

# Competencias claves para la gerencia de proyectos de industrias del sector petrolero

*Mimi Johana Parra Salcedo*

Docente de la Corporación Universitaria Minuto de Dios (Uniminuto), mimijohana@hotmail.com

Revista **IDGIP**

ISSN 2619-1830 (en línea)

Volumen 1, N.º 2

Julio- diciembre de 2019,

pp. 40-66

Recibido: 12/10/2017

Aceptado: 26/09/2018

Disponible en <http://revistas.escuelaing.edu.co/index.php/idgip>

**Resumen:** Debido a la problemática que ha afrontado el sector de hidrocarburos a partir de la crisis en la gerencia de los proyectos, como las de Reficar (el proyecto más grande en la historia del país) y Star, nació la necesidad de investigar cuál debía ser el perfil del gerente de proyectos, por cuáles mecanismos de selección se estaban escogiendo dichos perfiles y, por ende, qué competencias primaban para la selección. De esta forma, siguiendo un proceso inductivo de indagación con análisis cualitativo y recolección de datos por medio de entrevistas, con los criterios de validez y confiabilidad, se determinó un perfil para el gerente de proyectos del sector de hidrocarburos en Colombia y un conjunto de competencias claves para la exitosa gerencia de proyectos de la cadena de valor de industrias del sector petrolero. Tras la aplicación de varios tamices, se estableció un mapa de competencias integrado por liderazgo, comunicación, orientación ética, planeación orientada a los logros, solución de conflictos, toma de decisiones, trabajo en equipo, creatividad e innovación, dirección de personas, gerencia de las diez áreas de conocimiento de los proyectos, conocimientos en el sector de hidrocarburos, cinco grupos de gerencia de proyectos, responsabilidad ambiental y autocontrol. Como resultado, se halló una jerarquización dentro de las catorce competencias planteadas, lo que llevó a descubrir problemas éticos, más específicamente los de corrupción en los proyectos antes mencionados del sector, ya que la competencia de orientación ética quedó en el tercer lugar de importancia para los gerentes de proyectos encuestados. De tal forma, la investigación conduce a que al estandarizar las competencias se cumpliría con los mínimos requisitos para obtener el perfil idóneo y así minimizar los riesgos de fracaso en los proyectos.

**Palabras claves:** competencia, competencia claves, gerencia de proyectos, industria petrolera, gerencia en tiempos de crisis.

## Key Competencies for Project Management of Petroleum Industry Industries

**Abstract:** Due to the problems in which the hydrocarbons sector has been involved since the crisis in the management of the projects, like Reficar and Star project's, the need arose to investigate what is the profile of the project manager and the selection mechanisms have been chosen for the profiles and therefore they are advanced for the selection, in this way following an inductive process of inquiry with qualitative analysis and data collection through interviews under the criteria of validity and reliability, a profile for the project manager of the hydrocarbons sector in Colombia and set of key competences for the successful management of projects in the value chain of oil sector industries. After the application of several screens, a map was identified of the competences integrated by: leadership, communication, ethical orientation, planning in the results, conflict resolution, decision making, teamwork, creativity and innovation, people management, management of the 10 areas of knowledge of the projects, knowledge in the hydrocarbon sector, five groups of project management, environmental responsibility and self-control, as a result of research, a hierarchy within the 14 capacities proposed, which led it to discover ethical problems, more specific problems of corruption in the aforementioned projects of the sector, since the ethical orientation competence was in the third place of importance for the project managers surveyed, in such a way the research leads us to standardize the competences they would meet the minimum requirements so that the ideal profile is fulfilled and so minimize the risks of project failures.

**Keywords:** Competition, key competence, project management, oil industry, crisis management.

## 1. INTRODUCCIÓN

Una característica esencial de los profesionales que son seleccionados y evaluados para ocupar cargos directivos es el perfil de competencias. En este ámbito, el pionero es el autor David C. MacClelland (1973), quien, frente al limitado éxito de los procesos de selección centrados únicamente en las pruebas de inteligencia y la escolaridad, propuso fomentar el diseño y aplicación de pruebas de competencias. Un cargo en el que el buen desempeño depende, entre otros aspectos, del conocimiento especializado, las habilidades y el talento, es el de gerente.

La gerencia como actividad genérica y la gerencia de proyectos como labor específica demandan el dominio de un conjunto básico de competencias que Lyle M. Spencer Jr. y Signe M. Spencer (1993) describieron en un diccionario práctico en el que recientemente se apoyaron Raquel Centeno y Manuel Serafín (2006) para definir un modelo de competencias en la formación de gerentes de proyectos. Con referencia a los autores antes mencionados y a estudios propios sobre el éxito de la gerencia y las competencias claves para el ejercicio profesional, se encontró que era necesario concretar las competencias esenciales para el buen desempeño en la gerencia de proyectos en escenarios de incertidumbre, como los que enfrentan quienes forman parte de la cadena de valor de empresas petroleras (Avellaneda Cusarúa, 2005).

La pregunta que guio la indagación se formuló de la siguiente manera: ¿Cuáles son las competencias claves para la gerencia de proyectos del sector de hidrocarburos en Colombia? Desde el año 2012 y en las proyecciones del 2015, la industria de hidrocarburos a escala mundial presenta carencias en un amplio abanico de profesiones calificadas, en particular las técnicas y aquellas relacionadas con la gerencia, las finanzas, la comercialización y el liderazgo. Casi cuatro de cada cinco empresas de hidrocarburos indicaron que las carencias se dejaban sentir fundamentalmente en las competencias técnicas, y la mitad de ellas señalaron que había escasez de competencias en el ámbito de la gerencia (OIT, 2012), lo cual ha llevado a contratar profesionales en todas las ramas para suplir las funciones de un gerente de proyectos y así obtener las competencias que requiere el sector (Thomson, 2012).

Se han realizado muchas investigaciones sobre competencias y en especial para la gerencia de proyectos; sin embargo, difícilmente se encuentra un conjunto estándar de competencias para la gerencia de proyectos (Nijhuis, 2012). Esto hace que sea difícil comparar; por tal razón, este artículo quiere mostrar, luego de una rigurosa investigación, cómo a partir de la integración de algunas competencias de las fuentes que han desarrollado el tema para directivos o gerentes y competencias en gerencia de proyectos, y la validación por medio de entrevistas de los actores principales, se obtendrá un mapeo de las competencias claves del gerente de proyectos en el sector de hidrocarburos en Colombia.

## 2. REVISIÓN DE BIBLIOGRAFÍA, REVISIÓN TEMÁTICA O ESTADO DEL ARTE

### 2.1 Competencias gerenciales en el sector de hidrocarburos

Al dar una mirada a las taxonomías, se halla una gran variedad de definiciones para competencias. Este artículo centra su atención en las competencias gerenciales partiendo de la definición de la gerencia de proyectos: es la aplicación del

conocimiento, de las habilidades y de las técnicas para ejecutar los proyectos. Por lo tanto, se espera que el gerente de proyectos se desenvuelva en forma eficiente y efectiva (PMI, 2015). En la revisión bibliográfica realizada no se encontró evidencia de que se hayan definido competencias en la gerencia de proyectos del sector de hidrocarburos colombiano, el cual, de acuerdo con el Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014 se ha denominado como una locomotora para el crecimiento de la economía colombiana (Fedesarrollo, 2013).

Las competencias gerenciales forman parte de los proyectos del sector de hidrocarburos, como uno de los insumos necesarios para el éxito de los proyectos. De acuerdo con la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH), dicho sector se define como los recursos naturales que se encuentran en forma líquida o gaseosa debajo de la tierra; en estado líquido se llaman petróleo y en estado gaseoso, gas (ANH, 2008).

El sector de hidrocarburos es una de las principales fuentes de divisas e ingresos fiscales. Tiene efectos macroeconómicos importantes, aunque una de las principales preocupaciones es el efecto de volatilidad macroeconómica. Sin embargo, este sector representa un verdadero reto de políticas para la región, cuyos retos se derivan de dos factores: sus interrelaciones macroeconómicas y su interrelación con el sector productivo. El sector de hidrocarburos puede ser considerado como una pieza clave para el desarrollo de los países andinos, incorporándolo en los procesos de desarrollo (Manzano, 2008).

La situación mundial y nacional del sector de hidrocarburos ha creado la necesidad de reinventarse y adaptarse de manera flexible a escenarios en los cuales las empresas se enfrentan a nuevas y diversas tecnologías en un amplio rango de ambientes operativos, especialmente en la exploración, situación que ha permitido revelar las competencias que necesita desarrollar un gerente de proyectos (Portafolio, 2015).

Así mismo, el sector de hidrocarburos es una fuente de ingresos significativa para Colombia; en el caso de las regiones, se observa una creciente relevancia de las regalías en el total de sus recursos (Banrep, 2015). Sin embargo, para el año 2015 este sector comenzó a decrecer en 0,2 % (DANE, 2015) y según Jorge Enrique Robledo, no sólo por factores externos sino internos, como la deficiente gerencia del proyecto Star, por lo cual se incumplió el objetivo de aumentar la producción de petróleo en un 125 %, con serias consecuencias económicas para la industria del país. Además, está la incorrecta gerencia del proyecto Reficar. La mayor inversión pública en la historia del país fue la ampliación de la refinería de Cartagena, con cerca de \$26,4 billones, equivalentes al 3,4 % de la riqueza que anualmente se produce en Colombia. Es preocupante ver cómo la Contraloría ha encontrado un gran número de falencias, sobrecostos en la planeación y ejecución de este proyecto de modernización. Pero ¿a qué se debe esto? Quizás sea por la falta de ética en los casos de corrupción y desfalco o de competencias de cómo desarrollar una buena planeación y por ende llevar a cabo una excelente ejecución del proyecto.

Se ha evidenciado que las empresas petroleras en Colombia afrontan una de las crisis y coyunturas más duras de la historia reciente. El sector petrolero está haciendo implosión; la caída de cerca del 50 % en los precios del crudo durante los últimos 20 meses ha puesto en riesgo a las empresas y compañías que explotan hidrocarburos en el país. Ecopetrol y Pacific Rubiales Energy (PRE), las dos

compañías más grandes en el país, ya iniciaron ajustes a la inversión, y han sido las firmas de servicios petroleros las primeras en sentir el efecto de estas decisiones, entre las cuales están la reorganización empresarial (Dinero, 2016). Es de interés para el país frenar el decrecimiento de la industria de los hidrocarburos, teniendo en cuenta que la industria nacional tiene el 37,2 % de la participación en el PIB.

Enmarcado en este panorama, el presente artículo busca mostrar cuales deberían ser las competencias claves con las cuales se debe desempeñar un gerente de proyectos del sector de hidrocarburos, con resultados que contribuirán al aumento de la probabilidad de eficacia en los proyectos y, por ende, al cumplimiento de las metas de producción, la rentabilidad esperada por las empresas del sector al aseguramiento de clientes del mercado, la minimización de imprevistos y el cumplimiento de los proyectos en desarrollo aumentando su control y seguimiento.

En este artículo se propone el concepto de competencia clave como la "capacidad que está determinada por los conocimientos, destrezas, habilidades, valores, actitudes y aptitudes que debe poseer una persona para desempeñar sus funciones en un cargo y en un contexto específico" (Decreto 2539 de 2005), de manera que impacte el desempeño del gerente de proyectos y la gerencia de proyectos.

Se observa que no se desarrollan las competencias personales y de desempeño en la industria con la misma intensidad que otros conocimientos de la Guía del *PM-BOK* quinta edición (PMI, 2013). Esta situación puede ocasionar que los proyectos no se ejecuten de la mejor manera posible. Por ello, coincidiendo con el *Project Management Competency Development Framework* (PMI, 2015) un gerente de proyectos competente no sólo debe contar con los conocimientos de gerencia de proyectos sino con las competencias personales, los conocimientos técnicos en el sector que se desenvuelve y la dirección estratégica en el tipo de organización a la que pertenece (PMI, 2015).

### 3. METODOLOGÍA

El diseño metodológico trazado para dar respuesta a la pregunta del artículo que, de acuerdo con su objetivo, es un proyecto de investigación en ciencias sociales: Administración de la ciencia y la investigación [MT: 2.10] y Organización y gestión [MT: 6.75], según el tesauro de la Unesco.

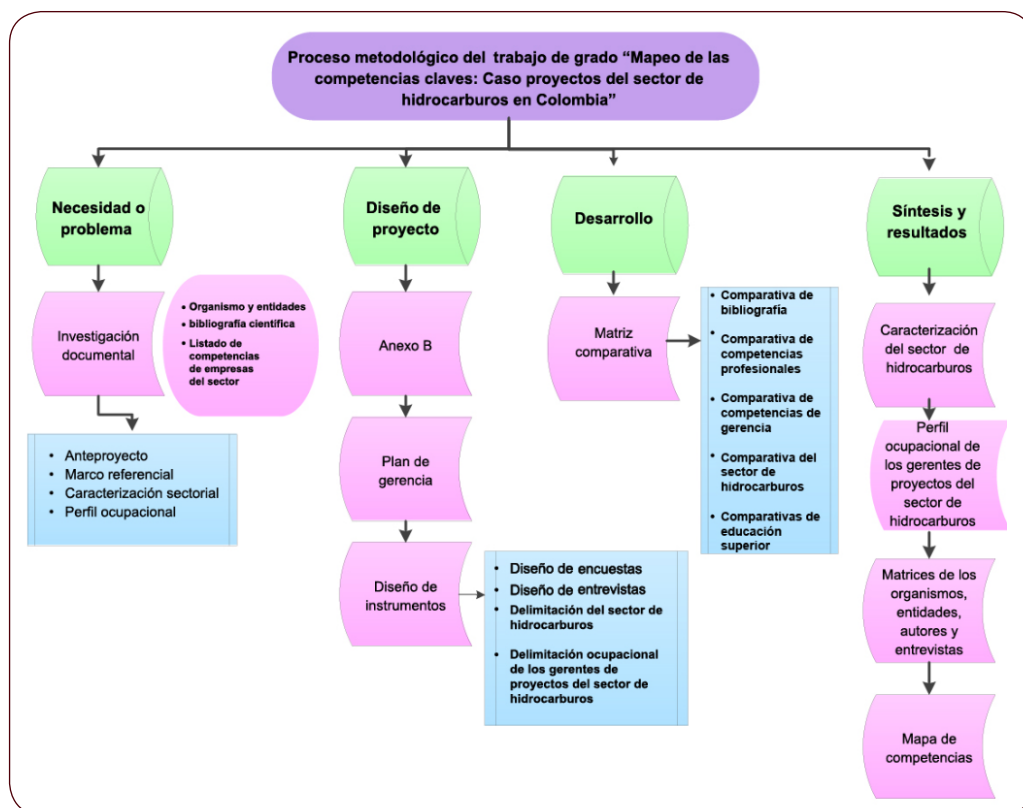
Acorde con el problema planteado se opta por un proceso inductivo de indagación con análisis cualitativo de datos en el que las unidades de análisis fueron las competencias claves para la gerencia de proyectos.

Como se observa en la figura 1 y en el cuadro 1, el diseño metodológico utilizado se organizó en cuatro fases, las cuales buscaron alcanzar los objetivos de la investigación y alimentar los mapas de competencias de los gerentes de proyectos del sector de hidrocarburos. La primera fase consistió en el desarrollo de anteproyecto que permitió definir el problema mediante la investigación documental previa de autores, organismos e instituciones, por lo cual se tiene en cuenta la contextualización, pertinencia y relevancia de los objetivos que conducen al desarrollo de la pregunta de investigación. Adicionalmente, se desarrolla el marco referencial, la caracterización sectorial y el perfil ocupacional del gerente de proyectos del sector.

La segunda fase es el diseño del proyecto, que se inició con el desarrollo de la propuesta del trabajo de grado y el diseño de instrumentos de recolección de datos

**Figura 1.** Proceso metodológico para el mapeo de las competencias clave para la gerencia de proyectos

Fuente: Elaboración propia



como la encuesta y la entrevista; la tercera fase es el desarrollo de las matrices comparativas de autores, organismos y gerentes de las encuestas; finalmente, la fase cuatro fue la síntesis y los resultados de la investigación, representados en la caracterización del sector de hidrocarburos, el perfil ocupacional de los gerentes de proyectos, matrices de los organismos, entidades y gerentes entrevistados, para llegar a los mapas de competencias.

De acuerdo con el proceso metodológico, se investigaron las taxonomías de competencias, de lo cual resultó un total de 75 competencias. Se desarrolló el primer objetivo, identificando las competencias claves para la gerencia de proyectos a partir del modelo de competencias del Ministerio de Educación Nacional y el Project Management Institute, por ser estos entes los más representativos en Colombia en el tema por tratar.

Para determinar las 75 competencias se aplicó el concepto de transferencia, el cual se refiere a que los investigadores determinaron un grado de similitud con otro contexto, y así determinar que el trabajo se está realizando con parámetros eficientes, con resultados creíbles, lo que dio origen al cuadro 2.

Para establecer las 25 competencias se implementó el criterio de confirmación, que se encuentra vinculado a la credibilidad y se refiere a demostrar que se han minimizado los sesgos y tendencias del investigador (Guba & Lincoln, 1989; Mertens, 2005), lo que implicó rastrear los datos en su fuente y la explicitación de la lógica utilizada para interpretarlos.

De acuerdo con lo anterior, se realizó una reunión de expertos en el tema abordado para implementar un método de clasificación llamado "Estimación de la tasa

de aciertos de clasificación”, de tal manera que se minimizara la probabilidad de clasificación errónea en esas observaciones y así escoger 25 competencias de las 75 anteriormente escogidas, es decir, el 33 % de las investigadas y preseleccionadas. Dichas competencias indican la relación con el perfil que necesitan los gerentes de proyectos del sector de hidrocarburos, que inicialmente fueron evaluadas por un gerente de proyectos del sector de hidrocarburos a través de una entrevista piloto.

Se diseñó una entrevista piloto, un taller y un cuestionario con las 25 competencias escogidas por el grupo de expertos para determinar mediante los cambios solicitados o recomendados por el gerente de proyectos, es decir, la muestra.

A partir de la prueba piloto, con las 25 competencias en el sector de hidrocarburos mencionadas los investigadores tomaron la decisión de unir en una sola competencia la gerencia de las diez áreas de conocimiento, la competencia de la gestión de los cinco grupos de gerencia de proyectos y agregar la competencia de los conocimientos técnicos, lo que dio origen al cuadro 2. en el que se definen las catorce competencias para las entrevistas a los gerentes del sector de hidrocarburos.

Para llegar a este número de competencias se realizó un análisis de los datos, una codificación de primer nivel de donde resultan las catorce competencias explicadas en el marco teórico, las cuales son las variables que se analizarán a lo largo de la investigación. Estas competencias se muestran en el cuadro 2. para tener una información agrupada y una descripción más completa, eliminando la información irrelevante, permitiendo un análisis cuantitativo, ya que a partir de esta codificación se pueden analizar los porcentajes con los que los gerentes de proyectos priorizaron una competencia con respecto a la otra. Finalmente, se trata de generar un mayor entendimiento del material analizado (Hernández, 2015).

**Cuadro 1**

Herramientas metodológicas implementadas para la consecución de los objetivos específicos de la indagación

Objetivo específico	Alcance del objetivo	Herramienta
Identificar competencias claves para la gerencia de proyectos a partir de listados de referencia: IPME, PMI, MEN, entre otros.	Descriptivo	Investigación documental Entrevista Construcción de comparaciones Codificación Identificación de patrones Construcción de hipótesis Verificación de hipótesis Generación de teoría fundamentada
Describir las competencias claves para la gerencia de proyectos	Propositivo	Generación de discurso
Construir mapas de competencias para la gerencia de proyectos	Síntesis	Mapas mentales
Aplicar el mapa de competencias al caso de estudio	Aplicación	Caso de estudio

Fuente: Elaboración propia con base en información de Guerrero (2016)



**Cuadro 2**  
Competencias claves definidas para las entrevistas a los gerentes del sector de hidrocarburos

Item	Competencias	Autores individuales	Autores corporativos	Definiciones propuestas
1	Comunicación	Ezquerria (2014) Manso (2014) Burgos (2014) Hallabrin (2014)	PMI, IPMA, MEN	Habilidad personal que asegura información clara dentro del grupo. Implica valorar y fomentar las contribuciones de todos los miembros del equipo en cuanto a compartir conocimientos.
2	Creatividad e innovación	Levyleboyer (1992) Alles (2004)	MEN, IPMA	Capacidad para modificar las cosas, incluso partiendo de formas o situaciones no pensadas con anterioridad. Implica idear soluciones nuevas y diferentes ante problemas o situaciones requeridas.
3	Solución de conflictos o análisis de problemas	Zarifian (2001) Bunk (1994) Levyleboyer (1992) Alles (2004) Spencer (1993)	MEN, IPMA	Habilidades principales que debe tener un directivo en cualquier área de desempeño para evitar o suprimir el conflicto o encontrar la forma de crear las condiciones que alienten una confrontación constructiva del conflicto.
4	Liderazgo	Spencer (1993) Levyleboyer (1992)	CNSC, MEN, PMI, OIT	Capacidad de dirigir a un grupo o equipo de trabajo, crear un clima de energía y compromiso, comunicando la visión de la empresa.
5	Toma de decisiones	Levyleboyer (1992)	CNSC, MEN	Elegir entre una o varias opciones para solucionar un problema o atender una situación, comprometiéndose con acciones concretas y consecuentes, lo cual podría implicar tomar riesgos.
6	Gerencia y desarrollo de personas (conducción)	Spencer (1993) Levyleboyer (1992)	CNSC, PMI, IPMA	Favorecer el aprendizaje y desarrollo de sus colaboradores, articulando las potencialidades y necesidades individuales con las de la organización para optimizar la calidad de las contribuciones de los equipos de trabajo y de las personas.
7	Planeación, orientación al logro o los resultados	Spencer (1993) Alles (2004) Levyleboyer (1992)	CNSC, PMI, IPMA	Es la tendencia al logro de resultados, fijando metas desafiantes por encima de los estándares, mejorando y manteniendo altos niveles de rendimiento, en el marco de las estrategias de la organización.
8	Trabajo en equipo o compañerismo	Spencer(1993) Alles(2004)	MEN, IPMA, ANH	Implica la capacidad de colaborar y cooperar con los demás, de formar parte de un grupo y trabajar juntos. Para que esta competencia sea efectiva, la actitud debe ser genuina.
9	Orientación ética	Alles (2004)	MEN, IPMA, PMI, ANH	Sentir y obrar en todo momento consecuentemente con los valores morales, las buenas costumbres y prácticas profesionales, respetando las políticas organizacionales.
10	Autocontrol	Alles (2004), Spencer (1993)	MEN, IPMA	Capacidad de mantener controladas las propias emociones y evitar reacciones negativas ante provocaciones, oposición u hostilidad de otros, o cuando se trabaja en condiciones de estrés.
11	Responsabilidad ambiental		MEN, IPMA	Cubre todas las actividades orientadas a asegurar que la organización se comporte de forma apropiada en el contexto de la seguridad, higiene y medioambiente durante la fase de planificación y la ejecución, y durante el ciclo de vida del producto.
12	Gerencia de las diez áreas de conocimiento	Alles(2004)	PMI, IPMA, OIT	Identifica, selecciona y dirige recursos para alcanzar objetivos. Para ello se centra en las prioridades y el desempeño del equipo, teniendo en cuenta las diez áreas de conocimiento (gestión de la integración, alcance, tiempo, costo, calidad, comunicación, riesgos, adquisiciones, stakeholder y recursos humanos).
13	Gerencia de los cinco grupos de gerencia de proyectos		PMI	Esta competencia consiste en tener conocimiento y gestionar los cinco grupos de gerencia de proyectos (iniciación, planeación, ejecución, monitoreo y control y cierre), para desempeñar las tareas definidas en el plan de administración del proyecto y lograr los objetivos.
14	Conocimientos técnicos del sector de hidrocarburos	Spencer(1993)	PMI, ANH, OIT	Esta competencia consiste en tener conocimientos básicos de las áreas en que se desempeña el gerente de proyectos, es decir, la parte técnica de la cadena de valor del sector de hidrocarburos en la cual se ejecute el proyecto.

Fuente: Elaboración propia

La metodología que se usó en la investigación siempre estuvo sujeta a ciertos parámetros, como los criterios de validez y confiabilidad.

### 3.1 Criterios de validez y confiabilidad

**Dependencia.** “La dependencia es una especie de confiabilidad cualitativa”. Guba y Lincoln (1989) la denominaron consistencia lógica, aunque Mertens (2005) considera que equivale más bien al concepto de estabilidad. De ahí la necesidad de grabar los datos de las entrevistas, como se hizo en la presente investigación, de modo que se pudieran corroborar los resultados.

**Credibilidad.** Se refiere a si el investigador ha captado el significado completo y profundo de las experiencias de los participantes, particularmente de aquellas vinculadas con el planteamiento del problema. La credibilidad tiene que ver también con la capacidad para comunicar lenguaje, pensamientos, emociones y puntos de vista de los participantes.

Mertens (2005) la define como la correspondencia entre la forma en que el participante percibe los conceptos vinculados con el planteamiento y la manera como el investigador retrata los puntos de vista del participante. Para respetar la integridad de cada palabra contestada por los entrevistados, a medida que se realizaba la entrevista se escribía y se grababa para que al transcribir se pudiera verificar que la idea fuera exactamente la planteada por el entrevistado y así evitar que las creencias y opiniones afectaran la claridad de las interpretaciones de los datos.

Las entrevistas básicamente sirvieron para corroborar y generar conocimiento de lo que especifica la teoría por medio de los modelos definidos por diferentes organismos. Esto reafirma lo que dicen Franklin y Ballau (2005), quienes consideran que la credibilidad se logra mediante la corroboración de los datos por medio de soportes conceptuales.

**Transferencia.** Se refiere a que los investigadores determinaron un grado de similitud con otro contexto. Por ejemplo, para esta investigación se realizó una comparación entre el perfil ocupacional del gerente de proyectos del sector de hidrocarburos y el perfil ocupacional del gerente de proyectos en el sector de la construcción, y las similitudes indican que el trabajo se está realizando con parámetros eficientes y resultado creíbles.

**Confirmación o confirmabilidad.** Este criterio está vinculado a la credibilidad y se refiere a demostrar que se han minimizado los sesgos y tendencias del investigador (Guba & Lincoln, 1989; Mertens, 2005). Implica rastrear los datos en su fuente y la explicitación de la lógica utilizada para interpretarlos.

El análisis de los datos también requiere una codificación. En esta investigación se habla de codificación de primer nivel, las catorce competencias explicadas en el marco teórico, que son las variables que se analizarán, ya que a partir de esta codificación se puede analizar los porcentajes que los gerentes de proyectos priorizaron una competencia con respecto a la otra. Finalmente, se trata de generar un mayor entendimiento del material analizado (Hernández, 2015).

Luego se pasa a la codificación de segundo nivel, en la que se categorizan las variables analizadas en el primer nivel, es decir, las competencias tanto individuales como en grupos. Se busca observar y analizar la correlación entre las competencias y buscar posibles vinculaciones, de tal forma que se pueda concluir si las competencias al priorizarse se relacionan o se vinculan de una forma inductiva o deductiva.



### 3.2 Población y muestra

La definición de la muestra inicial se realizó antes de la recolección de los datos con la intención de describir el grupo de gerentes de proyectos en el sector de hidrocarburos. Teniendo en cuenta que el proceso cualitativo no es lineal ni lleva una secuencia, se realiza un ingreso en el ambiente inicial, lo que significa que se explora el contexto de la investigación, la cual se puede ir ajustando. En esta etapa se exploró el contexto de la caracterización ocupacional del gerente de proyectos en el sector de hidrocarburos, se realizó una entrevista como prueba piloto y como análisis de la viabilidad de la recolección de datos explorando el contexto del sector.

La muestra inicial cambió: teniendo en cuenta el anterior procedimiento pasó de ser un gerente de proyectos en el sector de hidrocarburos con posgrado en gerencia de proyectos y certificación PMP a gerente de proyectos en el sector de hidrocarburos con posgrado en gerencia de proyectos o certificación PMP y así se pudieron realizar las actividades de definición de la muestra, la recolección y el análisis casi de forma paralela.

**Instrumentos.** Una herramienta utilizada para obtener datos primarios fue la entrevista cualitativa, debido a que esta es más íntima, flexible y abierta (King & Horrocks, 2009). Ésta se define como una reunión para conversar e intercambiar información entre una persona (el entrevistador) y otra (el entrevistado). En la entrevista, a través de preguntas y respuestas se logra una comunicación y construcción conjunta de significados con respecto a una tema (Janesick, 1998).

En la recolección de datos, la acción esencial es recibir datos no estructurados y darles estructura (Patton, 2002). Los datos son muy variados, pero en esencia consisten en la búsqueda exhaustiva de bibliografía y narraciones de los participantes. Estos datos se estructuran por medio de la organización y transcripción de las entrevistas.

## 4. RESULTADOS

### Caracterización del subsector de petróleo y gas

Entre los principales derivados del sector de hidrocarburos se encuentran:

#### Petróleo

El sector de hidrocarburos atravesaba por una situación particular, ya que el precio del petróleo continuo bajando todo el año 2015, lo cual va estrictamente relacionado con la tasa de cambio.

El trimestre de junio a agosto ha mostrado un comportamiento sostenido al alza registrando un máximo histórico de COP \$3.238,5 el 27 de agosto, debido a la caída de las bolsas asiáticas y europeas. Durante el trimestre el dólar aumentó COP \$672, lo que equivale a un crecimiento de 26,5 % (UPME, 2015).

La tasa de cambio es el parámetro que primero se ajusta con una variación en los precios del petróleo. Al contrastar estos indicadores se encuentra una relación inversa, lo que significa que con un menor ingreso de dólares al país por las exportaciones, la tasa de cambio se aumenta, reacción que es inmediata porque la oferta de exportaciones es limitada. Como se muestra en la figura 19 el, comportamiento

de la tasa de cambio y del precio del crudo WTI es inversamente proporcional (Banrep, 2015).

Los analistas señalan que para el próximo periodo se deben esperar precios altos del dólar, pues el entorno es de alta volatilidad y la tendencia de debilidad del peso permanece en el mediano plazo, dado el alto peso que tienen el petróleo en la economía nacional. Sin embargo, este año se pudo mantener la meta del millón de barriles diarios, a partir del próximo habrá una reducción aproximadamente del 22 % en la producción (*El Colombiano*, 2015).

Para contextualizar el gas en Colombia, se parte del hecho de que durante los años noventa el Gobierno nacional definió en los documentos Conpes denominados “Plan de gas” y “Programa para la masificación del consumo de gas”, las acciones necesarias para promover una matriz de consumo de energía más eficiente y conveniente para el país, mediante la sustitución de recursos energéticos de alto costo por gas natural y GLP (gas propano) en los sectores industrial, comercial, residencial y termoeléctrico.

Se trazaron dos metas para el logro de este objetivo: i) llevar gas natural y propano a más de 3,7 millones de familias en el mediano plazo, con el concurso del sector privado y ii) fortalecer la oferta, por medio de la interconexión de los principales campos de producción de gas natural de la Costa Atlántica (Ballena) y el interior del país (Cusiana- Cupiagua) con los principales mercados regionales del país, a través de la construcción de una infraestructura de transporte y distribución de gas natural (UPME, 2015).

Con posterioridad, en 1994 se expidió la Ley 142, que definió el marco legal para la prestación de los servicios públicos domiciliarios, ámbito en el cual se define el gas combustible (Gas Natural y GLP) como un servicio público, y se crea la Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG), como la entidad encargada de desarrollar el marco regulatorio y normativo para las actividades asociadas al transporte, distribución y comercialización del gas natural. No obstante, la normativa y las competencias expresas en el Código de Petróleos y el Contrato de Asociación continúan rigiendo las actividades de exploración, explotación y producción del gas natural (UPME, 2015).

Luego se presentaron cambios importantes en materia institucional y regulatoria que han consolidado el desarrollo de la industria del gas natural. Institucionalmente, Ecopetrol dejó de asumir la responsabilidad de ejecutar el “Plan de masificación de gas” de forma centralizada y así mismo de acometer la totalidad de las inversiones en infraestructura básica, particularmente lo concerniente a la construcción de gasoductos troncales, para dedicarse exclusivamente a la exploración y explotación de hidrocarburos, actividad objeto de su razón de negocio. En este nuevo esquema institucional se dividieron los activos de transporte del patrimonio de Ecopetrol y se capitalizaron en la Empresa Colombiana de Gas (Ecogás) creada mediante la Ley 401 de 1997 para el transporte de gas (UPME, 2015).

En el mismo sentido, las empresas distribuidoras de gas natural comenzaron a ejercer su actividad según el régimen jurídico de la Ley 142 de 1994, sin que mediara un contrato de concesión con la nación, excepción aplicable sólo a las áreas de servicio exclusivo para distribución de gas natural por red.

Actualmente, el Ministerio de Minas y Energía, en cumplimiento de los lineamientos trazados por el Gobierno nacional en su plan de desarrollo, ha apoyado

la ejecución de programas que lleven a ubicar el gas natural y el gas licuado del petróleo (GLP) en aquellos sectores de consumo donde la prestación del servicio sea técnica y económicamente viable (UPME, 2015).

### Perfil ocupacional del gerente de proyectos en el sector de hidrocarburos, según los entrevistados

Se realizó una revisión del perfil ocupacional del gerente de proyectos en el sector de hidrocarburos a partir de los perfiles existentes en los organismos mencionados y se estudió el perfil ocupacional que debe tener un gerente de proyectos con base en la experiencia de 24 gerentes de proyectos de diferentes profesiones que trabajan o han trabajado por varios años en el sector de hidrocarburos. Se hizo el análisis después de realizar la siguiente pregunta: ¿Cuál cree usted que es el perfil ocupacional de un gerente de proyectos en el sector de hidrocarburos?

Se evidencia que el perfil depende del tamaño y la tipología del proyecto o de la empresa; por ejemplo, cuando un proyecto es pequeño o se desarrolla en una pyme con recursos escasos, el gerente de proyectos debe desarrollar competencias de conocimiento técnico en niveles específicos (yacimientos, abastecimiento, etc.) ya que no hay expertos o especialistas que lo asesoren en cada rama del proyecto; además, debe poseer un alto nivel de competencias gerenciales y personales para poder liderar y desarrollar el talento humano que tiene a cargo. Ahora, si la empresa es grande y hay más recursos, el gerente de proyectos no debe tener alto grado de conocimientos técnicos del sector ya que cuenta con las especialidades que se necesitan para apoyar el proyecto. Las competencias técnicas pueden ser básicas, pero las competencias gerenciales y personales deben incrementarse y ser muy fuertes.

Además, dependiendo del tipo de proyectos, los gerentes de proyectos se enfrentan con diferentes clases de *stakeholders*, grupos étnicos, comunidades entre otros (personas con intereses diversos). Otra característica de estos proyectos es que la mayoría de veces se ejecutan en condiciones duras de trabajo (calor, frío, mosquitos). Por lo tanto, varía un poco la forma como se gestionan los recursos humanos, para lo cual es fundamental dentro del perfil del proyecto tener muy bien desarrolladas las competencias de la gestión de *stakeholders*, comunicación, autocontrol, orientación ética, solución de conflictos, toma de decisiones y responsabilidad ambiental, principalmente.

En general, un gerente de proyectos en el sector de hidrocarburos debe poseer:

- Una visión macro y claridad sobre los detalles. Para esto debe desarrollarse en primera instancia la competencia del liderazgo, la principal dentro de todas las que un gerente de proyectos debe poseer. No debe ser un jefe sino un líder que motive a su equipo de trabajo; comprender que no todas las personas tienen la misma curva de aprendizaje e iguales capacidades y tener en cuenta a aquellas a las que se les dificulta el aprendizaje.
- Debe brindar su apoyo y, de ser necesario, asignarle un compañero de trabajo para que le colabore o ayude a potencializar las habilidades.
- Debe aprender a enfocar lo que necesita de cada miembro de su equipo, lo cual será complementado con competencias gerenciales, técnicas, comportamentales y la experiencia requerida en el sector. Es decir, estar asociado al área donde

se realizará el proyecto. Esta experiencia preferiblemente debe ser en cargos técnicos y de liderazgo en una o varias partes de la cadena de valor y en las áreas complementarias.

- Es importante que los gerentes de proyectos en el sector de hidrocarburos, independientemente de su profesión, tengan experiencia en el manejo como mínimo de paquetes de trabajo, lo cual les brinda herramientas en la implementación de estrategias para lograr el cumplimiento de requerimientos de alcance, tiempo, costo, calidad y riesgos asociados, en coordinación con otras disciplinas, y así lograr una ejecución armónica y eficaz. O sea, la experiencia gerencial es relevante.
- Tener educación formal en la gerencia de proyectos a través de un posgrado en el área puede garantizar el conocimiento, pero no un desempeño adecuado en la administración de los procesos para la obtención de los objetivos del proyecto. Por esto los gerentes de proyectos entrevistados afirmaron lo siguiente: “No es necesario tener un posgrado o una certificación suministrada por el PMI, pero sí es deseable, es un valor agregado para los gerentes de proyectos, les da la habilidad y la competencia mínima necesaria para conocer las áreas básicas en la gestión de proyectos”.
- Tener conocimientos en gerencia de proyectos le da un valor agregado al cargo de gerente de proyectos, le permite enfocar y contribuir de mejor forma a un desarrollo integral de todos los aspectos involucrados, requiriendo y optimizando los recursos a su disposición, garantizando una entrega oportuna, atendiendo los cambios tramitados en términos del cumplimiento del alcance, tiempo y costo pactados. Sin embargo, es prioritario antes de realizar un posgrado u obtener una certificación, contar con experiencia en varios frentes de trabajo, ya que en algunos proyectos se puede observar que un gerente de proyectos no basta, se requieren varios e incluso se habla de gerentes de programas y portafolios.
- Los entrevistados afirman que en la práctica se observa que hay muchos casos en los que un gerente de proyectos puede tener el posgrado de gerencia de proyectos y no ejercer o no tener un buen desempeño; y está el otro caso: no tener el posgrado y sí ejercer el cargo de gerente de proyectos muy bien. Por lo tanto, es deseable pero no constituye un requisito.

Además, afirmaron que actualmente los reclutadores aprovechan el tiempo de prueba para revisar si la persona cumple con los requisitos y las competencias necesarias para el cargo de gerente de proyectos (posgrado, certificación), por lo cual este requerimiento se convierte a veces en una herramienta para la celeridad en términos de contratación y avalar de alguna forma que se conoce el tema de gerencia de proyectos. En conclusión, más que necesario es lo recomendable y conveniente. Al final, la estructura o lenguaje de proyectos requiere cierto grado de formación en el área para poder comunicarse abiertamente y obtener los resultados. Si no se tiene esa formación en gerencia de proyectos o no la certificación como PMP, seguramente el gerente de proyectos no va a entender el lenguaje de la gerencia de proyectos que otros directivos y profesionales han incorporado adecuadamente.

## Mapa de competencias



**Figura 2.** Priorización de las competencias

Fuente: Elaboración propia

Las catorce (14) competencias claves definidas en el trabajo de grado se han priorizado según los resultados obtenidos por los gerentes de proyectos del sector de hidrocarburos entrevistados.

Luego de proponer las 14 competencias claves, que fueron resultado de una investigación que se resumió en el marco referencial, se les solicitó a 24 gerentes que las priorizaran, dándole el valor de 1 a la más importante y 14 a la menos importante dentro de todas las competencias claves, según su experiencia. Como resultado se obtuvo la figura 2 de priorización de competencias, donde se representa el orden que les dieron los gerentes de proyectos a las 14 competencias claves propuestas.

En el primer puesto se encuentra el liderazgo y en el último el autocontrol. La escalera representa las competencias más relevantes que el gerente de proyectos debe desarrollar a lo largo del tiempo para aumentar el nivel de desempeño exitoso al desempeñar su cargo.

Estos resultados constituyen herramientas para el gerente de proyectos, el patrocinador y el área de gestión humana o reclutamiento; ayuda a aumentar la capacidad de desempeño de un gerente de proyectos en el sector de hidrocarburos, e informa sobre qué parámetros evaluar al gerente de proyectos que se requiere en una compañía y en qué deben enfocarse las capacitaciones para desarrollar o afianzar las competencias.

Las competencias claves presentadas no se deben confundir con un modelo de competencias o un sistema de calificación de desempeño; esta investigación representa una de las herramientas que tiene un gerente de proyectos para desenvolverse de una forma integral, cumplir el papel que le corresponde en una organización del sector de hidrocarburos. Es una herramienta para el jefe del gerente de proyectos. Permite cerrar brechas de competencia y, por tanto, desempeños. Además, es una herramienta de apoyo a la gestión de selección de personal.

Como se pudo observar a raíz de las respuestas de los entrevistados, los conocimientos en gerencia de proyectos y conocimientos en el sector de hidrocarburos



van de la mano, como si se mezclaran y fuera necesario que estuvieran unidas en el proceso y propósito de aumentar el desempeño y rendimiento laboral.

### Categorización de las competencias

Luego de priorizar las competencias claves, se categorizaron de acuerdo con los antecedentes de las competencias, agrupándolas según lo ilustrado en la figura 5, en competencias de desempeño, conocimiento y personales. A partir de las categorías definidas por el MEN, el PMI y otros organismos, esta investigación propone una categorización de segundo nivel con las competencias claves seleccionadas, de la siguiente forma:

**Competencias de conocimiento:** definidas como el conocimiento y la comprensión que el gerente de proyecto le brinda al proyecto. Incluye los conceptos, procesos, herramientas y técnicas de las diez áreas de conocimiento de la Guía del PMBOK del PMI: integración, alcance, tiempo, costo, calidad, recursos humanos, comunicaciones, riesgos, adquisiciones y *stakeholders* (competencia de la gerencia de las diez áreas de conocimiento) y la competencia de conocimientos técnicos del sector de hidrocarburos (PMI, 2015).

**Competencias de desempeño:** definidas como la habilidad natural, o adquirida, para desempeñar las actividades de administración de proyectos con el nivel de efectividad esperado, generando resultados y demostrando la aplicación y ejecución de los conocimientos adquiridos (PMI, 2015).

Estas competencias de desempeño proporcionan mayores habilidades para aumentar la probabilidad de éxito en la gerencia de proyectos, inicio, planificación, ejecución, monitoreo, control y cierre (gestión de los cinco grupos de gerencia de proyectos), planeación orientada al logro de los resultados y responsabilidad ambiental.

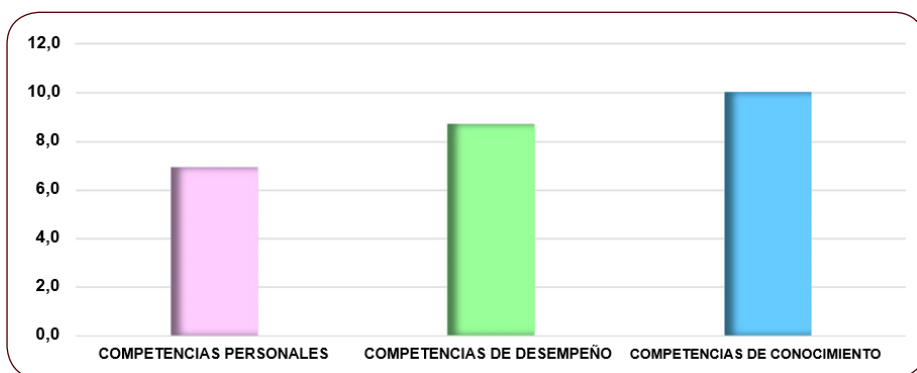
**Competencias personales:** se refieren a los comportamientos, actitudes y características personales que contribuyen a la capacidad de una persona para gerenciar proyectos, como comunicación, creatividad, solución de conflictos o análisis de problemas, liderazgo, toma de decisiones, gerencia y desarrollo de personas, trabajo en equipo y autocontrol (PMI, 2015).

Según los datos proporcionados por los 24 gerentes de proyectos entrevistados, la categorización de las competencias queda priorizada como lo muestra la figura 3. Es posible observar que para aumentar el desempeño de un gerente de proyectos principalmente se deben desarrollar las competencias personales, luego las de desempeño y por último, aunque no menos importante, las de conocimiento. Cabe resaltar que sí se puede observar que definitivamente las competencias personales se anteponen a las de conocimiento.

Según los gerentes de proyectos del sector de hidrocarburos, un gerente de proyectos debe desarrollar principalmente las competencias personales para aumentar su desempeño, en el siguiente orden de prioridades, unificadas en la figura 4.

Así, el liderazgo es la competencia indispensable para un gerente de proyectos en el sector de hidrocarburos. Esto permite deducir que un gerente de proyectos puede tener claros los conocimientos técnicos y gerenciales, pero si no desarrolla la competencia del liderazgo, su desempeño en el proyecto podría no ser exitoso o inducirse a un fracaso.





**Figura 3.** Priorización de las categorías  
Fuente: Elaboración propia



**Figura 4.** Competencias personales  
Fuente: Elaboración propia

El liderazgo es muy importante porque de allí se ramifican otras competencias claves, como conducir al equipo de trabajo hacia el desarrollo de sus competencias, fortalezas y debilidades, respondiendo por ese equipo, aceptando y apoyando sus necesidades para obtener un excelente desempeño y compromiso en el desarrollo y seguimiento del proyecto.

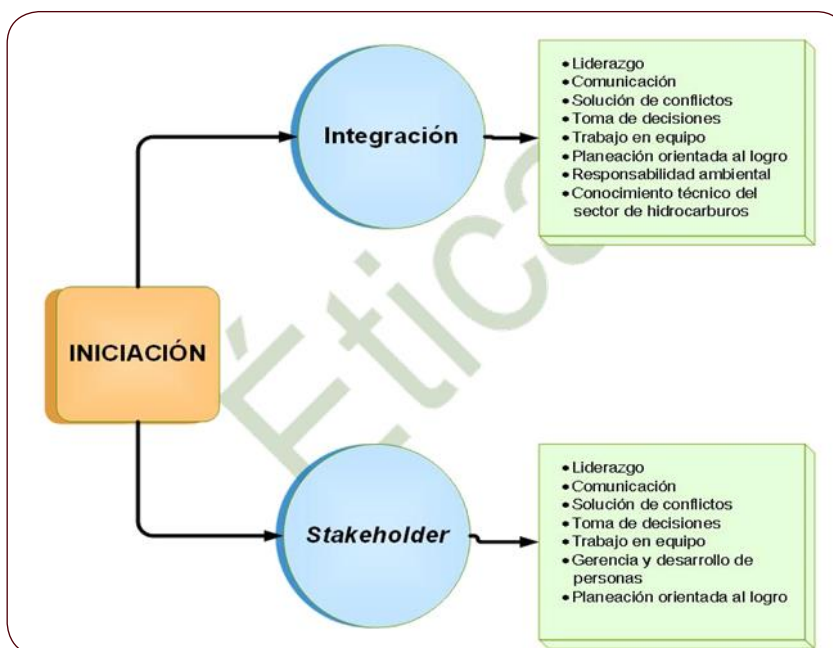
Un gerente de proyectos debe liderar de forma ética su proyecto y, así mismo, dar ejemplo a todo su equipo de trabajo, como se ven en la figura 5, sobre las características fundamentales del liderazgo.

Un gerente de proyectos debe tener en cuenta que un proyecto dispone de recursos escasos. Uno de ellos son las personas, a quienes da acertada dirección. Por ello el gerente de proyectos debe tener un alto nivel de liderazgo, pues ser bueno no necesariamente indica que tiene más conocimientos técnicos, pero sí debe desempeñarse mejor. Los gerentes de proyectos entrevistados en el sector de hidrocarburos definieron las competencias de la siguiente manera:

El líder en el sector de hidrocarburos es quien “vende” el proyecto a su equipo de trabajo; es entusiasta, apasionado, vende la idea, gestiona y hace que las cosas sucedan. No debe “sabérselas todas”, pero sí el origen del proyecto y cómo se diseñó para transmitirlo, y eso sólo sucede mediante la comunicación y la motivación; puede alinear a las personas y su entorno, comunicándose de forma asertiva y eficaz para que el proyecto sea claro y transparente. Por lo tanto, el 80 % del tiempo del gerente de proyectos debe dedicarse a comunicar y guiar hacia el logro a su grupo de trabajo; debe desarrollar estrategias para comunicarse con sus *stakeholders*. Si no, el proyecto puede ser un fracaso.

**Figura 5.** Competencias claves del grupo de iniciación de gerencia de proyectos dentro de las áreas de conocimiento de la gerencia de proyectos

Fuente: Elaboración propia



Luego, en el mismo orden de prioridades, están la comunicación y la orientación ética, afirmando que la **comunicación** es vital y debe asegurarse que sea clara, respetuosa y efectiva, fomentando su desarrollo dentro del equipo de trabajo, sin conflictos y en procura de compartir conocimientos para alcanzar los objetivos.

La comunicación es la clave para indicarle al grupo de trabajo (multidisciplinario) cuáles son las reglas, objetivos, lineamientos por seguir y resultados que espera el líder del proyecto, ya que es indispensable que todo esté de alguna forma sincronizado, no haya malentendidos y disminuyan los imprevistos; por lo tanto, es deber del gerente de proyectos disponer de canales efectivos de comunicación.

En tercer lugar, la orientación ética, relacionada con todas las competencias; es importante seleccionarla como prioritaria porque va implícita en todas las competencias. Sin embargo, para un gerente de proyectos, al tener en cuenta que esta competencia va implícita en las demás, se pueden considerar otras más importantes en el desempeño de un gerente de proyectos y así sucesivamente.

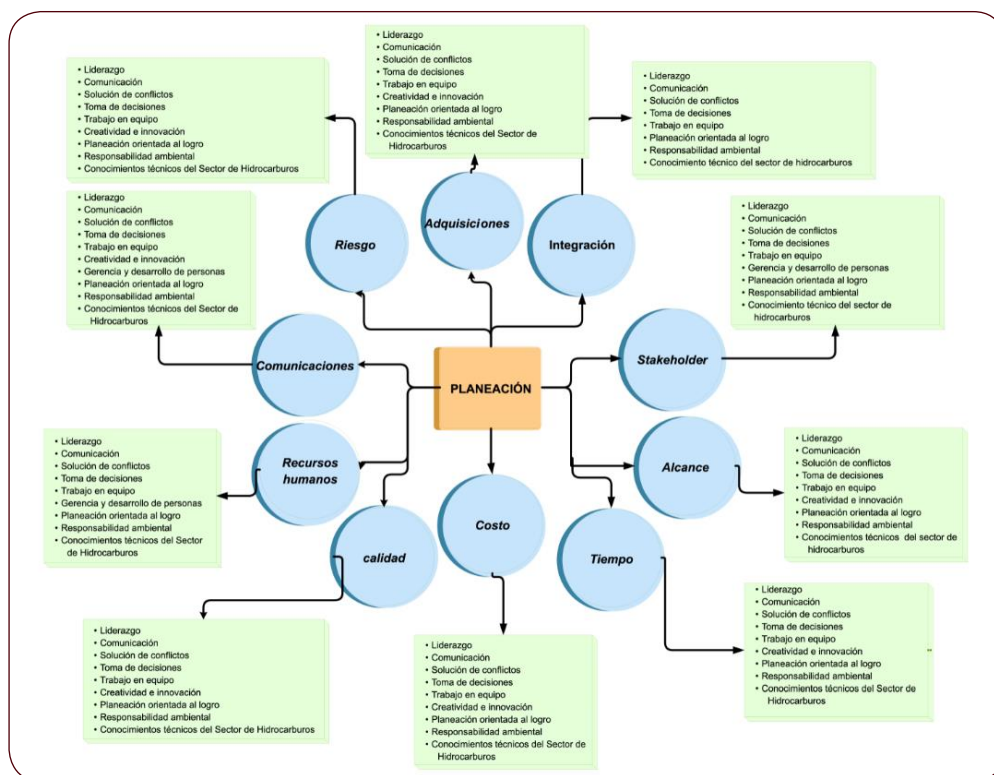
Según los entrevistados, la ética se refiere a mantener inquebrantable los valores morales y profesionales, fomentando actitudes consecuentes, con cero tolerancias a las desviaciones inaceptables propuestas por los interesados.

El gerente de proyectos debe tener valores, debido a que cuando hay proyectos de gran envergadura los niveles de corrupción son más altos; por eso debe asegurar que se realicen todos los procesos con total transparencia y honestidad. También, si no hay ética, puede haber abusos de poder y acoso laboral; por tanto, se necesita que el gerente de proyectos posea una competencia muy desarrollada acompañada de controles. El gerente de proyectos debe conocer en profundidad el código de ética de la organización y actuar consecuentemente.

**Solución de conflictos o análisis de problemas:** los conflictos son serios y de formales implicaciones; por lo tanto, el gerente de proyectos debe tener competencia para el manejo y la solución, debe ser mediador o solucionador de conflictos.

**Figura 6.** Competencias claves del grupo de planeación de gerencia de proyectos dentro de las áreas de conocimiento de la gerencia de proyectos

Fuente: Elaboración propia



**Toma de decisiones:** el gerente de proyectos debe tomar decisiones de forma acertada, rápida y oportuna en este sector; no hacerlo implica riesgos que afectan el proyecto y sus logros. Tratando de hacer “democracia”, en un proyecto no siempre se puede ser demócrata, se debe ser dictador con espíritu, motivacional, conciliador, no tirano, un gerente de proyectos que diga que se va a hacer ya, de tal forma; diciéndole al especialista “Usted que sabe, que es el experto, hágalo de tal forma”. Es decir, motivando a su equipo de trabajo, teniendo claro que si no se toma la decisión puede afectar el logro. Sin embargo, esto será más sencillo si tiene los conocimientos necesarios para tomar las decisiones.

Los gerentes de proyectos escogen la competencia de trabajo en equipo, reconociendo que la obtención de resultados en un proyecto del sector de hidrocarburos se da en la medida en que el equipo de trabajo es altamente comprometido, unido y coordinado, apoyando a sus miembros para el desarrollo de sus competencias en favor del proyecto. De acuerdo con lo anterior, un gerente de proyectos debe conocer el potencial de su equipo, desarrollarlo y manejarlo.

Por lo tanto, el gerente de proyectos debe estimular o concientizar a las personas que forman parte del proyecto de los beneficios de trabajar en equipo.

**Creatividad e innovación:** un gerente de proyectos debe crear nuevas opciones e innovar en soluciones prácticas para todos los imprevistos que se presenten en su entorno, es decir, debe ser capaz de solucionar con creatividad los problemas y desarrollar estrategias creativas para mantener al grupo motivado y así obtener los resultados esperados.

Aunque todo proyecto tenga establecido su cronograma, su presupuesto y su alcance, eso no quiere decir que ya todo está hecho. Entonces, para mejorar lo anterior debe haber creatividad e innovación, no se trata de inventar sino de adaptar

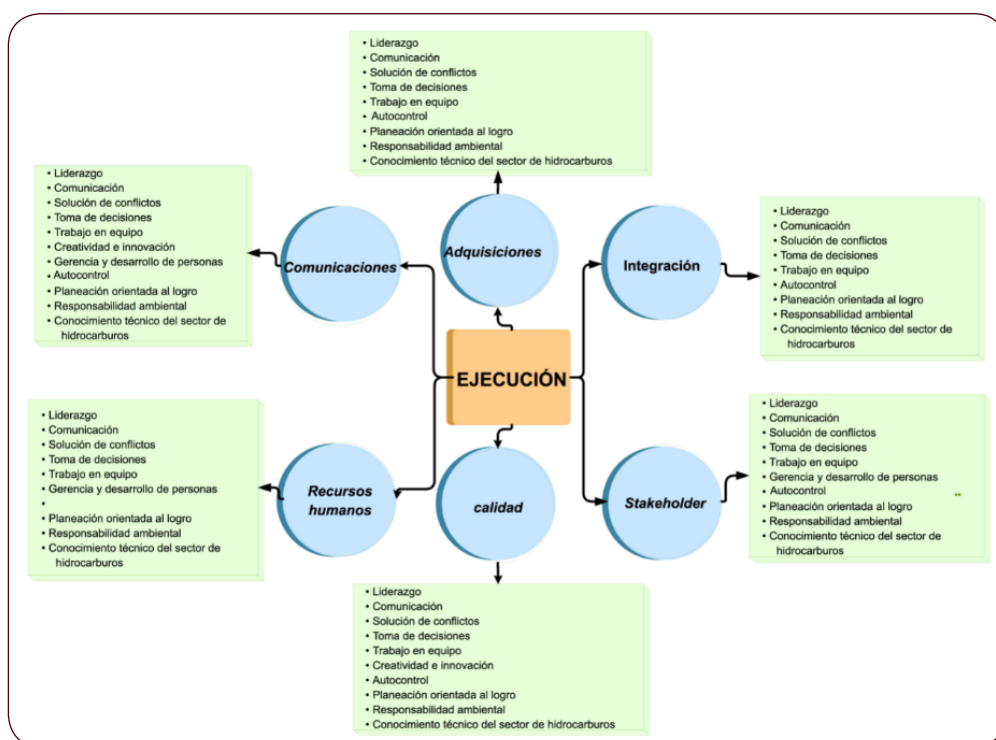
mejor las cosas. El gerente debe saber investigar, creer en el equipo de trabajo y a la vez tener la humildad para hablar de lecciones aprendidas, si bien es su responsabilidad decidir qué adaptar para mejorar.

**Gerencia y desarrollo de personas:** esta competencia va muy relacionada con la comunicación y con el liderazgo. Es fundamental, ya que el gerente de proyectos es un mentor, coordina, planifica, guía. Por eso debe tener la capacidad de relacionarse con las diferentes culturas de donde provengan las personas. En este sector, el proyecto más corto se puede realizar durante tres años normalmente, y no vale la pena perder la curva de aprendizaje de las personas, ya que sus conocimientos se trasladan a un próximo proyecto.

El gerente de proyectos debe dirigir el grupo de trabajo y apoyarlo realizando capacitaciones, para que adquieran las competencias necesarias en beneficio del proyecto.

El autocontrol es una competencia importante dentro del sector ya que la mayoría de proyectos que se ejecutan en campo se realizan en condiciones difíciles y complejas, lo que hace que el estrés aumente. Por lo tanto, un gerente de proyectos debe estar en la capacidad de controlar su emociones y no salirse de los parámetros de un comportamiento adecuado. De acuerdo con esta competencia, un gerente de proyectos toma decisiones con mayor discernimiento, analiza problemas con gran tranquilidad y desarrolla una comunicación respetuosa.

La competencia de planeación orientada al logro le da herramientas al gerente de proyectos para estudiar, analizar y conocer los procesos involucrados y orientar al logro los resultados requeridos. Un gerente de proyectos planifica para minimizar los riesgos y cumplir con los objetivos según la triple restricción. Varios entrevistados afirmaron que por la ausencia de esta competencia muchos proyectos fracasan y la principal causa es no tener claro el alcance y los objetivos del proyecto.



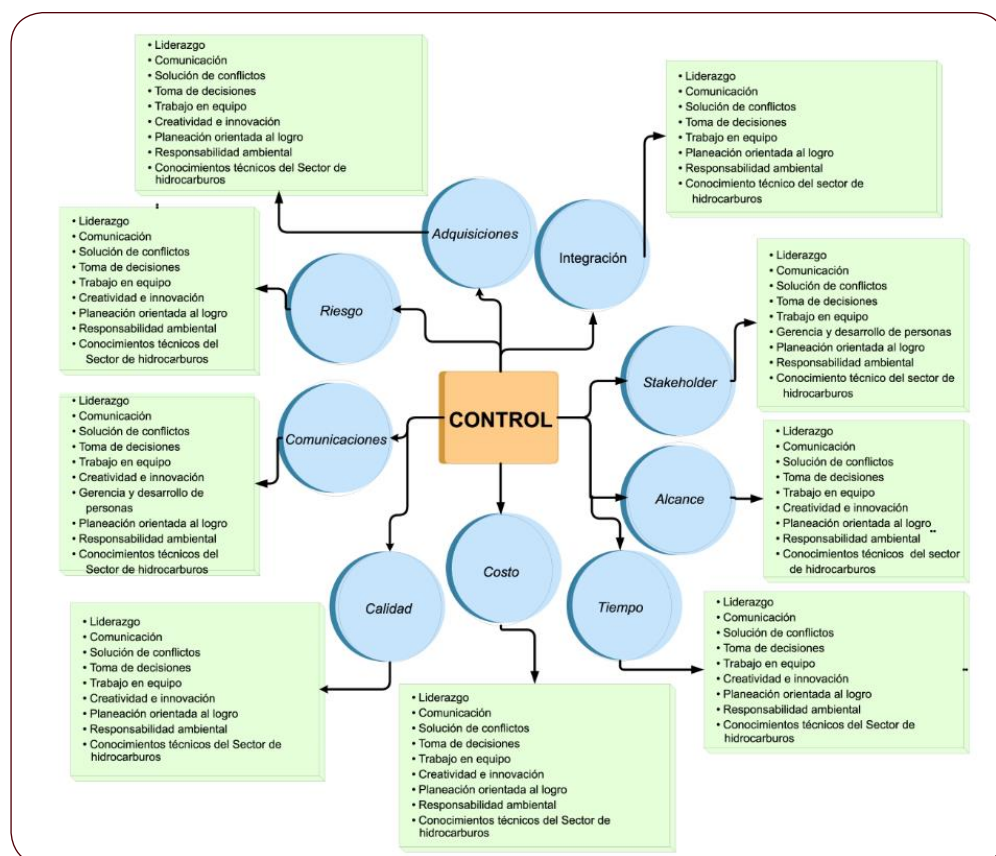
**Figura 7.** Competencias claves del grupo de ejecución de gerencia de proyectos dentro de las áreas de conocimiento respectivas

Fuente: Elaboración propia

**Gestión de los cinco grupos de procesos de gerencia de proyectos:** el gerente de proyecto debe tener los conocimientos y la claridad necesaria para identificar las actividades que se deben realizar al iniciar un proceso, es decir, cómo alinearlos con los objetivos de la organización y cómo hacerlo validar, cómo madurar un proyecto, luego cómo planearlo, monitorearlo y controlarlo y por último, aunque no menos importante, cómo cerrar un proyecto correctamente sin pendientes y sin afectaciones para los *stakeholders*. Esta competencia se puede adquirir, según los gerentes de proyectos, con la experiencia, ya que debe ser una regla en todo proyecto del sector de hidrocarburos conocer los cinco procesos, pero definitivamente con la formación profesional como gerentes de proyectos se aclaran y formalizan los conocimientos porque es normal que en este sector una sola persona no dirija los cinco grupos de procesos, si bien es su obligación conocer los procesos que implica.

La responsabilidad ambiental es muy importante para el sector de hidrocarburos, ya que el sector trabaja con recursos del suelo de toda una nación; por tal motivo, se está frente a una reglamentación estricta y responsable, vigilada por varios entes ambientales. El gerente de proyectos debe poseer esta competencia y ser consciente de la relevancia que tiene la responsabilidad socioambiental.

El gerente de proyectos es quien decide hasta qué punto aplica lo que debe respetarse y hasta dónde puede realizar las actividades según los parámetros ambientales. Los entrevistados coincidieron en que, en caso de que el gerente del proyecto no tenga esta habilidad, puede impactar de forma negativa al medioambiente, a los trabajadores, la comunidad y la compañía que representa.



**Figura 8.** Competencias claves del grupo de control de gerencia de proyectos dentro de las áreas de conocimiento de la gerencia de proyectos

Fuente: Elaboración propia



Además, afirman que los temas de responsabilidad ambiental no se tratan adecuadamente, pero es el sector más consciente en la materia. Se sabe que se está trabajando con un producto contaminante y difícil de manejar, por lo cual hay mucha vigilancia.

La competencia de las diez áreas de conocimiento, al igual que la de los cinco grupos de procesos de gerencia son conocimientos basados en la metodología del PMI. Por lo tanto, son herramientas que permiten realizar de una forma mejor las funciones de un gerente de proyectos, independiente de la fase del proyecto. Esta competencia permite desarrollar con detalle cada particularidad del proyecto por medio de planes de trabajo, lo que aumenta la probabilidad de cumplir la triple restricción.

Por último, los conocimientos técnicos en el sector de hidrocarburos son la competencia que se puede adquirir con una combinación equitativa entre la formación académica y la experiencia, ya que cuando se habla de ella se hace referencia a conocimientos básicos en el sector. Le permite al gerente de proyectos entender el entorno, a cuál cadena de valor pertenece y en qué proceso se está desempeñando dentro de esa cadena, conocer la reglamentación del sector y cómo va encadenada su labor con respecto a las otras áreas, lo que le brinda una visión macro del proyecto, es decir, se conecta con el sector.

El gerente de proyectos ha de desarrollar dicha competencia dependiendo del área en que deba gerenciar, ya que es muy difícil liderar un proyecto del que no sepa absolutamente nada: lo importante es que si va a gerenciar un proyecto en perforación, tenga conocimientos básicos de esta fase. Claro, no necesita saber todo, ya que cuenta en su gran mayoría con especialistas.

Los gerentes de proyectos entrevistados afirman que varios no tienen este conocimiento formal si no empíricamente y no son conscientes de ello: por lo tanto, es bueno formalizarlo ya que es importante tenerlo antes de gerenciar y así incorporarlo en la gestión de los proyectos. Todas estas áreas de conocimiento fueron discutidas por personas que tienen experiencia en proyectos. Es esencial aprovechar estas lecciones aprendidas, porque es la única manera de incorporarlas en los proyectos.

### Correlación de competencias

Varios entrevistados explican que dentro de las competencias clave propuestas por los investigadores están incluidas otras ya sea porque están muy relacionadas, sus significados son similares o hay una comparación constante, inductiva o deductiva. Por ejemplo, la competencia del liderazgo va de la mano con la de motivación; un gerente de proyectos cuando se desenvuelve como líder tiene la obligación de motivar a su equipo de trabajo y a todos los involucrados en el proyecto. Es muy importante la habilidad de motivar a las personas por las duras condiciones en las cuales trabajan, como calor, frío, mosquitos, y dirigir personas con diferentes intereses en algunas áreas de la cadena de valor, es decir, cuando los proyectos se desenvuelven en la exploración sísmica, exploración perforatoria, producción y refinación.

La competencia de trabajo en equipo va de la mano con la negociación. Un gerente de proyectos está en una continua negociación con todos los involucrados en el proyecto (empleados, sindicatos, comunidades etc.). Esta negociación se co-



relaciona con la competencia de solución de conflictos y la orientación al logro, ya que un gerente de proyectos del sector de hidrocarburos negocia generalmente para solucionar problemas y tomar decisiones orientadas a cumplir los objetivos del proyecto.

Dentro de la competencia de autocontrol se encuentra el control de la frustración, que es algo que debe afrontar con mucha precaución un gerente de proyectos en el sector de hidrocarburos, pues como líder del proyecto debe dar el ejemplo.

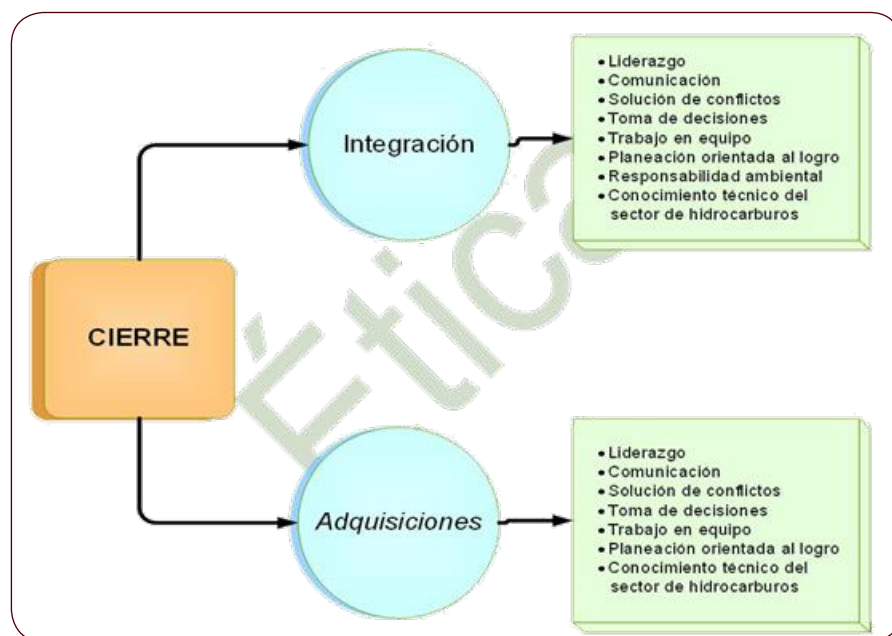
La correlación entre las competencias de trabajo en equipo, comunicación y gerencia y desarrollo de personas que se muestran en la figura 8 indican que desarrollar una buena comunicación permite aumentar el desempeño de los integrantes del equipo de trabajo y, a su vez, el buen direccionamiento de las actividades aumenta el buen manejo de los recursos humanos dentro de un proyecto del sector de hidrocarburos.

La planeación orientada al logro se encuentra correlacionada con los cinco grupos de procesos de la gerencia de proyectos, las diez áreas de conocimiento y viceversa, como se representa en la figura 9, estas competencias le dan herramientas al gerente de proyectos para cumplir con la triple restricción y no generar pérdidas económicas a la organizaciones del sector de hidrocarburos y, por ende, impactos negativos a la economía por ser proyectos que repercuten directamente en el país, ya que las regalías son ingresos para el gobierno.

La competencia de autocontrol permite darle un mejor tratamiento y una adecuada combinación a la toma de decisiones y la competencia de solución de conflictos para aumentar la capacidad del gerente de proyectos de solucionar problemas o imprevistos.

**Figura 9.** Competencias claves del grupo de cierre de gerencia de proyectos dentro de las áreas de conocimiento correspondientes

Fuente: Elaboración propia

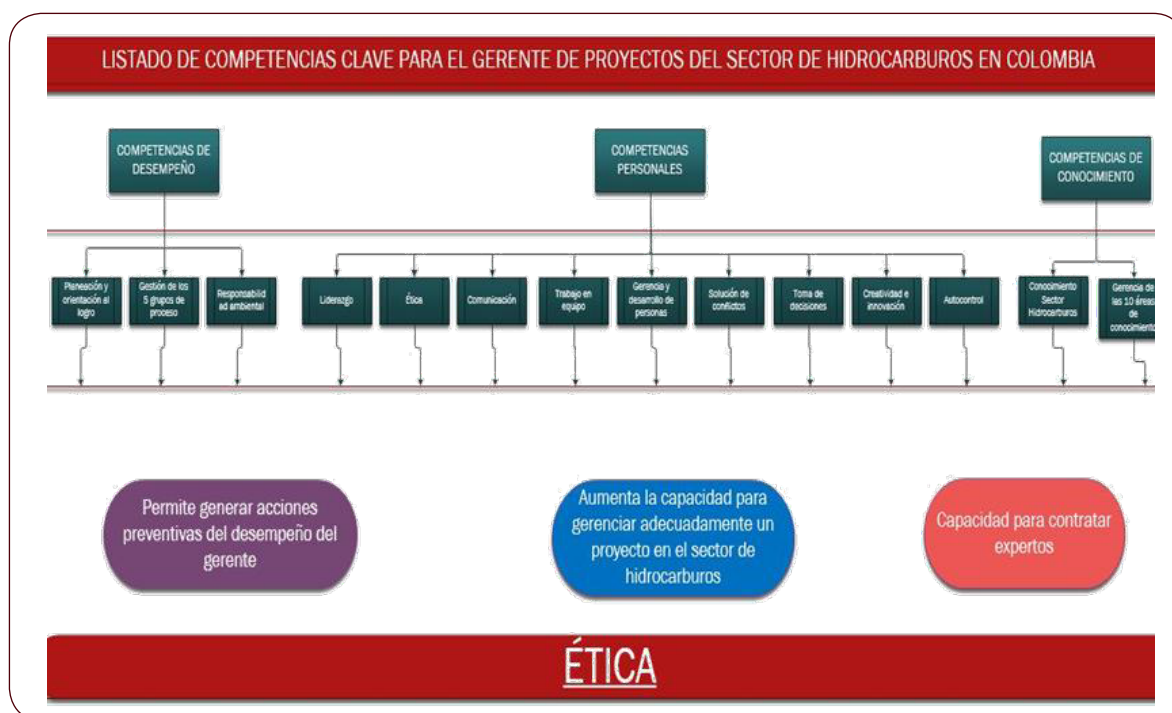


Tener clara la reglamentación técnica, ambiental y el código de ética dentro de las organizaciones del sector sirve como guía para obrar con orientación ética, responsabilidad ambiental y conocimiento técnico del sector de hidrocarburos, lo cual contribuye a una gerencia adecuada de los proyectos.

En la cadena de valor se desarrollan todas las competencias; sin embargo, se desarrollan con mayor intensidad dependiendo del área de la cadena de valor donde se desempeñe el gerente de proyectos. La principal competencia que cambia es el conocimiento técnico, según el área y la experiencia que el gerente de proyectos posee, teniendo claro que esta última no es una competencia, es un proceso.

En las figuras 5, 6, 7, 8 y 9 se muestran las competencias claves que un gerente de proyectos debe exhibir con mayor intensidad en cada una de las diez áreas de conocimiento, dentro de los cinco procesos de la gerencia de proyectos, teniendo como base la ética.

Por ejemplo, un gerente de proyectos debe desarrollar con mayor intensidad el área de integración en el proceso de inicio, la competencia del liderazgo para motivar a los involucrados desde el comienzo del proyecto, comunicándoles a todos en la organización con el Project Charter que el proyecto está a punto de dar inicio. La ética lo ayudará a realizar cada uno de los procedimientos de acuerdo con los valores y la moral que caracterizan a un gerente de proyectos, teniendo en cuenta los objetivos de la organización. Al iniciar el proyecto habrá dudas que parecerán problemas, pero no pasarán de allí porque tendrá la habilidad de tomar decisiones y analizar conflictos, trabajando de la mano con su equipo de trabajo, con el que hará una planeación orientada al logro según la reglamentación técnica y ambiental que se debe respetar en el sector de hidrocarburos.



**Figura 10.** Solución del problema a través de las competencias clave.

**Fuente:** Perdomo, Parra y Díaz (2016). Mapeo de las competencias clave para la gerencia de proyectos

### Caso: Proyectos del sector de hidrocarburos en Colombia

Al determinar, categorizar y analizar las competencias claves, se evidencia que al correlacionarlas se pueden solucionar los problemas inicialmente planteados. Por ejemplo, si un gerente de proyectos desarrolla al mismo tiempo la ética, la responsabilidad ambiental y tiene los conocimientos técnicos del sector de hidrocarburos, su capacidad para gerenciar proyectos en este sector tiende a aumentar.

El gerente de proyectos, al poseer las competencias de solución de conflictos, toma de decisiones, creatividad e innovación y autocontrol puede solucionar problemas de una forma eficaz, según los gerentes de proyectos entrevistados. Las competencias como planeación orientada al logro, conocimientos de las diez áreas de conocimiento y los cinco procesos de gerencia de proyectos le dan herramientas para tratar de cumplir la triple restricción. Todo lo anterior lleva al aumento del desempeño del gerente de proyectos en el sector de hidrocarburos y a su vez le da herramientas al área de reclutamiento de personal para contratar a los realmente expertos en la gerencia de proyectos en el sector de hidrocarburos.

## 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se constató que hay un grupo de competencias que son nombradas de manera reiterativa en los listados de los organismos consultados en la investigación: Ministerio de Educación Nacional, SENA, Cinterfor, PMI, IPMA, entre otros, pese a que parten de nociones y sistemas diferentes de categorización. También se encontró referencia a la ética y a la responsabilidad ambiental como competencias esenciales de los gerentes de proyectos de la cadena de valor de empresas del sector de minas y energía.

Para evitar inferencias erróneas como las de asimilar la ética y la responsabilidad a competencias de desempeño o a capacidades, y en concordancia con autores tales como Guerrero y Gómez (2013), se recomienda armonizar los listados de competencias de los gerentes de proyectos con nociones de referencia. La inclusión de la ética en los listados de competencias podría originarse en la opción por la rama normativa de la ética, que involucra el uso de un estándar moral para valorar el comportamiento correcto e incorrecto de las cosas, que en este caso de estudio, el sector de hidrocarburos, son los códigos de conducta que aplican en cada organización, pero también podría deberse a la aplicación de una amplia noción de competencia, asimilable a atributos específicos del perfil esperado de un profesional. Aunque el análisis detallado de los modelos conceptuales quedó fuera del alcance del proyecto, se recomienda en trabajos futuros profundizar en la depuración de los sistemas conceptuales que subyacen a la descripción de perfiles profesionales de los gerentes de proyectos y al diseño de una definición operativa de competencia para la gerencia.

La reiterada mención en varios de los perfiles revisados del principio de responsabilidad ambiental como una competencia de desempeño, podría deberse a que la dimensión ambiental en los proyectos de desarrollo y de la cadena de valor del sector de minas y energía es muy sensible. De hecho, en su calidad de principio relacionado con la gestión de proyectos lo mencionan Vanclay (2006), Guerrero (2010) y Gómez y Gómez (2013).

Tras la aplicación de varios tamices, se estableció una carta constituida por catorce competencias claves para el gerente de proyectos del sector de hidrocarburos. En el orden de relevancia <de las mencionadas el mayor número de veces por las fuentes consultadas a las mencionadas el menor número de veces>: liderazgo, comunicación, ética, planeación orientada a logros, solución de conflictos, toma de decisiones, trabajo en equipo, creatividad e innovación, dirección de personas, gerencia de las diez áreas de conocimiento de los proyectos, conocimientos en el sector de hidrocarburos, cinco grupos de gerencia de proyectos, responsabilidad ambiental y autocontrol.

Se concluye, además, que el orden de relevancia de mayor a menor priorización de las categorías de las competencias claves es el siguiente: primer lugar, la categoría personal, luego la categoría de desempeño y, por último, la categoría de conocimientos.

Se encontró que aunque el OPM3 es un estándar de gerencia de proyectos perteneciente al PMI, define competencias como una capacidad específica que debe existir en la organización para ejecutar proyectos y entregar productos y servicios; a diferencia del PMI en el *PMBOOK* la define como la habilidad y la capacidad requerida para completar las actividades asignadas dentro de las restricciones del proyecto.

Los perfiles ocupacionales de un gerente de proyectos del sector de hidrocarburos varían, dependiendo del tipo y tamaño del proyecto o la empresa; es decir, un gerente que se encuentre ejecutando un proyecto en una organización pequeña, por lo reducido de los recursos, debe desarrollar la competencia del conocimiento técnico de manera muy específica, debido a la escasez de asesores y profesionales técnicos de apoyo.

Además de las competencias gerenciales basadas en las diez áreas de conocimiento y los cinco grupos de procesos, las competencias personales como el liderazgo, la comunicación, la creatividad, trabajo en equipo, la gerencia de personas y la planeación basada en el logro de resultados, entre otras, cobran gran importancia.

Si la organización es de un tamaño mayor, los recursos son más asequibles y no exige que el gerente de proyectos cuente con amplios conocimientos técnicos del sector; ello se debe a que cuenta con áreas de apoyo para el proyecto que pueden asumir las competencias técnicas. Los conocimientos básicos, además de las competencias gerenciales y personales (liderazgo y comunicación), deben incrementarse en un alto nivel y ser muy fuertes.

No es necesario estar certificado como PMP para ejercer adecuadamente la gerencia de proyectos; es considerado un valor agregado que sirve para certificar que el gerente de proyectos conoce el lenguaje, la terminología y los conceptos de la gerencia moderna de proyectos.

Con respecto a los posgrados en gerencia de proyectos, de acuerdo con los entrevistados y las referencias bibliográficas utilizadas, se considera que en un alto porcentaje no es necesaria esta formación, pero sí deseable. Es importante para el gerente de proyectos conocer las diez áreas de conocimientos, los cinco grupos de procesos y sus interrelaciones para poder hablar en el mismo lenguaje y no tener inconvenientes en la ejecución de los proyectos, en caso de encontrarse laborando en una compañía del sector de hidrocarburos que exija a sus líderes de proyectos tener conocimientos gerenciales de acuerdo con los lineamientos del PMI.

En la presente investigación se abordó un total de 80 compañías laborando en el sector de hidrocarburos de Colombia, mencionando a Ecopetrol y las compañías afiliadas a la Asociación Colombia de Petróleo (ACP), según la información de la Agencia Nacional de Hidrocarburos de la producción de gas y petróleo del año 2015. Entre estas organizaciones se encuentran empresas que son proveedores de servicios y productos de las 80 compañías mencionadas; del total de estas empresas, el 26 % se encuentra dedicado a las actividades de petróleo, el 11 % a las actividades de gas y el 63 % de las organizaciones investigadas se dedica paralelamente a las actividades de petróleo y gas. Las 80 compañías laboran en actividades de *Upstream* y *Downstream*, pertenecientes a la cadena de valor del sector de hidrocarburos en Colombia.

En el análisis comparativo entre los perfiles ocupacionales de los gerentes de proyectos del sector de los hidrocarburos y del sector de la construcción, se concluye que existen similitudes en las competencias que deben poseer para aumentar la probabilidad de éxitos de los proyectos, como son las competencias de liderazgo y la toma de decisiones. Además, en ambos contextos se evidencia que la certificación PMP y los posgrados en gerencia de proyectos son importantes, pero no indispensables para realizar adecuadamente la labor.

Las competencias pueden estar correlacionadas, ya sea porque el desarrollo de una conlleva el de la otra, o porque sus connotaciones sean análogas.

Las competencias claves se pueden desarrollar en mayor grado dependiendo el área de conocimiento en que se requieran o el proceso de gerencia de proyectos en la cadena de valor del sector de hidrocarburos de que se trate.

Se estableció que hay similitudes entre los listados de competencia para la gerencia del MEN, CNSC, PMI y entidades del sector de hidrocarburos, entre otras, cuyo común denominador es el conocimiento en su lista de competencias.

## REFERENCIAS

- Aeipro. (2010). *Análisis de las competencias de la NCB3\_ICB3 de IPMA en la relación con la teoría del proyecto*. Recuperado de [http://www.aeipro.com/files/congresos/2010madrid/ciip10\\_0428\\_0439.2777.pdf](http://www.aeipro.com/files/congresos/2010madrid/ciip10_0428_0439.2777.pdf)
- ANH. (2008). *Las regalías en el sector de los hidrocarburos*. Bogotá: Agencia Nacional de Hidrocarburos. Recuperado de <http://www.anh.gov.co/Operaciones-Regalías-y-Participaciones/Regalías/Documents/regalíasSector.pdf>.
- ANH. (2016). *Glosario, Agencia Nacional de Hidrocarburos*. Recuperado de <http://www.anh.gov.co/Lists/Glosario/AllItems.aspx>
- Avellaneda Cusarúa, A. (Enero de 2005). Petróleo, seguridad ambiental y exploración petrolera marina en Colombia. *Iconos. Revista de Ciencias Sociales*, 21, pp. 11-17.
- Centeno, R., & Serafin, M. (2006). Modelo de competencias para el diseño de programas de formación de gerentes de proyectos. *Fourth International Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology (Laccei'2006)*, pp. 1-11. Mayagüez, Puerto Rico.
- Centro de Profesorado de Alcalá de Guadaíra - consejería de Educación. (2014). Libro de competencias. Recuperado de [redes-cepalcala.org: http://www.redes-cepalcala.org/inspector/documentos%20y%20libros/competencias/competencias%20basicas%20-%20concepto.pdf](http://www.redes-cepalcala.org: http://www.redes-cepalcala.org/inspector/documentos%20y%20libros/competencias/competencias%20basicas%20-%20concepto.pdf).
- Chávez L., H. D. (2015). Diseño de un modelo de desarrollo de competencias y compensación para gerentes de proyectos del sector de petróleo y gas en Colombia, En H. D. Chávez L. Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito.
- Chevron. (2015). *www.chevron.com*. Recuperado el 23 de mayo de 2015 de [http://www.chevron.com/documents/pdf/Spanish-Latin\\_TheChevronWay.pdf](http://www.chevron.com/documents/pdf/Spanish-Latin_TheChevronWay.pdf).
- Cinterfor/OIT, D. d. (2004). *Cinterfor/OIT*, digital. Recuperado de Departamento de Publicaciones de Cinterfor/OIT: [www.qca.org.uk](http://www.qca.org.uk).



- Comisión Nacional del Servicio Civil. (2005). *CNSC, Decreto 2539*. Recuperado de CNSC: <https://www.cnsc.gov.co/index.php/normatividad/2013-11-14-13-38-27/category/176-decretos>.
- Decreto 2539 de 2005. Recuperado de <http://www.armeniaculturayturismo.gov.co/adjuntos/decretos/902/decreto2539de2005.pdf>.
- Decreto 1227 de 2005 de la Presidencia de la República de Colombia. Recuperado de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=16313>.
- Ducci, M. A. (1997). *El enfoque de competencia laboral en la perspectiva internacional. Formación basada en competencia laboral*.
- ENERGY INTELLIGENCE. (2016). *PIW Ranks the World's Top 50 Oil Companies*. Recuperado de [http://www2.energymintel.com/PIW\\_Top\\_50\\_ranking\\_about](http://www2.energymintel.com/PIW_Top_50_ranking_about).
- FAO. (2014). *Marco de competencias de la FAO*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). Recuperado de [http://www.fao.org/fileadmin/user\\_upload/Employment/docs/fao\\_competency\\_framework\\_es.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/Employment/docs/fao_competency_framework_es.pdf).
- Fedesarrollo. (2015). *Informe de coyuntura petrolera*. Bogotá: Centro de Investigación Económica y Social (Fedesarrollo). Recuperado de <http://www.fedesarrollo.org.co/wp-content/uploads/coyuntura-petrolera-fedesarrollo.pdf>.
- Gómez Orea, D. & Gómez Villarino, M. T. (2013). Evaluación de impacto ambiental. Mundiprensa Libros, 748 p.
- Guerrero Useda, M.E. (2010). Evaluación social de proyectos ¿Por qué fallan los proyectos de inversión pública? *Estudios en Derecho y Gobierno* 3(1), pp. 103-119.
- Guerrero Useda, M.E. & Gómez, D.A. (2013). Enseñanza de la ética y la educación moral, ¿permanecen ausentes de los programas universitarios? *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 15(1), pp. 121-134. Recuperado de <http://redie.uabc.mx/vol12no1/contenido-grogomez.html>.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la investigación*. Editorial Mc Graw Hill.
- IPMA. (2016). El desarrollo continuo de competencias y el talón de Aquiles del director de proyectos. Recuperado <http://www.uv-mdap.com/blog/ipma-el-desarrollo-continuo-de-competencias-y-el-talon-de-aquiles-del-director-de-proyectos/>.
- Kochanski, J. (1998). *El sistema de competencias "training and development digest*. Madrid.
- McClelland, D. C. (Enero de 1973). Testing for Competence Rather Than Intelligence. *American Psychologist*, 28(1), pp. 1-14.
- Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2007). Articulación de la educación en el mundo productivo. Recuperado de [https://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-85777\\_archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-85777_archivo_pdf.pdf).
- Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2007). Competencias laborales específicas. Recuperado de <http://www.mineduccion.gov.co/1621/article-79394.html>.
- Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2008). *Aportes para la construcción de currículos pertinentes. Articulación de la educación con el mundo productivo. Competencias laborales generales*. Bogotá, Colombia: Ministerio de Educación Nacional, serie de guías N° 21. p. 10.
- Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2009). Cartillas "Las rutas del saber - hacer. Experiencias significativas que transforman la vida escolar". Recuperado de [http://www.colombiaaprende.edu.co/html/docentes/1596/articles-197126\\_pdf.pdf](http://www.colombiaaprende.edu.co/html/docentes/1596/articles-197126_pdf.pdf).
- Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2015). *Programa de competencias ciudadanas*. Recuperado de [www.mineduccion.gov.co](http://www.mineduccion.gov.co)
- Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2016). Al tablero, competencias claves para el aprendizaje permanente. Recuperado de <http://www.mineduccion.gov.co/1621/article-210023.html>.
- Ministerio de Educación Nacional (MEN), Ecopetrol. (2011). *Gestión estratégica de competencias*. Recuperado de [http://www.mineduccion.gov.co/cvn/1665/articles-277747\\_archivo\\_pdf\\_libiaricardo.pdf](http://www.mineduccion.gov.co/cvn/1665/articles-277747_archivo_pdf_libiaricardo.pdf).
- Mertens, L. (1996). *Competencia laboral: sistemas, surgimiento y modelos*. Montevideo: Cinterfor.
- Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2007). Competencias ciudadanas para una sociedad sin corrupción. Recuperado de <http://www.oest.oas.org/colombia/competencias.html>.
- Ministerio del Trabajo. (2014). *Normativa legal vigente de la formación para el trabajo*. Recuperado de <http://www.mintrabajo.gov.co/movilidad-y-formacion-para-el-Trabajo/formacion/aprendices/abc-competencias.html>.
- Ministerio de Minas y Energía. (2002). Recuperado de <https://www.minminas.gov.co/documents/10180/481766/Presentacion.pdf/ca0e0600-0791-44fd-8099-6c3782dc33a3>.
- Miranda, J. (2004). *El desafío de la gerencia de proyectos*. Colombia: Guadalupe.
- Muñoz de Priego Alvear, J. (1998). Implantación de un sistema de selección por competencias. *Training and Development*, 10.
- OIT. (2004). Conceptos básicos sobre competencia laboral.
- OIT. (2012). *Competencias laborales, desarrollo de los recursos humanos y formación en materia de seguridad para los contratistas de la industria del petróleo y el gas, ahora en el futuro*. Departamento de actividades sectoriales.
- PMI. (2013). *Project Management Body of Knowledge, Guide PMBOK*. (5.ª ed.), p. 264. USA: Global Standard.
- PMI. (2014). *Las diez principales competencias de un director de proyectos*. Recuperado de <http://www.pmi-colombia.org/2014/07/las-10-principales-competencias-de-un-director-de-proyectos/>.



- PMValue. (2015). El modelo de competencias en Project Management. Recuperado de <http://www.pmvalue.com.ar/newsletters/Newsletter%20-%20Modelo%20de%20Desarrollo%20de%20un%20Gerente%20de%20Proyectos.pdf>.
- Project Management Institute. (2008). *A guide to the project* (5.ª ed.). PMI.
- Revista Iberoamericana. (2016). *RICECE*, digital. ISSN: 1696-4713.
- Rodríguez B., L. (2014). La gestión de recursos humanos por competencias. *Revista Relaciones Laborales*.
- Salim Jesús, M. L. (2014). *Pacific Rubiales Energy, un diseño organizacional estratégico*. Recuperado de <http://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/10654/12907/1/pacific%20rubiales%20energy,%20un%20dise%c3%91o%20organizacional%20estrategico.pdf>.
- Shell Global. (2014). People Development Talent Management. *Shell Global Solution*, 5, p. 5. La Haya.
- Simco. (19 de junio de 2016). *Sistema de información minero colombiano*. Recuperado de <http://www.simco.gov.co/simco/Estad%C3%ADsticas/LasRegaliasenColombia/tabid/123/Default.aspx?PageContentID=117>.
- Spencer, L., & Spencer, S. (1993). *Competence at work: models for superior performance*. New York: John Wiley & Sons.
- Vanclay, Frank. (2006). Principles for social impact assessment: a critical comparison between the international and US documents, 26 *Environmental Impact Assessment Review*, 3(14).
- Zarifian, P. (2001). *Modelo de competencia y los sistemas productivos*. Montevideo: Cinterfor. Montevideo: Cinterfor.
- Zhou, N. (2004). *Las competencias en el desarrollo curricular*. Recuperado de [http://www.ibe.unesco.org/cops/Competencies/Competencias\\_esp.pdf](http://www.ibe.unesco.org/cops/Competencies/Competencias_esp.pdf).