equipo de Proyecto. Los objetivos de la evaluación de rendimiento del equipo del proyecto buscan entre otros: aclarar roles y responsabilidades; favorecer la retroalimentación positiva de los miembros del equipo como medio para fortalecerlo, identificar barrera de comunicación o

⁸ Idalberto Chiavenato, *Administración del Recurso Humano*, Bogotá, 2000.

conflictos desconocidos, conocer necesidades de desarrollo individual. Posterior a la evaluación de rendimiento se pueden establecer metas de evaluación para los períodos posteriores. La forma de evaluar el rendimiento de un equipo en un proyecto dependerá de aspectos como la duración y tipo de proyecto, los requisitos de los contratos laborales y los intereses de la compañía.

Una técnica para la evaluación del rendimiento es la evaluación de 360 grados, que consiste en recibir la retroalimentación de superiores, compañeros y subalternos de la persona evaluada siempre y cuando interactúen ella, de ahí el término de 360 grados.

Según la pruebas dadas por algunos autores, una forma de mejorar el rendimiento y reducir la insatisfacción en el trabajo es enriquecer los cargos, bien sea de manera vertical u horizontal. El enriquecimiento horizontal de los cargos se da cuando el cargo realiza un mayor número de tareas y se enriquece verticalmente cuando el cargo se involucra en la planeación, organización e inspección. Este enriquecimiento favorece la capacitación del personal para contribuir en el crecimiento profesional además de crear un ambiente multifuncional donde las personas piensan, ejecutan y mejoran continuamente.

El enriquecimiento de los cargos que se aplicará a la propuesta de este trabajo de aplicación tendrá en cuenta los posibles efectos no deseados que pueden presentarse como es ansiedad, conflictos, reducción de relaciones interpersonales y sentimientos de explotación.

Según el Dr. Chiavenato, los equipos de alto rendimiento tienen los siguientes atributos:

- Participación: todos los miembros se comprometen con el empoderamiento y la autoayuda.

- Responsabilidad: todos los miembros se sienten responsables del resultado logrado.
- Claridad: todos los miembros comprenden y apoyan los objetivos del equipo.
- Interacción: todos los miembros se comunican en un clima abierto y confiable.
- Flexibilidad: todos los miembros quieren cambiar y mejorar el desempeño.
- Focalización: todos los integrantes se dedican a alcanzar las expectativas puestas en el trabajo.
- Creatividad: todos los talentos e ideas se utilizan en beneficio del equipo.
- Rapidez: todos actúan con prontitud ante los problemas y oportunidades.

4.2.6. Gestión de Conflictos en el Equipo de Proyecto. En la gerencia de equipos conformados con múltiples profesiones y más aún cuando entre ellos se cuentan diferencias étnicas (equipos diversos) se evidencia que estos equipos de personas son propensos a la disfunción (surgimiento de conflictos) debido a que las mismas diferencias que alimentan la creatividad y el alto rendimiento también pueden crear barreras de comunicación⁹.

El éxito en la gestión de un conflicto se mide por una mayor productividad y la continuidad de relaciones laborales positivas durante la ejecución del proyecto.

Los principales aspectos que pueden generar conflicto en los equipos de proyectos se asocian a aspectos como: la escases de recursos, la sobrecarga de trabajo por ausencia de alguno de los integrantes, la priorización de actividades del cronograma y sus plazos y a los estilos de trabajo individuales de los miembros del equipo. Contar con reglas básicas de comunicación y definición de roles, reducen la cantidad de conflictos.

⁹ ídem.

En un entorno que permita la comunicación abierta y franca, dentro de un marco de respeto, las diferencias de opinión no deben generar conflicto sino contribuir a la creatividad y a una mejor toma de decisiones.

Cuando surgen conflictos, son los propios integrantes del equipo del proyecto que se encuentren involucrados quienes inicialmente deben hacerse responsables por resolverlo. Si el conflicto se intensifica, el gerente del proyecto debe entrar a participar para lograr una solución satisfactoria.

En los equipos de proyecto debe contarse con mecanismos que permitan identificar de manera temprana los conflictos para permitir que se traten de resolver en sus primeras fases y preferiblemente en privado entre los involucrados, con un enfoque directo y constructivo. Si un conflicto se fortalece debe entonces recurrirse a procedimientos formales, dentro de los cuales se debe contemplar las acciones disciplinarias.

Para manejar algunos conflictos, algunos autores como Idalberto Chiavenato recomiendan recurrir al ejercicio de evaluación de 360 grados, con la participación de subordinados, pares y superiores opinando sobre el comportamiento y desempeño del funcionario(s) objetivo. Desafortunadamente, los miembros del equipo a menudo encubren sus debilidades al revelar sus reales autoevaluaciones, a regañadientes o no, se sienten amenazados cuando otros cuestionan su experiencia, y actúan a la defensiva frente a esos desafío¹⁰.

Hablar de retroalimentación en equipo aumenta la confianza de los miembros, de cada uno hacia los demás, lo que les permite plantear cuestiones potencialmente difíciles relativas a la percepción y rendimiento. Como resultado de la evaluación

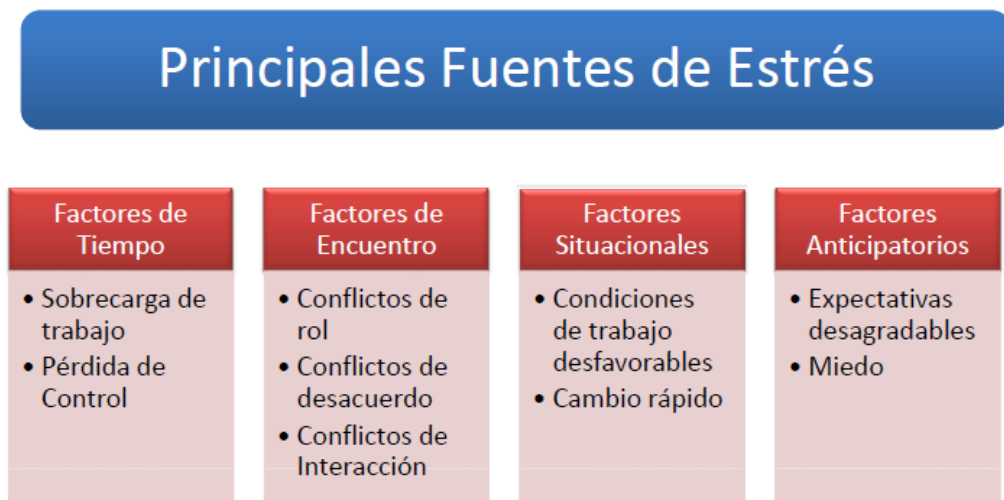
¹⁰ Polzer Jeffrey T. Making Diverse Teams Click, Harvard Business Review.

de 360 grados, la comunicación del equipo y la resolución de problemas mejora notablemente¹¹.

La administración de los proyectos se caracteriza por la presión para cumplir los hitos trazados en tiempo, costo y alcance. Esto genera estrés en los integrantes del equipo que es necesario manejar para evitar la reducción del rendimiento.

En las figuras 10 y 11 se encuentran las principales fuentes de estrés y las estrategias para eliminarlas, respectivamente.

Figura 10. Fuentes de Estrés Laboral



Fuente: Alvaro Bacca, VII Jornada Gerencia de Proyectos de Tecnología, Bogotá, 2010.

¹¹ Polzer Jeffrey T. Making Diverse Teams Click, Harvard Business Review.

Figura 11. Estrategias para eliminar el Estrés Laboral



Fuente: Alvaro Bacca, VII Jornada de Gerencia de Proyectos de Tecnología, Bogotá, 2010.

Generar tempranamente un buen equipo tiene impactos positivos en la definición del proyecto pues los cambios en el equipo del proyecto, que se generen más adelante, pueden convertirse en reprocesos debido a que cambia el nivel de experiencia del equipo y por tanto la valoración de los riesgos y tal vez los tiempos del cronograma de las actividades.

Conformar equipos que involucren varias áreas de la compañía, como es el alcance de esta tesis, donde participen de manera dedicada estas áreas, así mismo demanda una tarea importante en el tema de aseguramiento de la alineación de objetivos y de una buena comunicación. Esta iniciativa busca resolver los problemas que tienen los proyectos hoy en Ecopetrol S.A. ocasionados por no tener un equipo humano que pueda lograr que se haga todo lo necesario para cumplir las metas del proyecto.

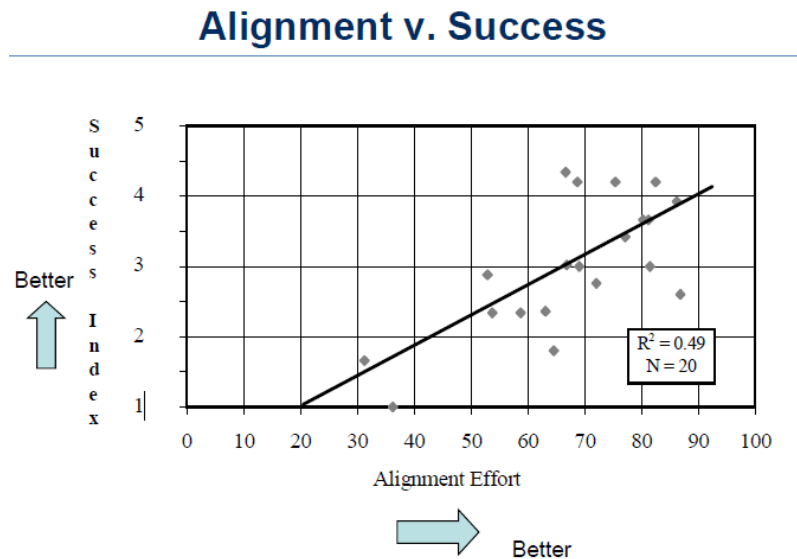
En la figura 12, se aprecia la tendencia entre el esfuerzo por una adecuada alineación y el éxito del proyecto. No obstante en la gráfica hay proyectos que no lograron a pesar de un esfuerzo alto por alinear los objetivos, obtener un índice de éxito adecuado pero fue debido a influencia de otros aspectos propios de la ejecución.

Cuando en un equipo intervienen personas de diferentes áreas funcionales es necesario hacer acuerdos con los jefes de los involucrados para dejar definido el control y reporte laboral desde la responsabilidad funcional como también desde la responsabilidad administrativa y en estos acuerdos debe quedar la definición de los roles y responsabilidad; así se logra una alineación, particularmente en los proyectos grandes, y estas personas deben dedicarse al proyecto y ya no reportan a su grupo funcional; unas personas pueden ser tiempo completo y otras seguramente pueden ser tiempo parcial de dedicación.

Se deben realizar actividades grupales a lo largo de las etapas del proyecto que permitan integrar a todos los involucrados para medir, ajustar y asegurar la alineación y la comunicación necesaria y establecer un medio que permita medir la alineación. Al final, en la mente del gerente de proyecto debe estar claro que la alineación es la herramienta que vuelve el todo de un equipo mayor que la suma de los talentos individuales.

Como recomendación general, se deben hacer todos los mejores esfuerzos por tener el equipo adecuadamente definido y asignado al comienzo del proyecto pues el ahorro en costos siempre tiene su mayor impacto en las primeras etapas del proyecto.

Figura 12. Relación entre alineación y éxito del Proyecto



Fuente: *Construction International Institute*, RS 113-1, Universidad de Texas.

4.2.7. El Capital Humano. En todas las dimensiones de cualquier empresa, hoy en día se reconoce que el equipo humano que interviene en el objeto de la compañía es el bien máspreciado y el primero que ante los impactos de las decisiones se refleja en los índices de producción; la empresa que no lo reconozca así, está muy lejos de las tendencias de las filosofías sobre gerencia del capital humano y muy seguramente desconoce los riesgos a los que se exponen sus objetivos empresariales y es recomendable que revise sus estrategias de administración de recursos humanos. El impacto que puede tener una compañía por un apropiado o deficiente manejo del capital humano es mayor en la medida que se mueven en un mercado altamente competitivo, lo positivo es que generalmente estas empresas grandes ya conocen la importancia del capital humano.

En la gestión de recursos humanos (RH) se habla de capital humano, talento humano, y capital intelectual, términos no significan lo mismo pero que se encuentran enlazados. Muchas veces se asocia de manera equivocada el término

capital humano al número de personas cuando realmente eso es la fuerza laboral; el capital humano es como su término “capital” lo establece, un activo de la empresa, es decir un bien intelectual que posee una compañía y que le genera valor. El reconocimiento del capital humano nace dentro de las teorías de productividad de las empresas con un estudio realizado por el profesor de la Universidad de Harvard, Elton Mayo y sus colaboradores, en la planta de Hawthorne de la compañía *Western Electric Company* (Estados Unidos), entre 1927 y 1932¹², precisamente durante la crisis económica de los años 30 que obligó las compañías afectadas a revisar y disminuir sus costos de producción, de los cuales hace parte el capital humano. Fue ahí que se descubrió el famoso factor humano. Comienza, entonces, a prestársele atención al “recurso humano” en respuesta a la concepción del ser humano como un instrumento del proceso productivo, junto a la materia prima y las máquinas.

Davenport¹³ define al capital humano en tres elementos: capacidad, comportamiento y esfuerzo y señala que:

- La capacidad se divide en tres subcomponentes: conocimiento, habilidad y talento.
- El conocimiento lo representa como el contexto intelectual dentro del cual interactúa una persona.
- La habilidad como la familiaridad con los medios y métodos para realizar una determinada tarea. Abarca desde las habilidades físicas hasta un aprendizaje especializado.

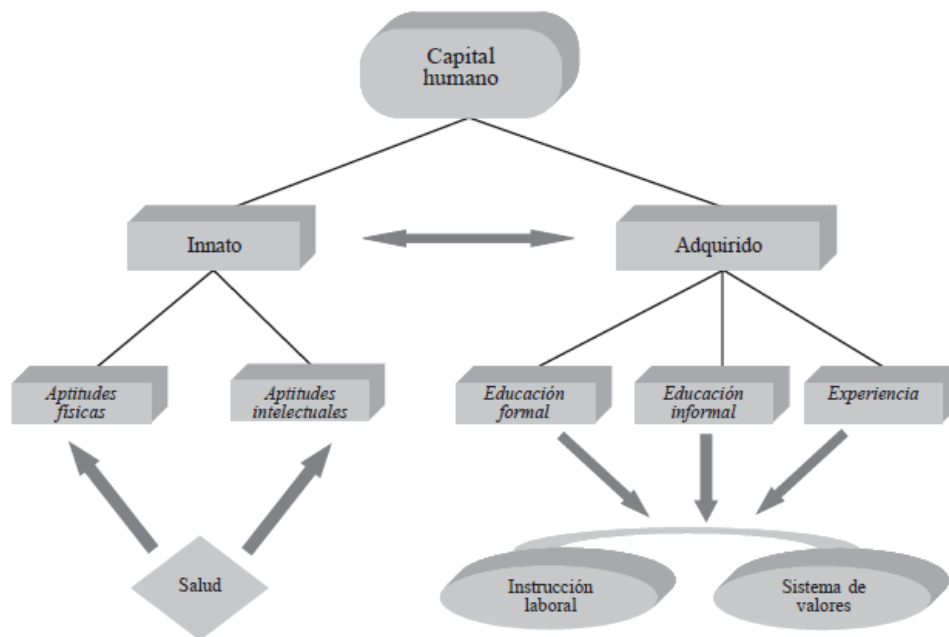
¹² Valencia Rodríguez Marino, El capital humano otro activo de su empresa, Revista Entramado, Vol. 1 No.2 2005, pág. 20-33.

¹³ Frank Silva, Conocimiento organizacional: la gestión de los recursos y el capital humano, pág.31

- El talento como la facultad innata para realizar una tarea específica sinónimo de actitud.

La figura 13 muestra de manera esquemática como se “construye” o se forma el capital humano. Cuando una persona es vinculada a una compañía, ésta le paga una remuneración es por ese capital de conocimiento que la persona puede ofrecer.

Figura 13. Flujo del conocimiento para formar el Capital Humano.



Fuente: Gregorio Giménez, Dotación del capital humano de América Latina y el Caribe, Revista CEPAL 86, año 2005, pág 103-122

Los procesos básicos de administración del capital humano se resumen en cinco, y de manera general se podrían asociar a los pasos que debe realizar para vincular cualquiera de los bienes productivos en la compañía:

- Provisión del capital humano, donde el objetivo es definir quien irá a trabajar en el equipo de la organización y está compuesto por actividades de investigación de mercado de capital humano y gestión de reclutamiento y selección de personal.
- Aplicación de capital humano, tiene que ver con las actividades que harán las personas del equipo y está definida por actividades de integración de capital humano, diseño descripción y análisis de cargos y evaluación del desempeño. La descripción de cargos¹⁴ se refiere a las tareas, los deberes y las responsabilidades del cargo, en tanto que las especificaciones del cargo se ocupan de los requisitos que el ocupante necesita cumplir.
- Mantenimiento del capital humano, corresponde a cómo se mantiene a las personas en la organización y comprende las actividades de definición de la estructura de remuneración y compensación, beneficios, servicios sociales, higiene y seguridad en el sitio y relaciones sindicales.
- Desarrollo de capital humano, tiene como objetivo preparar y desarrollar a las personas del equipo mediante la definición del plan de capacitación y plan de carrera (desarrollo organizacional).
- Seguimiento y control del capital humano, busca establecer quienes son y que hacen las personas del equipo siendo necesario construir sistemas de información y control.

¹⁴ Chiavenato I., Administración del talento humano, Cap. 8, pág. 330

Un cargo es la reunión de todas aquellas actividades realizadas por una sola persona que pueden unificarse en un solo concepto y ocupan un lugar formal en el organigrama¹⁵.

Está comprobado que el capital humano en forma de trabajadores con conocimientos exitosamente retenidos en una organización es esencial para la rentabilidad de una empresa y está reconocido ampliamente como la fuente principal para la creación de la riqueza en esta “Era del Conocimiento” en la que vivimos y trabajamos. Las empresas tienen que definir nuevos parámetros para cuidar y mantener a su capital humano, ya que es un factor de producción en la economía de hoy¹⁶, que en ambientes de alta competencia como es el estado actual del mercado de la industria de hidrocarburos se ha vuelto limitado por la gran cantidad de proyectos que están en curso.

La mejor inversión que pueden hacer los dirigentes empresariales es en la capacitación y adiestramiento de hombres y mujeres para dirigir las empresas y ocuparse de los negocios¹⁷, esta capacitación puede ser formal o no formal que corresponde a la que se realiza bajo las estrategias de tutores con los funcionarios de mayor experiencia, la rotación de cargos dentro de la compañía, los portales de lecciones aprendidas y los encargos temporales para desempeñar funciones de mayor responsabilidad.

Las preocupaciones de las compañías grandes, como en el caso de Ecopetrol por garantizar su capital humano se refleja en las acciones de retención de personal, acorde con el comportamiento del mercado laboral respecto de las actividades *core* del negocio, y en las iniciativas de medición y mejoramiento del ambiente de

¹⁵ ídem.

¹⁶ www.unilibrecali.edu.co/EL_CAPITAL_HUMANO_OTRO_ACTIVO_DE_LA_EMPRESA.pdf/
Marino Valencia Rodríguez, MBA de la Universidad del Valle.

¹⁷ Ibid

trabajo con mediciones como las del índice del GPTW y el índice de ambiente laboral (IAL).

En el ambiente altamente competitivo en el que se mantiene Ecopetrol, asegurar que su plan estratégico se acompañe con recursos humanos que tengan el conocimiento a nivel de experticia, con las competencias suficientes y las habilidades para competir en un ambiente global significan la diferencia entre el ganar o fracasar e inmerso en ello se enmarca el desarrollo del Proyecto incremental Tibú con su equipo humano.

No obstante el interés de las compañías por conservar el capital humano, la tendencia hoy día es garantizar que el conocimiento permanezca en la compañía y para esto las empresas deben recurrir a la gestión del conocimiento.

4.2.8. Gestión del Conocimiento El Conocimiento fue definido por Peter Drucker (1909 – 2005), considerado el mayor filósofo de la administración en el siglo XX, como la información que cambia algo o a alguien para que sus acciones sean más competentes o efectivas aduciendo que los recursos naturales, la mano de obra y el capital se han convertido en secundarios y pueden obtenerse, con cierta facilidad, siempre y cuando haya saber.

La gestión de conocimiento pudiera definirse en el entorno de un compañía como el conjunto de acciones que bajo un plan definido buscan mantener e incrementar el capital intelectual en forma de conocimiento explícito, soportado en el conocimiento tácito, de los empleados en dicha organización con el fin de garantizar la continuidad y el crecimiento de la compañía independientemente de la permanencia de sus empleados. Dichas acciones deben lograr que al final que el conocimiento esté disponible en todo momento en la organización para que pueda ser utilizado nuevamente.

La gestión del conocimiento exige el registro del conocimiento y compartirlo con los demás al hacerlo útil para alimentar en las organizaciones el ciclo de creación de estrategias de negocio que les permitan afrontar los continuos cambios que exige la competencia en el mercado. Para esto las compañías deben establecer herramientas tecnológicas y procedimientos formales para que sus funcionarios registren el conocimiento desarrollado día a día, producto de la toma de decisiones, así como generar ambientes, presenciales o virtuales, de interacción donde se favorezca el flujo libre del conocimiento persona-persona o persona-grupo.

En el mundo del siglo XXI donde las organizaciones se hacen más complejas, aspectos como la creación de valor agregado a los productos en tiempos más cortos, en ambientes que exigen reducción de costos y maximización de la rentabilidad y donde el mundo virtual que ofrece nuevas formas de interactuar y comunicarse otorgando mayor facilidad y rapidez a la información, hacen que la competencia por el talento humano sea muy intensa y por esto una de las estrategias que puede compensar la fuga del talento es un sólido programa de gestión del conocimiento.

La gestión del conocimiento debe proveer herramientas para:

- Incrementar el acceso a la información relevante.
- Facilitar la colaboración y el compartir conocimiento.
- Contener el conocimiento generado al interior de la compañía.

Para gestionar el conocimiento las empresas desarrollan iniciativas entre las cuales se destacan los portales de información, comités de expertos, comunidades de prácticas que generalmente son virtuales, comités de excelencia y programas de reconocimiento a las mejores iniciativas, todos ellos en general enfocados a recolectar y documentar las experiencias, negativas o positivas, obtenidas

durante el desarrollo de las actividades de la organización empresarial. Estas experiencias son comúnmente documentadas en las denominadas lecciones aprendidas.

4.2.9. Las Lecciones Aprendidas. Evitar los errores, asegurar las mejores prácticas y repetir los eventos exitosos independientemente de que las personas cambien se logra en la gestión del conocimiento mediante la generación y documentación sistemática de las experiencias. Estas experiencias deben generar lecciones que se interioricen en los empleados de una empresa y mediante este aprendizaje asegurar que se repitan los éxitos en los proyectos futuros de la compañía. Estas son las lecciones aprendidas.

Cuáles son los objetivos y qué fue lo que se logró?, qué cambió y por qué?, por qué algo funcionó bien y por qué otras cosas no?, son preguntas que contribuyen a identificar con claridad las experiencias que deben documentarse en la lección aprendida. Es conveniente para documentar una lección aprendida, que la tarea sea precedida de un análisis de causa raíz.

En muchas empresas, como sucede en Ecopetrol, es un requisito para el cierre de las diferentes etapas del ciclo de un proyecto, que se documenten lecciones aprendidas, motivando así a sus funcionarios a mantener la iniciativa y generar cultura organizacional hacia esta práctica.

El conocimiento adquirido durante la ejecución de un proyecto debe documentarse con el fin de que pase a formar parte de la base de datos de la organización. Las lecciones aprendidas son establecidas en documentos cortos y de lenguaje sencillo, que contienen sugerencias subjetivas expresadas como consejos sobre las experiencias obtenidas, evitando que se conjugue el texto tiempo pasado o en voz pasiva; estos documentos, diseñados por la propia compañía, deben estar organizados mediante una identificación y asociados a alguno de los procesos que

desarrolle la compañía y posteriormente cargados en la red interna de la compañía para que sean consultadas de manera ágil en una biblioteca virtual por sus funcionarios.

De acuerdo con la guía del PMI, las lecciones aprendidas pueden incluir:

- Organigramas del proyecto, descripciones de cargos y planes de gestión de personal que pueden guardarse como plantillas.
- Reglas básicas, técnicas de gestión de conflictos y eventos de reconocimiento que resultaron especialmente útiles.
- Procedimientos para equipos virtuales, reubicación, negociación, formación y desarrollo de equipos que demostraron ser exitosos.
- Habilidades o competencias especiales de los miembros del equipo que fueron descubiertas durante el proyecto.
- Polémicas y soluciones documentadas en el registro de polémicas del proyecto.

Un aspecto fundamental que contribuye a convertir las lecciones aprendidas en una verdadera herramienta para consolidar el conocimiento en una compañía, es cerrar el ciclo de la misma validando si dicha experiencia tiene los elementos para convertirse en la base para establecer estándares sobre cómo hacer el trabajo que se conviertan en norma para la organización.

4.2.10. Análisis de Contenidos. Toda investigación requiere desarrollarse bajo un método que permita conducir la investigación a lograr sus objetivos sin desviarse al abordar el análisis del tema, y en el curso de dicho esfuerzo establecer de forma clara, concreta y precisa el problema.

Cada investigación usa las estrategias empíricas que se consideran más adecuadas, acorde con el modelo conceptual en el que se apoya. Como señala

Pérez Serrano (1994), diseñar una estrategia de actuación sin un modelo conceptual previo nos llevaría a una interpretación y posterior análisis de los datos un tanto dudosa y posiblemente imprecisa.¹⁸

En el desarrollo de la investigación, el científico debe asumir un paradigma determinado, es decir, la expresión de la interpretación de un problema con base en actitudes y creencias, en un momento determinado, mediante una metodología científica específica.

El término análisis deriva del griego “analuein” que significa desatar o soltar, pudiéndose considerar como la descomposición de un todo en sus partes (Lalande, 1960), oponiéndose al termino sintetizar que se basa en la construcción de forma ordenada de los elementos de que componen un todo.¹⁹

El análisis de contenidos puede considerarse como un análisis particular del análisis de documentos pero no para estudiar el estilo del mismo sino enfocado en el análisis de las ideas expresadas y el significado (el querer decir) de los temas y palabras que lo conforman, diferenciándose de las técnicas clásicas de análisis de documentos en las que prevalece la subjetividad personal del investigador. El análisis de contenidos se mueve entre el rigor de la objetividad y el de la fecundidad de la subjetividad que ofrece la capacidad de descubrir lo latente que se encuentra encerrado en el contenido, dualidad que facilita mantener presente la hipótesis de partida y las interpretaciones definitivas.

De acuerdo con el concepto de Berelson (1952) el análisis de contenido es una técnica de investigación que pretende ser objetiva, sistemática y cuantitativa en el

¹⁸ El análisis de contenido como método de investigación, Fernando López Noguero. XXI Revista de Educación, 4 (2002): 167-179. Universidad de Huelva.

¹⁹ Ibid

estudio del contenido de la comunicación. Bardin (1986:7) por su parte lo describe como un conjunto de instrumentos metodológicos, aplicados al contenido.²⁰

En el estudio de un problema, el investigador debe conocer y recurrir a todos los documentos que el caso estudiado pueda requerir, convirtiéndose el análisis riguroso pero a la vez cuidadoso de documentos, en un paso fundamental para el método de análisis a aplicar con el fin de obtener la información que se desea. De todos los tipos de documentos, el documento escrito es el más importante pero tiene carácter secundario debido a que transcribe la interpretación de la realidad que hace el autor, lo que siempre es parcial y subjetivo (incompleta), situación que no ocurre con los grabaciones (documentos grabados) de los hechos reales.

Existen diversas formas de realizar el trabajo de análisis de texto escrito, entre ellas²¹:

- Comparación de documentos derivados de la misma fuente.
- Comparación de mensajes de una sola fuente en situaciones distintas.
- Comparación de mensajes de dos o más fuentes.
- Comparación de los mensajes con algún estándar de realización (Pérez Serrano, 1984).

Entre los métodos de análisis de documentos se encuentran el método intensivo que se refieren al estudio detallado y el método extensivo que hacen referencia a recurrir a una gran cantidad para estudiar aspectos cuantitativos. También está el método de análisis externo que se refiera a la explicación del documento poniendo en el contexto del entorno bajo el cual fue concebido con el fin de explicarlo. El

²⁰ El análisis de contenido como método de investigación, Fernando López Noguero. XXI Revista de Educación, 4 (2002): 167-179. Universidad de Huelva.

²¹ Ibid

método interno que consiste en la explicación personal y subjetiva, pudiendo ser también intuitiva, de quien lo estudia.

El análisis de contenidos constituye un instrumento de respuesta a esa curiosidad natural del hombre por descubrir la estructura interna de la información, bien en su composición, en su forma de organización o estructura, bien en su dinámica. Esta técnica centra su búsqueda en los vocablos u otros símbolos que configuran el contenido de las comunicaciones y se sitúan dentro de la lógica de la comunicación interhumana. Hoy se acepta que el análisis de contenido se complementa con rasgos cualitativos (presencia de reacciones, originalidad, novedad de aspectos, contenido latente de la comunicación) con reglas rigurosas orientadas a un tratamiento más objetivo que en los análisis literarios y está cobrando especial relevancia en el análisis de los motivos del autor. Es la técnica más elaborada y que goza de mayor prestigio científico en el campo de la observación documental.²²

El análisis de contenido se sitúa en el ámbito de la investigación descriptiva, pretende, sobre todo, descubrir los componentes básicos de un fenómeno determinado extrayéndolos de un contenido dado a través de un proceso que se caracteriza por el intento de rigor de medición.²³

4.2.11. La Técnica de la Entrevista. La entrevista es una técnica en la que, de una parte, una persona en el rol de encuestador o entrevistador, solicita información a la contra parte, otra persona, que tiene el rol de informante o sujeto investigado, para obtener datos (aun no información) respecto a un asunto determinado objeto de la investigación. Presupone la existencia de dos personas y la posibilidad de interacción verbal.

²² Idem.

²³ Idem.

Los tipos de entrevistas dependen del propósito del investigador, quien no necesariamente es quien la lleva a cabo. Una entrevista puede ser de un solo tipo o también puede ser combinada entre los dos siguientes:

- La entrevista estructurada se fundamenta en el esquema de los interrogatorios, en los cuales las preguntas del cuerpo de la entrevista se organizan de manera ordenada. Generalmente estas entrevistas se desarrollan con cuestionario en mano. Aplican por solicitud del entrevistado o cuando estos representan una institución oficial o cuando el contenido del mensaje final que pueda entregar la entrevista pueda generar impacto en la persona entrevistada o la institución que este representa.
- La entrevista no estructurada deja en libertad al entrevistado y al entrevistador del desarrollo y conducción de la entrevista. Se trata de preguntas emitidas de manera abierta que son respondidas dentro del contexto de conversación. El entrevistador debe dominar el cuestionario sin recurrir a leer la siguiente pregunta para no cortar el flujo de la conversación proveniente del entrevistado. Aplica cuando las dos partes, entrevistado y entrevistados, conocen muy bien el tema de la entrevista.

Los pasos en la preparación se resumen así:

- Identificación y escogencia de la persona a entrevistar.
- Programación del momento de la entrevista (acordar citas para realizarla).
- Objeto de la entrevista (debe ser compartido con el entrevistado).
- Seleccionar el tipo de entrevista.
- Definir la forma como se realizará el registro de la entrevista.

En el desarrollo de la entrevista los principales factores para que sea exitosa son:

- Formulación de preguntas con claridad y propiedad.
- Obtención de respuestas válidas y con sentido.
- Registro correcto y completo.
- Abordar un diálogo y no una discusión y /o corrección.
- Asumir durante la entrevista un comportamiento objetivo sobre las respuestas del entrevistado.

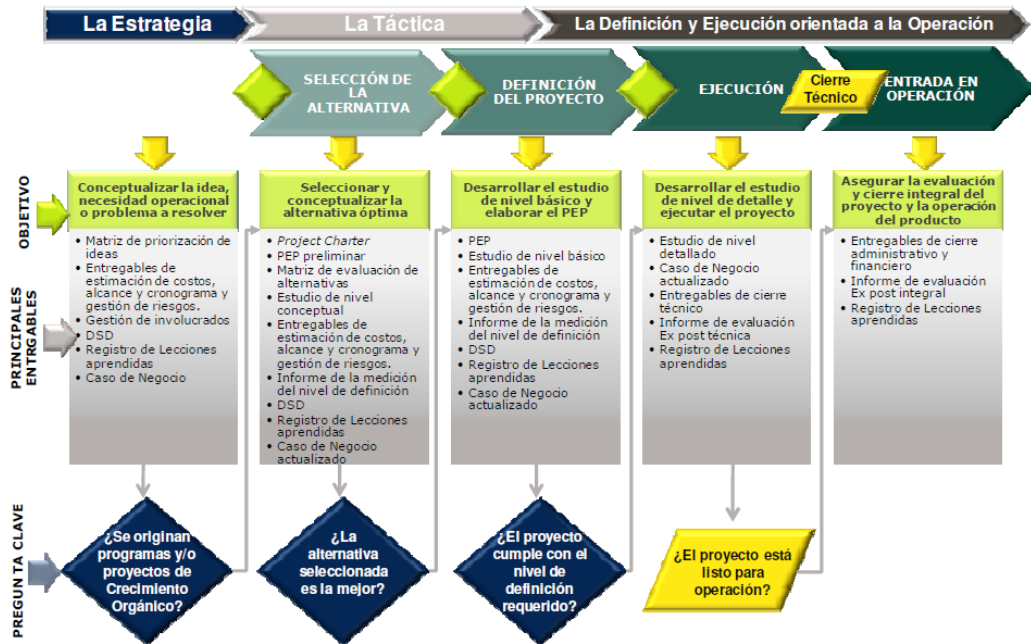
4.2.12. Modelo de Maduración y Gestión de Proyectos de Ecopetrol. ²⁴Es el documento muestra los ciclos de vida para la Gestión de Programas y para la Gestión de Proyectos, y su alineación con los proceso de gestión de portafolio.

Los procesos y actividades requeridas para la gestión de programas se desarrollan a través de cinco fases: identificación de la oportunidad, pre-planeamiento y selección, definición, ejecución y cierre y monitoreo de beneficios.

El Modelo de Maduración y Gestión de Proyectos (MMGP) cubre los procesos de identificación de la oportunidad, selección de la alternativa, definición del proyecto, ejecución y entrada en operación. La figura 14 muestra los procesos del MMGP.

²⁴ Ecopetrol, ECP-DPY-M-001 Gestión de Programas y Proyectos, Bogotá, 2010.

Figura 14. Procesos del modelo de maduración y gestión de proyectos



Fuente: Ecopetrol, documento ECP-DPY-M-001 Gestión de Programas y Proyectos.

4.2.13. Fase Uno: Identificación de la Oportunidad.²⁵ El objetivo es Identificar y conceptualizar nuevas oportunidades, ideas o necesidades operacionales alineadas con la estrategia del negocio, y que contribuyan al logro de las metas organizacionales y generen valor para la compañía. En esta fase se desarrolla el caso de negocio como documento clave donde se consigna el análisis del entorno, la alineación con el marco estratégico, el análisis financiero, el análisis de impactos y beneficios para la organización, entre otros. Al concluir la fase 1 y de acuerdo con el caso de negocio planteado, la organización decidirá si la oportunidad será desarrollada a través de la estructuración de un programa o la gestión de uno o varios proyectos.

²⁵ Idem

4.2.14. Fase Dos: Pre-Planeamiento y Selección de la Alternativa ²⁶. El objetivo es seleccionar y conceptualizar la mejor alternativa para desarrollar la oportunidad de negocio identificada en la Fase 1, con base en criterios claros de decisión aplicados en la evaluación de las alternativas formuladas. En esta fase se establece el alcance definitivo del proyecto y se desarrolla el estudio de nivel conceptual. Identificar y definir los beneficios estratégicos que el programa le entregará a la organización, con base en el cual se construye un mapa de ruta detallado.

4.2.15. Fase Tres: Definición del Programa o Proyecto ²⁷. El objetivo es elaborar el Plan de Ejecución del Programa y desarrollar las fases 2 y 3 de sus proyectos constitutivos para asegurar el logro de los beneficios definidos. De igual manera deben definirse los mecanismos a través de los cuales el programa debe ser evaluado, monitoreado y controlado. En el caso de los proyectos constitutivos del programa es Desarrollar con mayor nivel de profundidad el alcance y el plan de ejecución y control de la alternativa seleccionada en la fase anterior, con el fin de llevarla al nivel de definición requerido para ser sancionada como proyecto, dentro del marco corporativo del portafolio del grupo empresarial. Las decisiones de inversión requieren cursar un proceso de aprobación de Junta Directiva mediante un análisis integral de Portafolio y de impacto al plan de negocio.

4.2.16. Fase Cuatro: Ejecución y Cierre. ²⁸ Consiste en ejecutar el proyecto según el alcance definido y de acuerdo con lo planeado, en términos de costos, tiempo y calidad. En esta etapa se lleva a cabo el diseño a nivel de detalle y se materializa el proyecto realizando las actividades de compras, contratación, construcción, montaje y puesta en marcha y cierre técnico, de acuerdo con los planes definidos en la fase anterior y con los procedimientos existentes en la organización.

²⁶ Ídem.

²⁷ Ídem.

²⁸ Ídem.

4.2.17. Fase Cinco: Monitoreo de Beneficios. ²⁹ Su objetivo es monitorear y asegurar el logro de los beneficios del programa y realizar el cierre del mismo, garantizando su transferencia a las áreas de operación y mantenimiento el producto (bien o servicio) al cliente para su desarrollo operacional, asegurando la entrada y estabilización en la operación.

Teniendo en cuenta el progreso del proceso de maduración debe realizarse la medición del nivel de definición del proyecto durante las fases 2 y 3 según el tipo de proyecto. Los índices utilizados para realizar la medición son los utilizados por la industria petrolera a nivel mundial, denominados índices FEL, PDRI, además de estos la revisión de las listas de chequeo propias de la fase³⁰.

Una vez sean desarrolladas las actividades de cada una de las fases, se lleva a cabo un comité de decisión de fase (debe asegurarse la participación de los tomadores de decisión, los patrocinadores, los representantes de los clientes, los involucrados claves de otros negocios y áreas de soporte, o sus delegados) en el cual se toma una de las siguientes decisiones: Aprobar, Revaluar, Posponer o Cancelar³¹.

4.2.18. Conformación de Equipos de Proyectos en Ecopetrol. ³² Ecopetrol cuenta con un documento que permite a las áreas responsables de la gestión de proyectos y programas conformar de manera adecuada los equipos de proyectos con responsabilidades claras frente a cada una de las fases de maduración establecidas en el Modelo de Maduración y Gestión de Proyectos y Programas. Conformar un equipo de proyectos o de programas consiste en desarrollar el

²⁹ Ídem.

³⁰ Ídem.

³¹ Ídem.

³² ECP-DPY-M-005. Manual para conformación de equipos de proyectos y programas. Bogotá. Ecopetrol S.A. 2011

trabajo necesario para organizar un grupo de personas que puedan definir y ejecutar un proyecto o programa con excelencia.

Como norma general, los equipos de proyectos o programas de Ecopetrol S.A. se consideran bien conformados cuando cumplen las siguientes condiciones ³³:

- Se identifica desde la Fase 1 al Gerente de Proyecto o Programa, cuyo nombramiento se formaliza con el Formato de Constitución del Proyecto (*Project Charter*) o el Formato de Constitución del Programa (*Program Charter*) y el Memorando de Nombramiento al inicio de Fase 2.
- El Gerente de Proyecto o Programa define e incorpora el equipo de proyecto al inicio de Fase 2, como una de sus primeras tareas en dicha fase.
- Cada rol está claramente asignado a una persona integrante del equipo del proyecto o programa mediante nombramiento formal. Dependiendo de la complejidad, puede ocurrir que más de un rol sea ejercido por una misma persona, pero debe determinarse la real dedicación a cada rol para garantizar que se cuenta con la contribución suficiente.
- Para cada rol están definidas las responsabilidades que le competen en el desarrollo del proyecto o programa en cada fase, de tal manera que se conozca el total de actividades que debe ejercer.
- Cada persona que ejerce un rol conoce, comprende y acepta las responsabilidades inherentes al rol que desempeña, pues le fueron comunicadas formalmente al vincularse al proyecto o programa.

³³ ECP-DPY-M-005. Manual para conformación de equipos de proyectos y programas. Bogotá. Ecopetrol S.A. 2011

En la figura 15 se describen los roles críticos que conforman un equipo de proyectos. La dedicación mencionada, de acuerdo con la fase de maduración del programa o proyecto, corresponde a Alto con dedicación mayor a 60%, Medio con 59-25% y Bajo con 25% o menos.

Figura 15. Dedicación de los roles críticos del equipo de proyectos

DESCRIPCIÓN DE ROLES	FASE 2	FASE 3	FASE 4	FASE 5
<p>Patrocinador del Proyecto: Proporciona recursos al proyecto, guía el proyecto a través del proceso de autorización inicial y ejecuta el desarrollo inicial del alcance del proyecto y del acta de constitución (Project Charter)</p> <p>Ejerce influencia en los altos niveles de la dirección para obtener apoyo y puede autorizar cambios en el alcance o el costo, de ser necesarios.</p>	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
<p>Gerente de Proyecto: Es la cabeza visible del equipo del Proyecto, responde por el Plan de Ejecución del Proyecto y por el equipo que apoya esta gestión.</p> <p>Gerencia la estructuración, planeación, ejecución, control y aseguramiento de los proyectos, garantizando el cumplimiento de los parámetros definidos en cuanto a alcance, costo, tiempo, calidad y seguridad impactando el cumplimiento de los objetivos estratégicos de la organización.</p> <p>Asegura la obtención de los resultados del proyecto, de acuerdo con las necesidades del cliente, para lo cual debe administrar al equipo del proyecto, monitorear las desviaciones de los planes y asegurar la implementación de acciones correctivas y preventivas.</p> <p>Toma acciones que velen por la obtención de las metas del proyecto tomando decisiones de manera oportuna y aplicando los elementos de negociación e integración a lo largo del proyecto.</p>	ALTO	ALTO	ALTO	BAJO
<p>Líder de control de proyectos: Soporta la estructuración de planes, programas y estrategias de seguimiento a lo largo del proyecto sobre el alcance, tiempo, costo y riesgos. Controla que todos los planes asociados al proyecto se están desarrollando de acuerdo a lo establecido, identificando las desviaciones y proponiendo acciones de mejora para recuperar el proyecto en caso de requerirse.</p>	ALTO	ALTO	ALTO	BAJO
<p>Líder de ingeniería de facilidades: Asegura el desarrollo de las ingenierías conceptual, básica y detallada requeridas por los proyectos, bajo parámetros técnicos de calidad y mejores prácticas establecidas, que permitan la construcción, montaje y entrega al cliente de un producto conforme a las necesidades acordadas en la conceptualización del proyecto.</p>	ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO
<p>Líder de yacimientos: Liderar y responder por la administración integral de los yacimientos implicados en el proyecto en las fases de planeación y ejecución, mediante la explotación óptima de reservas y la producción de crudo y gas, con el fin de maximizar el recobro técnico y económico de los campos garantizando así, el valor prometido por el proyecto.</p>	ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO

Fuente: Ecopetrol, ECP-DPY-M-005 Manual para conformación de equipos de proyectos.

Figura 15. (Continuación)

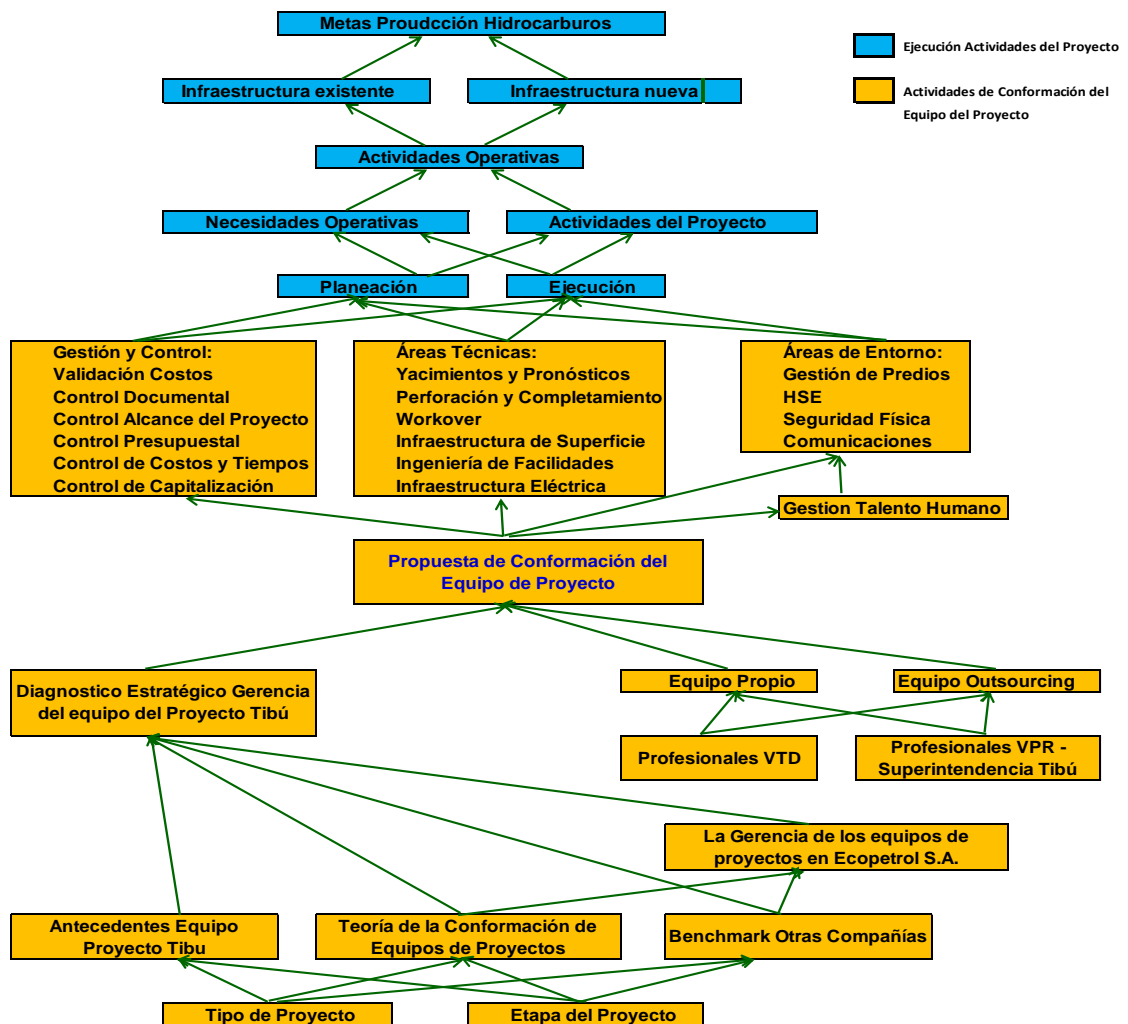
DESCRIPCIÓN DE ROLES	FASE 2	FASE 3	FASE 4	FASE 5
<p>Líder de perforación: Liderar y coordinar integralmente el desarrollo de las actividades de ejecución de proyectos de perforación, en concordancia con el alcance, tiempo y costo establecidos por el proyecto.</p>	ALTO	ALTO	ALTO	BAJO
<p>Líder de construcción: Liderar y coordinar integralmente el desarrollo de las actividades de ejecución de proyectos, asegurando la construcción conforme a las ingenierías, y los procesos de cierre y entrega al cliente, en concordancia con el alcance, tiempo y costo establecidos.</p>	MEDIO	ALTO	ALTO	BAJO
<p>Líder de operaciones: Asegura la incorporación de las prácticas de operación del negocio, en el desarrollo del proyecto, para asegurar la vida útil del activo y los niveles de confiabilidad requeridos por el negocio.</p>	MEDIO	MEDIO	ALTO	BAJO
<p>Líder de QA/QC: Define cuáles procedimientos de calidad corporativos existentes aplican al proyecto. Garantiza que se mantienen los requerimientos del cliente durante la fase de selección de alternativas. Establecer los planes de aseguramiento de calidad del proyecto y establece los planes de control de calidad para las fases de ejecución del proyecto.</p>	BAJO	ALTO	ALTO	BAJO
<p>Líder de Compras y Contratación: Acompaña el desarrollo de la estrategia de abastecimiento para proyectos, soportando la ejecución de la estrategia de compras y contratación definida y realizando el seguimiento a las compras. Es el contacto del proyecto con el área corporativa de compras y contratación, y con los funcionarios autorizados.</p>	BAJO	ALTO	ALTO	BAJO
<p>Líder de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional: Garantiza e incorpora las prácticas y aspectos de salud ocupacional, seguridad industrial por medio de estrategias que aseguren actividades libre de lesiones y accidentes durante desarrollo del proyecto de acuerdo a la normatividad de la Dirección de HSE de Ecopetrol S.A</p>	MEDIO	ALTO	ALTO	ALTO
<p>Líder de Gestión Ambiental: Asegura el cumplimiento de las obligaciones y requerimientos ambientales en las diferentes etapas del proyecto, garantiza el cumplimiento de la política ambiental de Ecopetrol S.A., de la normatividad ambiental vigente, de las obligaciones adquiridas con las Autoridades Ambientales competentes, y de los planes de manejo ambiental.</p>	ALTO	ALTO	ALTO	MEDIO
<p>Líder de Gestión Social: Garantiza una estrategia de intervención social que conjugue varios componentes mediados por un proceso de gestión concertado entre Ecopetrol S.A., comunidades y administraciones municipales, que permita definir acuerdos y realizar concertaciones bajo principios de corresponsabilidad y que conduzca a la viabilidad social del proyecto.</p>	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO
<p>Líder de Gestión Inmobiliaria: Adquiere derechos inmobiliarios que aseguren la disponibilidad de los predios requeridos por el proyecto y su transferencia al responsable de la administración en la vida útil del proyecto.</p>	ALTO	ALTO	ALTO	BAJO

Fuente: Ecopetrol, ECP-DPY-M-005 Manual para conformación de equipos de proyectos.

4.3. MAPA CONCEPTUAL

En la figura 16 se aprecia el marco conceptual elaborado por el autor para plantear el ejercicio de construcción de la propuesta para conformación del equipo del Proyecto Tibú.

Figura 16. Marco conceptual de la propuesta de conformación del equipo del Proyecto Tibú.



Fuente: construcción propia.

5. METODOLOGIA

Objetivo General: Generar una propuesta de conformación del equipo de trabajo del Proyecto Tibú sobre la base de la metodología de Gerencia de Proyectos.		
Objetivo Específico	Metodología	Herramientas y/o Técnicas a utilizar
Hacer un diagnóstico del estado de ejecución del Proyecto Tibú enfocado en el impacto que han tenido los diferentes equipos de trabajo conformados para realizarlo durante su desarrollo desde el año 2007 hasta finales del año 2013. Esto servirá para validar la propuesta de conformación del equipo que se pretende con este trabajo	<p>Diagnosticar el estado de ejecución Proyecto Tibú basado en un marco teórico (Antecedentes y Estado Actual).</p> <p>Hacer un <i>Benchmark</i> con otros proyectos dentro de la compañía y buscar si es posible hacerlo con otras compañías del sector.</p> <p>Establecer los Roles de los Integrantes del equipo de proyectos que tiene el Proyecto Tibú</p> <p>Diseño de entrevistas estructuradas</p> <p>Aplicación y Análisis entrevistas estructuradas</p>	<p>Cuestionarios de diagnóstico</p> <p>Entrevistas con Superintendente Operaciones, Jefes Departamentos de Producción y Mantenimiento del Campo Tibú.</p> <p>Entrevistas Estructuradas con la Gerencia de Proyectos de las compañías Hocol y Occidental de Colombia, Gerente Nuevos Negocios de Ecopetrol.</p> <p>Reseña histórica Proyecto Tibú.</p> <p>Análisis Causa Raíz, Diagrama de Ishikawa (Espina de Pescado),</p>

		Diagrama Causa-Efecto Invertido Análisis de Contenidos. Análisis mediante diagrama de Pareto
Documentar las lecciones aprendidas en la conformación de los diferentes equipos de trabajo que ha tenido el Proyecto Tibú desde el año 2007 hasta finales del año 2013. Esto se utilizará para que la propuesta de conformación del equipo de trabajo para el Proyecto Tibú sea suficientemente robusta a las limitaciones que haya tenido en el pasado.	Establecer y describir las Lecciones Aprendidas en la conformación del equipo de trabajo del Proyecto Tibú Diseño de entrevistas estructuradas Aplicación y Análisis entrevistas estructuradas	Revisar si aceptan que se grabe la entrevista AUDIO eventualmente en video para avance y sustentación.
Describir los factores críticos de éxito que se deben tener en cuenta al conformar equipos de trabajo para desarrollar proyectos de producción en la	Establecer como es la gerencia de los equipos de proyectos en Ecopetrol, quien regula (aprueba o controla) la conformación de esos equipos, que áreas de la compañía se involucran	Referencias bibliográficas Cuestionarios de diagnóstico Entrevistas estructuradas con Gerentes de Proyectos, Gerentes de Desarrollo, Gerentes

<p>Industria Petrolera, con base en el diagnóstico del estado de ejecución del Proyecto Tibú. Con estos factores críticos de éxito se verificará que la propuesta de conformación del equipo de trabajo para el Proyecto Tibú responde a cada uno de ellos.</p>	<p>dentro de los equipos y que roles tienen, cuales son las prácticas normalmente ejecutadas. Recolección y revisión de la normatividad que tiene Ecopetrol</p>	<p>Regionales de Producción, Vicepresidente Producción, Vicepresidente Técnico y de Desarrollo, Vicepresidente de Exploración y Producción. Entrevistas con el Director de Proyectos y con profesionales de su equipo Análisis Documental de la Gerencia de Proyectos en Ecopetrol Diagnóstico estratégico Cultura Corporativa Análisis de contenidos Análisis de Vulnerabilidad (Factores Claves de Éxito en los equipos de proyectos,</p>
<p>Construir una propuesta para conformar equipos de trabajo en el Proyecto Tibú de la Vicepresidencia de Producción en Ecopetrol S.A. En esta propuesta se definirán</p>	<p>Con base en los objetivos anteriores, formular un propuesta que contenga el plan para conformar un equipo de trabajo para el Proyecto Tibú, que atienda a las necesidades de tamaño y disciplinas requeridas. Establecer la</p>	<p>Lluvia de ideas Hoja de trabajo para análisis de procesos (ser y deber ser) Matriz RACI Matriz de Valor Agregado</p>

<p>los roles de sus integrantes.</p>	<p>oportunidad en la que debe conformarse ese equipo humano.</p> <p>Analizar la actual forma de hacer la conformación de equipos de proyectos en Ecopetrol y validar si todas las actividades deben aplicar, cuales no y cuales faltan.</p> <p>Revisar desde el punto de vista costo-eficiencia la propuesta.</p>	
--------------------------------------	---	--

6. RESULTADOS ESPERADOS

OBJETIVO ESPECIFICO	RESULTADO
<p>Hacer un diagnóstico del estado de ejecución del Proyecto Tibú enfocado en el impacto que han tenido los diferentes equipos de trabajo conformados para realizarlo durante su desarrollo desde el año 2007 hasta finales del año 2013. Esto servirá para validar la propuesta de conformación del equipo que se pretende con este trabajo</p>	<p>Listado de impactos que han tenido los diferentes equipos de trabajo involucrados en el desarrollo del proyecto</p>
<p>Documentar las lecciones aprendidas en la conformación de los diferentes equipos de trabajo que ha tenido el Proyecto Tibú desde el año 2007 hasta finales del año 2013. Esto se utilizará para que la propuesta de conformación del equipo de trabajo para el Proyecto Tibú sea suficientemente robusta a las limitaciones que haya tenido en el pasado.</p>	<p>Listado de lecciones aprendidas</p>
<p>Describir los factores críticos de éxito que se deben tener en cuenta al conformar equipos de trabajo para desarrollar proyectos de producción en la Industria Petrolera, con base en el</p>	<p>Tabla que describe los factores críticos de éxito</p>

OBJETIVO ESPECIFICO	RESULTADO
<p>diagnóstico del estado de ejecución del Proyecto Tibú. Con estos factores críticos de éxito se verificará que la propuesta de conformación del equipo de trabajo para el Proyecto Tibú responde a cada uno de ellos.</p>	
<p>Construir una propuesta para conformar equipos de trabajo en el Proyecto Tibú de la Vicepresidencia de Producción en Ecopetrol S.A. En esta propuesta se definirán los roles de sus integrantes.</p>	<p>Documento que describe actividades de gestión para conformar el equipo del proyecto</p> <p>Organigrama de propuesta de integrantes que conforman el equipo de trabajo del proyecto</p> <p>Documento donde se describen los roles de los integrantes del equipo</p>

7. IMPACTO

Trabajar sobre la gestión del talento humano aplicado a proyectos de inversión tiene impactos en las dimensiones: económica, de personas y de gestión en Ecopetrol.

En la dimensión económica, contar un equipo humano adecuado a las necesidades del Proyecto Tibú garantizará, en lo que a este aspecto se refiere, entregar un proyecto a tiempo, con los costos planeados y con la ejecución completa de su alcance. Se tendrá la identificación de alarmas y la mitigación de ellas de manera oportuna, se podrá hacer el seguimiento adecuado al desempeño del proyecto y consolidar las lecciones aprendidas de manera que se puedan multiplicar en otros proyectos de la compañía.

En la dimensión de las personas, contribuirá a contar con un talento humano alineado y comprometido con las metas del proyecto. Un talento humano que además de lograr el éxito del proyecto también puede crecer profesionalmente y contribuya a tener un ambiente laboral propicio para la creatividad y el alto desempeño.

Desde la perspectiva de gestión de Ecopetrol se espera que este trabajo de aplicación sirva para motivar la revisión de las practicas actualmente utilizadas para establecer y gerenciar el talento humano asignado a los proyectos de inversión en la Vicepresidencia de Producción con el fin de asegurar que los proyectos tengan dimensionado el recurso humano necesario en cantidad, competencias y oportunidad para desarrollar estos proyectos.

8. CRONOGRAMA

Con el cronograma planteado se estará entregando el documento para sustentación el día 10 de marzo del año 2014. En la figura 17 se observa el cronograma del presente trabajo de aplicación.

Figura 17. Cronograma de la propuesta de conformación del equipo del Proyecto Tibú.

Actividad	Fecha Actividad	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	
Construcción Propuesta		[Bar chart showing activity duration from Jun-13 to Sep-14]																
Fundamentación Teórica	jun-13 oct-13	[Green bar from Jun-13 to Oct-13]																
Redacción	sep-13 nov-13	[Green bar from Sep-13 to Nov-13]																
Revisión y Ajustes	nov-13 feb-14	[Green bar from Nov-13 to Feb-14]																
Sustentación y Entrega	nov-13 abr-14	[Green bar from Nov-13 to Apr-14]																
Recolección datos	oct-13 may-14	[Green bar from Oct-13 to May-14]																
Clasificación	may-14 jun-14	[Green bar from May-14 to Jun-14]																
Análisis de información	jun-14 jul-14	[Green bar from Jun-14 to Jul-14]																
Construcción documento	jun-14 sep-14	[Green bar from Jun-14 to Sep-14]																
Lecciones aprendidas	jun-14	[Green bar in Jun-14]																
Factores Críticos Éxito	jun-14	[Green bar in Jun-14]																
Actividades de Gestión	jul-14	[Green bar in Jul-14]																
Organigrama propuesta	jul-14	[Green bar in Jul-14]																
Roles y Responsabilidades	ago-14	[Green bar in Ago-14]																
Redacción Monografía	ago-14	[Green bar in Ago-14]																
Correcciones y Ajustes	ago-14 sep-14	[Green bar from Ago-14 to Sep-14]																
Entrega y Sustentación	sep-14 oct-14	[Green bar from Sep-14 to Oct-14]																

9. PRESUPUESTO

Descripcion del Gasto	Responsable del Gasto			Total
	Estudiante	Universidad	Empresa	
Compensación al Autor \$ 60.000 288 hr	17.280.000			17.280.000
Compensacion al Director \$ 80.000 72 hr		5.760.000		5.760.000
Compensación Jurados			6.000.000	6.000.000
Compensación a Terceros digitacion documento	300.000			300.000
Viajes a Campo 5 viajes de una semana			5.000.000	5.000.000
Recurso de oficina computador, oficina	3.500.000			3.500.000
Recursos TICS software, internet	1.600.000			1.600.000
Imprevistos 10%	2.268.000	576.000	1.100.000	3.944.000
Total	24.948.000	6.336.000	12.100.000	43.384.000

10. CONCLUSIONES

En la dimensión económica, contar un equipo humano adecuado a las necesidades del Proyecto Tibú garantizará, en lo que a este aspecto se refiere, entregar un proyecto a tiempo, con los costos planeados y con la ejecución completa de su alcance.

En la dimensión de las personas, contribuirá a contar con un talento humano alineado y comprometido con las metas del proyecto que crezca profesionalmente y contribuya a tener un ambiente laboral propicio para la creatividad y el alto desempeño.

Desde la perspectiva de gestión de Ecopetrol se espera que este trabajo de aplicación sirva para motivar la revisión de las practicas actualmente utilizadas para establecer y gerenciar el talento humano asignado a los proyectos de inversión con el fin de asegurar que los proyectos tengan dimensionado el recurso humano necesario en cantidad, competencias y oportunidad.

BIBLIOGRAGIA

- Alvaro Bacca. “Gerencia de Personas en Proyectos (Diapositivas)”. VIII Jornada de Gerencia de Proyectos de TI. Bogotá. ACIS Asociación Colombiana de Ingenieros de Sistemas. 2010.
- Chiavenato Idalberto, Administración de Recursos Humanos, Quinta Edición. Bogotá. Editorial Nomos. 2001. 671 paginas.
- Construction International Institute, documento RS 113-1, Universidad de Texas.
- Ecopetrol. ECP-DPY-M-005. Manual para conformación de equipos de proyectos y programas. Bogotá. Ecopetrol S.A. 2011. 32 páginas.
- Ecopetrol. GTD-SPU-F-003 Descripción de Roles y Responsabilidades Equipos Integrados de Proyecto. Bogotá. Ecopetrol S.A. 2011. 114 páginas.
- Ecopetrol. Reporte Integrado de Gestión Sostenible. Bogotá. Ecopetrol. 2012. 537 páginas.
- Frank Silva, Conocimiento organizacional: La gestión de los recursos y el capital humano, pág.31
- <http://www.ecopetrol.com.co/>

- IIPE Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación - UNESCO. Ministerio de Educación de la Nación. Buenos Aires Argentina. Módulo 9 Trabajo en Equipo, Año 2000, 28 paginas.
- López Noguero Fernando. El análisis de contenido como método de Investigación, XXI Revista de Educación 4 2002, pág. 167-179. Universidad de Huelva.
- McGregor Douglas, El Lado Humano de las Organizaciones, (traducción Mateo Andres M.), McGraw-Hill. Bogotá 1996.
- Polzer Jeffrey T. "Making Diverse Teams Click". Harvard Business Review. 1/07/2008
- Project Management Institute. *Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK)*. Pennsylvania. Project Management Institute PMI, Inc. 2004 Tercera Edición. 392 paginas.
- Valencia Rodriguez Marino, El capital humano otro activo de su empresa, Revista Entramado, Vol. 1 No.2 2005, pág. 20-33.
- www.unilibrecali.edu.co / EL_CAPITAL_HUMANO_OTRO_ACTIVADO_DE_LA_EMPRESA.pdf/ Marino Valencia Rodríguez, MBA de la Universidad del Valle;