

“Año de la consolidación del Mar de Grau”

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZAN

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS
E.A.P. DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Programa de Capacitación y Titulación Profesional



TESIS

DISEÑO DE UN MODELO PROSPECTIVO DENTRO DE UN PROCESO DE PLANEACION ESTRATEGICA EN LA EMPRESA ZEMCO INGENIEROS S.A.C. A LARGO PLAZO, PERIODO 2016-2026

BACHILLER :

Frank Donald Illatopa Machuca
Franklin Ramón Carbajal

ASESOR :

Fermín Rolando Montesinos Chávez

HUÁNUCO – PERÚ
2016

DEDICATORIA

Para nuestros padres, hermanos, familiares
amigos, colegas de la facultad de Ingeniería
Industrial y Sistemas

Índice

1 PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA.	1
1.1 Fundamento del problema.	1
1.2 Formulación del problema.	2
1.2.1 Problema general.	2
1.2.2 Problema específico.	2
1.3 Objetivos.	3
1.3.1 Objetivo General.	3
1.3.2 Objetivos Específicos.	3
1.4 Justificación e Importancia.	3
1.5 Limitaciones.	4
2 MARCO TEÓRICO.	6
2.1 Antecedentes de la investigación.	8
2.2 Bases Teóricas.	22
2.3 Prospectiva.	22
2.4 Estrategia.	24
3 HIPÓTESIS, VARIABLES, INDICADORES Y DEFINICIONES. OPERACIONALES	25
3.1 Hipótesis: General y Específicos.	25
3.2 Sistema de Variables – Dimensiones e Indicadores.	25
4 MARCO METODOLÓGICO	26.
4.1 Nivel y Tipo de Investigación.	26
4.2 Diseño de la Investigación.	27
5 UNIVERSO/POBLACIÓN Y MUESTRA.	30
5.1 Determinación del Universo/Población.	30
5.2 Selección de la Muestra.	30
6 TÉCNICAS DE RECOPIACIÓN DE DATOS.	31
6.1 Fuentes técnicas e instrumentos de recolección de datos.	31
6.2 Procedimientos y presentación de datos.	32
7 RESULTADOS DE LA INVESTIGACION.	35
7.1 Análisis estructural.	35
7.2 Determinación de los escenarios de prospectiva.	41
7.3 Determinación del escenario apuesta en prospectiva método SMIC.	41

8	CONCLUSIONES.	63
9	SUGERENCIAS.	64
10	BIBLIOGRAFÍA.	65
11	ANEXOS	

1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Fundamento del problema.

En la empresa ZEMCO INGENIEROS S.A.C., en estos momentos no existe un modelo prospectivo ni tampoco, tienen conocimiento de este tema, por eso se hace necesario la aplicación y así generar rutas que nos sirvan como guía para una consolidación dentro del mercado nacional, más aun si estos se tienen que formular en base a la organización de la empresa, ya que es necesario e inaplazable sentar una base sólida fundamentada a largo plazo para identificar cuáles deberían ser las estrategias a efectuar en los diferentes campos ya sea planeación, dirección, organización y posicionamiento en un mercado de constante cambio.

Así mismo se denota en la empresa una limitación en cuanto a la implementación de nuevas herramientas ya que por ser una empresa prestadora de servicios, solo se sujetan o se acomodan a la política de la empresa contratante, o en este caso a la Compañía Minera Milpo S.A.A.

Por ello se hace necesario implementar un instrumento que nos va ayudar a mitigar la incertidumbre dentro de un mercado cambiante, así mismo nos permita desarrollar diferentes métodos con soportes informáticos, que al final permitan generar un escenario futurible a manera de incubadora de estrategias viables, a desarrollarse en los próximos planes estratégicos en lo concerniente a la dimensión de la organización Zemco Ingenieros S.A.C.

Cabe mencionar que la empresa ZEMCO INGENIEROS S.A.C. es una empresa dedicados a desarrollar actividades de Perforación y Voladura dentro de la Ingeniería Minera, así mismo realiza trabajos en Ingeniería Civil, Ingeniería Geotécnica, Consultoría, Asesoría, Capacitaciones y Ejecución de Obras, fue creada el 26 de Enero del 2009, y se preocupa del futuro y su existencia en el mercado competitivo dentro de ella ve por conveniente la implementación de metodologías de trabajo con el objeto de consolidarse y crecer como empresa líder en el mercado Nacional.

La empresa también preocupada en el desarrollo sostenible como organización incrementa métodos dentro de un proceso de Planeación Estratégica y Prospectiva,

ya que cree en la capacidad de sus colaboradores, para la generación de herramientas para lidiar en un mundo competitivo, en el cual se desenvuelve.

1.2 Formulación del problema.

1.2.1 Problema general.

- ❖ ¿Cómo influye un modelo prospectivo para crear escenarios estratégicos optimistas en la empresa Zemco Ingenieros S.A.C. periodos: 2016 al 2026?

1.2.2 Problemas Específicos.

- ❖ ¿Cuál será el modelo prospectivo adecuado para desarrollar escenarios estratégicos deseados en la empresa Zemco Ingenieros S.A.C. ?
- ❖ ¿Cuáles serán las variables estratégicas a desarrollar dentro de un modelo prospectivo para considerar en las matrices generadoras de escenarios optimistas en la empresa Zemco Ingenieros S.A.C.?
- ❖ ¿Cómo seleccionar los escenarios futuros dentro de un modelo prospectivo para la generación de rutas estratégicas deseadas en la empresa Zemco Ingenieros S.A.C. ?

1.3 Objetivos.

1.3.1 Objetivo General.

- Diseñar un modelo prospectivo para crear escenarios estratégicos futuribles en la empresa Zemco Ingenieros S.A.C. periodos: 2016 - 2026

1.3.2 Objetivos Específicos.

- Identificar el modelo prospectivo ideal para el desarrollo de escenarios estratégicos deseados en la empresa Zemco Ingenieros S.A.C.
- Seleccionar las variables estratégicas para el desarrollo de un modelo prospectivo la cual procesara matrices generando escenarios estratégicos optimistas en la empresa Zemco Ingenieros S.A.C.
- Determinar los escenarios futuros dentro de un modelo prospectivo, para la generación de rutas estratégicas optimistas en la empresa Zemco Ingenieros S.A.C.

1.4 Justificación e Importancia.

En los últimos años las empresas cumplen un papel muy importante en el desarrollo motor de la economía peruana, por eso la importancia que toda empresa que piense en desarrollarse y consolidarse en un futuro próximo debe desarrollar estrategias de fortalecimiento dentro de un Plan Estratégico, Proyectivo, y crecer sosteniblemente. El Perú tiene una alta tasa de empresas que se constituyen y en un periodo corto quiebran, por diferentes circunstancias, en muchos casos no tienen una visión futurista no creen en los profesionales capacitados para hacer crecer sus empresas, La globalización, la complejidad, la dinámica de cambio y la incertidumbre son los vectores que determinan la necesidad de tener no solo una actitud de previsión hacia el futuro sino también un amplio bagaje tecnológico, metodológico y de recursos humanos apropiados para las acciones inherentes a la planificación estratégica y a la prospectiva para cualquier organización sea con o sin fines de lucro, públicas o privadas.

Desde este punto de vista adquiere gran importancia el diseño de una propuesta metodológica y prospectiva que sirva como guía a las organizaciones en sus diferentes procesos para encaminarse hacia el logro de sus objetivos. Es allí precisamente donde reside la importancia del presente trabajo, en donde se tratarán de abordar los elementos principales a tener en cuenta en la delineación de la prospectiva en un sistema de control interno.

“La prospectiva representa la mejor opción metodológica disponible hasta ahora, para estudiar y trabajar sobre el futuro” (Tello, 2007 pag. 12)

La metodología de la prospectiva también nos ayuda a encaminar nuestro proceso de planeación estratégica, nos va dar rutas a seguir en un futuro próximo, así disminuir los riesgos, la incertidumbre y potencialización de nuestra visión en el futuro, así como manifiesta

“Como el futuro cae en el campo de la voluntad, la prospectiva debe tener como objetivo la eficacia de la acción” (Durance, Prospectiva y futurología en América latina, 2009 pag. 16)

Con la metodología de la prospectiva realizaremos un aporte fundamental en la toma de decisiones ya que enmarcará una posición sólida futurista en el campo empresarial, pues en dicha metodología plasmaremos nuestra visión al futuro, así brindará rutas alternas sin desviar nuestro objetivo prometedor, pues cuantificar los planes estratégicos, tomaremos decisiones

1.5 Limitaciones en la Investigación.

Limitaciones, dado que el estudio sea preciso y válido, es necesario formular escenarios imparciales de forma clara y cuantitativa en medir con objetividad. Por eso el presente estudio de investigación se considera las siguientes limitaciones:

1. Falta de compromiso de parte de la empresa en crear grupos de efectividad de liderazgo, individual y colectivo, el liderazgo es efectivo cuando, desde la dimensión interna del cambio, se desarrolla fuertemente en conjunto de

competencias creativas y se toma consciencia de los comportamientos reactivos y se trabajan o corrijan en el momento.

2. La empresa Zemco Ingeniero S.A.C. es reacio al cambio, por ende no desarrolla una red de entusiasmo por el cambio, por eso es que hay que identificar a los líderes con perfiles estratégicos, que permita desarrollar una masa crítica de guías creativos para maximizar la velocidad de adaptación, preparando a la empresa para la respuesta adecuada y oportuna.
3. Carencia de una visión de futuro que se desea crear como empresa o desarrollar una ruta potente involucrando a las personas en su diseño, que permite generar el entusiasmo que moviliza la transformación creativa, así, inspiramos a las personas a dar lo mejor de sí mismas, aportando pasión, creatividad e iniciativa, factores que representan la ventaja competitiva de una empresa en entornos de cambio exponencial.
4. La plana directoral de la empresa Zemco Ingenieros S.A.C. no invierte en desarrollar una metodología prospectiva, por lo cual la empresa contempla en la misma su debilidad potencial.

2 MARCO TEÓRICO

La planeación prospectiva; que etimológicamente prospectiva viene de la palabra prospectus, que significa “mirar hacia adelante”. La prospectiva como disciplina intelectual surge en Francia, por iniciativa de uno de sus creadores, Gastón BERGER, en 1957. Esencialmente nos permite visualizar el futuro y actuar en el presente. La prospectiva no pretende adivinar la ocurrencia de un hecho (óptimo o pésimo) sino que busca reducir notablemente la incertidumbre en torno a su ocurrencia, con sus potentes “faros anticipatorios” iluminado con ello las acciones que se deben tomar en el presente.

La prospectiva, por lo tanto, no sólo pretende conocer el futuro de manera anticipada sino, fundamentalmente, diseñarlo y construirlo colectivamente en forma participativa. Además, la prospectiva no concibe el futuro como realidad única, sino como realidad múltiple; considerando que existen “futuribles” o futuros posibles.

Las organizaciones públicas y privadas inmersas en este contexto global, tienen relaciones interdependientes y dinámicos siempre están en constante cambio, por tanto la planificación y gestión con mirada a largo plazo, deber ser rápidos por eso las organizaciones debe ser visionaria y estar preparados para el futuro inciertos y girar en forma estratégica ante advenimientos negativos todo ello la Prospectiva juega un papel decisivo.

Considerando lo dicho, debemos educarnos para enfrentar el porvenir y crear mentalidad prospectiva a largo plazo, sobre todo cuanto más rápidas e interrelacionadas sean las transformaciones que nos interesan podemos mantener la empresa competente en el futuro y para ello simularemos escenarios con el objeto de prever exitosamente la gestión de la Empresa, Por lo anterior proponemos los siguientes problemas.

La última década se ha caracterizado por cambios dramáticos en la forma cómo se ha desarrollado el ámbito empresarial, así tenemos que prospectiva, planeación y estrategia son términos que con frecuencia se funden y se confunden. En mi

opinión, cada uno se refiere a algo distinto de los otros, aunque existen fuertes concordancias entre ellos. Los tres tienen que ver con algo futuro.

“La incertidumbre sobre el futuro puede apreciarse a través del número de escenarios que se reparten el campo de lo probable” (Godet, 2007 pag. 16)

La prospectiva, como un ejercicio de reflexión que intenta elaborar una pluralidad de imágenes de visiones futuras; la estrategia, como una elección ventajosa de posibles trayectorias convenientes y las acciones coordinadas, que las acompañarían para lograr un objetivo futuro; la planeación, como una asignación, programada a lo largo del tiempo de los recursos y actores responsables necesarios para operar, las acciones que permitirán conseguir un cierto objetivo futuro. Quizás a esta triada de términos habría que agregar un cuarto, la táctica, que se refiere a las medidas y métodos que permiten desarrollar una estrategia y con frecuencia se confunde con esta última, aunque su popularidad es mucho menor, así entonces nos atrevemos a decir que en el presente trabajo de investigación plasmaremos lineamientos básicos para un futuro prometedor y crecimiento sostenido de la empresa Zemco Ingenieros S.A.C.

(Tomas Miklos y Maria Elena Tello, 2007, p.16)

La prospectiva pretende ayudar a los decisores para que éstos tomen decisiones mejor informadas en el presente, proponiéndoles una variedad relevante de trayectorias de futuro, un futuro que está abierto, incierto, indeterminado, y que no podemos conocer anticipadamente con certeza. La elección del objetivo futuro, ese futuro por el que habrán de trabajar los decisores (a través de las estrategias, las tácticas, los planes y la acción), no debería, creo, formar parte de la prospectiva, aunque con mucha frecuencia lo haga. El propósito de la prospectiva es abrir, a ojos de los decisores, el abanico de futuras posibilidades (y hasta imposibilidades que en el futuro podrían dejar de serlo), imaginar cambios en las estructuras, detectar “disponibilidades” (o “latentes”) presentes (que en condiciones propicias podrían adquirir carta de realidades), reflexionar sobre la potencial futura ocurrencia de eventos distractores, detectar tendencias aparentes que, de no romperse, podrían contribuir a configurar ciertas trayectorias de futuro, especular sobre posibles futuras consecuencias de las decisiones presentes; en fin, en breve, conjeturar sobre

los futuros, o puesto de otra manera, describir algunos de los futuros que competirán por convertirse en realidad. (Gabino, 1998 pag. 22)

2.1 Antecedentes de la investigación

El modelo Prospectivo desarrollado tiene sus inicios en Francia por “Godet, en 1957” la afirmación fundamental de la prospectiva es que hay varios futuros posibles. Comprender su significado y alcance resulta indispensable para visualizar el eje central de esta disciplina que construye escenarios futuros de largo plazo de la sociedad, las regiones y las organizaciones (Ramírez, 2004). La Prospectiva parte del principio lógico e indispensable que el futuro aún no existe y “se puede concebir como un realizar múltiple” (Jouvenel, 1968) que “depende solamente de la acción del hombre” (Godet, 2000). Por esa razón, la persona puede construir el mejor futuro posible, tomando las decisiones correctas en el momento apropiado. ” (Michel Godet y Philippe Durance, 2009, p.45)

Existen muchos futuros posibles, aunque en el momento unos pocos tienen las mayores probabilidades de ocurrencia. La prospectiva nació y se ha desarrollado en permanente batalla con posiciones escépticas, deterministas o fatalistas acerca del futuro. Es un campo de investigación interdisciplinario que surge a finales de los 50’ del siglo pasado, como respuesta a una sensación muy generalizada de aceleración del tiempo histórico y de percepción del futuro como riesgo. Se le concibe como herramienta de planeación con el propósito de incrementar la capacidad del ser humano de prever y modelar el desarrollo futuro de las sociedades. No hay consenso respecto de si la prospectiva es una ciencia (Serra, 2004). ¿Cómo puede existir una ciencia que no tiene objeto? Para muchos la respuesta es simple: no puede, el futuro no existe, y por definición no puede existir, ya que en el momento en que se concreta deja de serlo. El futuro es un concepto mental, un constructo social, por tanto, la prospectiva puede aspirar a ser una disciplina humanística, como la filosofía, por ejemplo, pero no una ciencia. Siendo ello cierto, hay matices, pues parte de esa crítica se puede extender también a la mayoría de las ciencias sociales. A modo de ejemplo la historia acepta que su objeto, es el pasado, el que ya no existe, pero no impide que la historia analice

documentos, restos y registros que han llegado hasta hoy. Por lo tanto el criterio del objeto no puede ser determinante. En segundo lugar, la pretensión de cientificidad de la prospectiva se relaciona más con su empeño en estudiar el futuro mediante el método científico que con el estricto cumplimiento de los criterios para merecer el calificativo de ciencia. Ciertamente el futuro no existe, pero se tiene alguna información sobre él. Se sabe el carácter cíclico de muchos fenómenos. Se puede proyectar informaciones pasadas y/o presentes en el futuro (extrapolación de tendencias), cuyo caso más obvio son las previsiones demográficas. Por último están los propios proyectos, esperanzas y temores, que guían la actividad presente; son nuestras imágenes de futuro, todos las tenemos y la prospectiva las estudia, clasifica y procesa. Son el verdadero objeto de estudio de la prospectiva de forma análoga a lo que son los vestigios históricos para la historia. Para zanjar el asunto de la cientificidad se puede decir que, si bien la prospectiva carece de objeto real, dispone de objetos que le permiten emprender el estudio de los futuros posibles con el rigor y la sistemática que se suponen en la ciencia Serra, 2004). La Prospectiva trata de atraer y concentrar la atención sobre el futuro, imaginándolo a partir de éste y no del presente. Para Miklos y Tello (2000), en la prospectiva la visión del porvenir hacia el presente, rebasa la proyección exclusiva de tendencias, para diseñar y construir alternativas que permitan un marco teórico y crecimiento progresivo al futuro deseado. La prospectiva no es literalmente una utopía, al respecto De Venanzi (2000), señala que: “Así pues, el futuro no se percibe ya como un guion escrito que hay que representar, no sólo porque la selección personal dentro de la complejidad puede variar radicalmente, sino porque la necesidad histórica no es de tipo mecánico”.

- **A NIVEL INTERNACIONAL**

Actualmente se tiene Antecedentes de conocimiento de los siguientes trabajos de estudios prospectivos a nivel internacional:

- ✓ Aplicación de la Prospectiva en la Universidad del Cauca; Tesis Doctoral – 2002

Conclusiones: Para empezar a concluir, se retoma una parte del “Plan de Desarrollo Departamental 2012-2015” que manifiesta lo siguiente: la

estructura de la economía caucana muestra una caída en la participación del sector primario, que representaba el 19% del PBI en 2000 y paso al 17.6 en 2008; un ligero aumento del sector secundario de 24.1% a 25.8% y un aumento más significativo de las actividades terciarias que pasaron de 56.9% al 59.1% explicado por el crecimiento de las transporte en 3.5% tomando esto en consideración podemos colegir que se trata de una generación de riqueza, la producción de ciencia y tecnología y el desempeño exigente dela educación superior. En los países más desarrollados del planeta, estas tres condiciones se dan cita, lo mismo que las tres ofrecen bajas calificaciones en las comunidades de precario desarrollo aquí se tipifica el principal reto del estudio prospectivo del Cauca que consiste en construir un departamento que mira al futuro y lo hace explorando la trilogía; generación de riqueza, desarrollo científico y excelencia de la educación superior. El escenario apuesta escudriña la generación de más amigables, competitivos y seguros y finalmente las modalidades futuristas del turismo, actividad afianzada en el espíritu payanes y caucano. Estas actividades que irán a generar la riqueza del futuro requieren dos (2) condiciones, si somos coherentes con lo expuesto anteriormente, a saber; investigación que conduzca a tecnología y necesariamente el desarrollo educativo superior que la produzca. Este es el boleto que posee el Cauca para ingresar al mundo del mañana. No olvidemos, también, que el mundo del futuro se ira a caracterizar entre las comunidades del planeta y que las ciudades del mañana estarán articuladas con su entorno dentro de la figura de la ciudad-región y dentro de la lógica del liderazgo socio económico mutuo de unas con respecto a otras. Coherente con esta afirmación la situación de centralidad del Cauca veinte años adelante, avizora a Popayan como centro sub regional del sur occidente con liderazgo frente a otros polos de menor pero creciente desarrollo como Puerto Tejada, Santader de Quilichao, Miranda, Patia, Tambo y Piendamó. Ahora bien, esta “centralidad” no puede ser endógena sino que supone la salida al exterior, especialmente hacia los lideres asiáticos donde podría estar el eje de gravitación del mundo de futuro; por lo tanto la gran apuesta es la articulación del norte del Cauca con la Cuenca del Pacifico, la consolidación

del Eje vial Panamericano, los proyectos de enlace por el corredor logístico Popayan Cali-Buenaventura y el desarrollo social no puede existir desarrollo social si no hay crecimiento económico. Un ejemplo manifiesto es China que, en aras de generar bienestar a su pueblo, ingresa en una inusitada carrera de generación de riqueza y producción científica. El índice de inequidad reflejado en el coeficiente Gini que en el Cauca es de 0.5 es un freno a la competitividad y al bienestar equilibrado de la población. Pero la inequidad no se reduce “perse” si no hay crecimiento económico. Por esta razón el nombre del escenario apuesta; “educación, Ciencia y tecnología” es una premonición de la simbiosis: Crecimiento Científico Educación Superior generación de riqueza y por vía de consecuencia, mayor equidad, mayor bienestar y mayor calidad de vida. Finalmente, hay que enfatizar que el futuro no ira a aparecer de manera espontánea, porque “no se predice sino se construye” como lo explico Maurice Blondel dentro del espíritu de la “filosofía de la acción” Este es el derrotero del cauca que inteligentemente se encamina por el sendero del futuro. No a ciegas sino guiado por la luz del mañana que ilumina sus potencialidades, las articula con las reglas de juego del planeta y decide tomar el camino del éxito.

- ✓ Planeación Prospectiva de la Facultad de Economía de la Universidad de Colima; Tesis Doctoral – 2003

Conclusiones: Los cambios continuos que se presentan en la sociedad de la información, del conocimiento y del aprendizaje, obligan a las dependencias educativas a buscar estrategias y recursos que les permitan enriquecer sus procesos de diseño y actualización de los planes de estudio, haciéndolos más flexibles, más eficaces, pero especialmente más pertinentes en el contexto en que se desarrollan.

Los cambios que se presentan en nuestro entorno, nos permiten entrar a un nuevo umbral de modernidad que conlleva el desplazamiento de viejos usos, hábitos y prácticas, por otros que tienen el fin de proporcionar, innovadores medios e instrumentos para facilitar nuestras actividades y para desarrollar

nuevos medios e instrumentos para facilitar nuestras actividades y para desarrollar nuevas formas de relación con el medio ambiente.

La planeación estratégica de las unidades académicas necesita involucrar a sus colaboradores en el establecimiento de sus propósitos para que estos sientan que su trabajo contribuye al éxito de la organización y con ello crezca la motivación en las actividades que realizan.

La planeación estratégica, coadyuva en las unidades académicas a plantear y replantear sus actividades, de acuerdo a las necesidades de sus clientes, permanentemente.

Con la planeación estratégica los directivos de las unidades académicas pueden simular el futuro en papel, evaluando diversas alternativas de desarrollo para la organización

La planeación estratégica de la unidad académica está compuesta por sus filosofía organizacional, así como por programas de fortalecimiento institucional, y el programa operativo anual, los cuales están relacionados con el Plan de desarrollo institucional de la Universidad de Colima y el Plan nacional de Educación 2001-2006

Se ha visto también que la planeaciones estratégica puede ser fortalecida por la técnica de prospectiva, lo que facilita a los directivos de la organización tener un panorama más amplio en la forma de decisiones para mejorar el desempeño de la empresa con su entorno.

La planeación estratégica se fortalece con el análisis prospectivo al identificar variables claves y que deben manejarse para mejorar la posición de la organización en los años por venir.

El análisis prospectivo, permite identificar las variables claves de acuerdo a sus influencia directa e indirecta lo cual da como resultado el descubrimiento de variables autónomas, muy dependientes, así como las que son muy influyentes, situación que coadyuva con los líderes de las organizaciones a tomar decisiones estratégicas de acuerdo a sus comportamiento.

Al identificar las variables claves, la organización está viendo que su futuro puede ser mejor, si enfoca sus esfuerzos sobre las variables que tiene más peso en el funcionamiento de su sistema.

La organizaciones que realizan análisis prospectivos detectan que el futuro es múltiple e indeterminado ante la vista de diversos actores que actúan hoy en función de sus proyectos futuros, lo cual les amplía el panorama para el establecimiento de objetivos y estrategias que los lleven a posicionarse en un mejor en los mercados del mañana

Los análisis prospectivos, indican la oportunidad de que la planeación estratégica de las unidades académicas en su propia dimensión amplíe sus perspectivas dejando de ser cerradas y normativas, para convertirse en abiertas con visión a futuro.

Para fortalecer la planeación estratégica con el apoyo prospectivo, se detectaron variables en las cuales la facultad de economía no está en posibilidades de ejercer control o su incidencia es mínima (sectores económicos, políticos de desarrollo, escuelas con programas de estudio similares, posición en el trabajo), más sin embargo se deben tener presentes porque cualquier cambio en ellas afectara el desempeño de su planeación.

- ✓ Modelo de Simulación Prospectiva de la demanda de servicios de salud en entidad promotora de salud colombiana, Tesis Doctoral – 2008.

Conclusiones: El sistema estudiado (cruz blanca EPS y su entorno), desagregado inicialmente en 30 variables cuya motilidad y dependencia fue establecida a través del análisis estructural (capítulo 2), pudo explicarse finalmente y de una forma más simple con 10 variables esenciales (o claves) identificadas a través del MICMAC (capítulo 3) y complementadas por otras 5 variables secundarias, lo que hace más sencillo el abordaje analítico del sistema.

El procesamiento de los datos de motricidad e influencia directa de las variables del sistema a través de la matriz (capítulo 2) ayudo a plantear hipótesis para la construcción de regresiones lineales simples y múltiples que podrían explicar el comportamiento de las variables esenciales y de la variable resultado (output) del sistema cuando se genere un cambio (incremento o descenso) en cualquiera de las variables del modelo de simulación (capítulo 8) la documentación y la validación de estos modelos

de regresión no fueron el objeto central de esta tesis pero serán de utilidad para diseñar y ejecutar otros trabajos de investigación en el futuro.

Con la aplicación del MICMAC se ubicaron las variables del sistema en un plano cartesiano en donde se identificaron las que eran motrices (o generadoras) de enlace (o de conflicto), resultantes (o de salida) autónomas (no determinantes para el futuro), y frontera (borderline) esto permitió acercarse más a la dinámica de funcionamiento y de afectación del sistema por los cambios ejercidos en cualquiera de sus variables

El análisis de estrategia de actores permitió la identificación de los retos estratégicos (campos de batalla) que deberá enfrentar el sistema estudio en el quinquenio 2002-2006. Se puso en evidencia además las posibles alianzas estratégicas (convergencias) entre los principales actores del sistema, así como los posibles conflictos (divergencias) entre ellos, logrando incluso identificar la capacidad (fuerza) que tienen estos actores para imponer sus objetivos sobre el de los demás. A través de la metodología aplicada a este análisis se logró establecer 6 hipótesis de comportamiento posible para los 5 retos estratégicos. Estas hipótesis fueron tratadas en el capítulo 5 con la metodología de previsión con la que se logró establecer tanto las tendencias como las rupturas (gérmenes de cambio) que reducen la incertidumbre al plantear escenarios futuros

Al barrer todo el campo de lo posible, el análisis morfológico (capítulo 6) permitió reducir las combinaciones de comportamiento de las hipótesis de las variables del sistema (sub espacio morfológico útil) que fueron finalmente reducidas a un núcleo duro (4 escenarios) deseable, tendencial, referencial, y contrastado) con la ayuda de los hallazgos obtenidos sobre las hipótesis de comportamiento de las variables en los capítulos 4 y 5 este núcleo duro de escenarios fue planteado tanto para el sistema en general como para Cruz Blanca EPS en particular.

Con la ayuda del SMIC (capítulo 7) se obtuvo las probabilidades de ocurrencia corregida de 6 eventos relacionados con los retos estratégicos y los problemas del futuro (quinquenio 2002-2006), lo que dio paso a la construcción del futuro base para la simulación de los escenarios

exploratorios de la siniestralidad generada por el tratamiento de la ERC en cruz blanca EPS, viabilizado en relación con los proyectos y los temores de los actores y el escenario referencial obtenido en el capítulo 6.

Con los hallazgos obtenidos a través de los ejercicios de prospectiva practicados en los capítulos 2 a 7 se pudo enunciar los supuestos con los que podrá “moverse” el modelo de simulación, constituyéndose en los input (entradas) que deben ingresarse al sistema (red básica) en forma iterativa para hacerlo mover y generar cambios en el comportamiento del output (variables v23), estos supuestos se describieron con base al análisis efectuado en las fases anteriores de la tesis en tres futuribles o escenarios exploratorios (que puedan simularse); optimo (positivo, optimista), intermedio (referencial), y pésimo pesimista). La construcción de estos supuestos para mover el modelo de simulación sentó la base para la identificación de imágenes futuras probables que puedan recrearse con su aplicación en una investigación posterior, por fuera de los límites de esta tesis.

- ✓ Análisis prospectivos del sector de empresas portadoras de servicios de telecomunicaciones en el Ecuador a un horizonte de 10 años (2013-2023); aplicado al plan estratégico de TRANSNEXA S.A.E.M.A, Mg en gerencia empresarial CASTILLO SHCHERBAKOV Alejandro , 2013.

Conclusiones: el objetivo general de la presente tesis fue determinar la línea estratégica a seguir en el plan estratégico de TRANSNEXA utilizando la metodología de la prospectiva estratégica. La prospectiva estratégica fue la herramienta muy útil para establecer los lineamientos estratégicos propuestos brindo dos puntos de forma general que son:

- Visión amplia de la organización y de su entorno
- Un enfoque hacia el cliente

Se buscó en el pasado de la organización puntos relevantes como son: alta disponibilidad, monitoreo continuo de la red, gestión de interconexiones y atención directa al cliente. Todos estos puntos más las variables críticas, juego actores y elaboración de escenarios sirvieron para establecer los lineamientos estratégicos propuestos orientados en las siguientes facetas:

talento humano, técnico, administrativos, social, marketing y financiero. El primer objetivo específico de trabajo de investigación fue determinar las variables críticas del sector industrial de empresas portadoras de servicios de telecomunicaciones en el Ecuador. Para alcanzar este objetivo se utilizaron los pasos formulados en las bases teóricas de la prospectiva y utilizando la herramienta MICMAC, se determinaron seis variables críticas de la organización las cuales son: Números de clientes, Marketing, Infraestructura, Rendimiento humano, Operación de la red, Talento Humano.

Se agrega dentro del grupo de variables críticas al talento humano pese al no obtenerse valores altos de dependencia e influencia en el análisis MICMAC. Es de vital importancia considerarla como crítica, dado que, en el análisis estructural de la organización es una debilidad que afecta al desempleo de la misma. Para el caso del análisis prospectivo del sector de empresa portadoras de servicios de telecomunicaciones en el Ecuador, utilizando el mismo análisis prospectivo y metodología, y se determinaron seis variables críticas de las son: Acceso a las TICs, Capacidad de transporte internacional, Servicios de internet, Convergencia de servicios a internet, Capacidad de transporte nacional, calidad de servicio. Toda estas variables responde a la condición de ser críticas ya que su grado de influencia y dependencia dentro del sistema en estudio es elevado y afecta al desenvolvimiento del mismo. Para el planteamiento de los lineamientos estratégicos fue fundamental mirar de cerca a todas estas variables y complementar con el estudio con el análisis estructural de la organización.

El segundo objetivo específico fue determinar las diferentes relaciones entre los actores principales que interviene en el sector. Para alcanzar este objetivo se lo realizo con la ayuda de la herramienta MACTOR y los resultados en forma de planos de influencia y dependencia desprenden la siguientes clasificación de los actores: Actores de la organización, Actores seguidores: los accionistas, Actores independientes; el mercado, Actor dominado: la operadora CELECEP-TRANSELECTRIC, Actores del sector de empresas: Actores dominantes; empresas de servicio de internet, consumidor final y el gobierno, Actor dominado: empresas portadoras de servicios de

telecomunicaciones internacionales, Actor seguidor: empresas portadoras de servicios de telecomunicaciones nacionales.

Estos resultados muestran de forma general el comportamiento y la fuerza que tiene los actores dentro del sistema en estudio. Entender cuál va ser su comportamiento en el futuro no es fácil, pero conocer el grado de influencia y dependencia fue de gran ayuda al momento de establecer el plan estratégico.

EL tercer objetivo específico de la tesis se relaciona con elaborar y analizar los posibles escenarios de la industria de telecomunicaciones en el Ecuador. La prospectiva brinda una ventaja principal la cual fue conocer los futuros posibles en el horizonte de largo plazo planteado (10 años). A través del método de escenarios se pudo conocer cuáles serán estos futuros. En el estudio realizado y con la ayuda de la herramienta MORPHOL se determinaron cuatro posibles escenarios para el sector de empresas portadoras de servicios de telecomunicaciones en el Ecuador (2013-2023). Los escenarios son: Ideal.- crecimiento y acceso las TICs en todas las ciudades del país. Gobierno.- crecimiento, amplio acceso y control total del gobierno sobre el sector. Cambio de orientaciones política.-el cambio político a partidos de derecha supone limitaciones en el acceso a las TICs en el país. Esta es una hipótesis basada en experiencias pasadas. Crisis del sector.- limitaciones y estancamiento del sector debido a crisis en el mismo, El escenario escogido en el sector de empresas portadoras de servicios de telecomunicaciones como futuro deseado es el ideal, sobre el cual se trabajó para el establecimiento de los lineamientos estratégicos para la empresa TRANSNEXA.

El cuarto objetivo específico de la tesis fue revisar y analizar las estrategias para el plan estratégico de TRANSNEXA. Con toda la información obtenida del estudio prospectivo estratégico más los planes actuales de la empresa se establecieron una serie de recomendaciones estratégicas para enfocarse en construir el futuro deseado para la organización. Este marco de objetivos, medios y planes de acción fueron detallados de forma general buscando que exista consistencia, consonancia, idoneidad y factibilidad en todos sus

aspectos. Se buscó el enfoque hacia el cliente y para el futuro que se quiere construir, dejando a un lado la competencia con el resto de empresas. Esta visión impulsa de una forma diferente a la empresa y busca no solo el beneficio de la organización sino también de la sociedad.

Cabe destacar como actor principal al Gobierno central, ya que este representa un papel muy importante en el sector analizado. Se puede indicar que los intereses políticos actuales ponen en riesgo la existencia de la organización por lo que se deja a un lado estos conflictos y se busca un lineamiento estratégico con una posición coherente hacia los intereses actuales del Gobierno.

El uso de la prospectiva para la formulación de planes estratégicos es muy útil tanto en su conceptualización como en la práctica, invita a tener una visión más amplia, profunda y del ambiente que rodea a la empresa. Hay que destacar que sus herramientas son comprensibles y fáciles de utilizar en la práctica.

Se afirma la hipótesis inicial formulada en el plan de tesis la cual sugiere que: “La línea estratégica a seguir por TRANSNEXA se enfocara en la calidad de servicios, proyectando a un escenario en el cual la demanda de servicios de telecomunicaciones en el Ecuador tenga un crecimiento constante”. Se debe recalcar que esta suposición es válida para el escenario ideal y manteniendo un alineamiento con las políticas del gobierno.

- ✓ La Planeación Prospectiva en educación superior en México ha sido una tendencia presente en las instituciones universitarias desde hace poco más de dos décadas. Por ejemplo, Tabora elaboró en 1980 una metodología de Planeación Prospectiva Universitaria basada en el paradigma de W. Sachs, R. Ackoff y de H. Obcecan, compuesta por 10 etapas progresivas que iniciaban con la captación de la realidad y concluían con la evaluación y seguimiento de los planes y proyectos que sintetizaban el futuro elegido por la universidad.

- **A NIVEL NACIONAL**

Actualmente se tiene Antecedentes de conocimiento de los siguientes trabajos de estudios prospectivos a nivel Nacional:

- ✓ Prospectiva Estratégica del Clúster de muebles de Villa el Salvador ; Dr. IMCHE MITMA Jorge , 2006

Conclusiones: la formulación de escenarios es un método alternativo para la generación de una visión organizacional.

El método de la prospectiva estratégica puede ser utilizado como una forma alternativa de generar una visión de la organización.

La prospectiva estratégica genera un escenario más real en la descripción de una situación futura.

El soporte matemático del método de la prospectiva estratégica lleva a valores cuantitativos juicios cualitativos de la población consultada.

- ✓ Prospectiva Estratégica al sector textil en San Juan de Lurigancho; Dr. IMCHE MITMA Jorge , 2009

Conclusiones:

La consecuencia lógica del enfoque actual del sector estudiado es un escenario futurible negativo (Escenario 32-0000 “Exterminio total”)

El factor capacitación según los resultados del análisis y a la vez es la más inestable (es muy influyente pero a la vez dependiente).

Es factible la construcción de un escenario futurible para el sector textil en San Juan de Lurigancho y este se debe constituirse como la meta final que guie las acciones en este sector.

Los actores identificados están a favor de los objetivos del sector aunque en la actualidad su accionar no esté totalmente orientado a ellos.

- ✓ Los estudios del PLAN PERU 2040 a nivel de estudios prospectivos, tuvieron como objetivo identificar los escenarios futuribles, las mega tendencias y plasmar los primeros lineamientos y rutas para el desarrollo sostenible y competitivo del Perú, plasmado en el Manual metodológico y Manual de Prospectiva

Conclusiones: Se plantea en primer lugar, en una fase que se ha denominado de planeamiento estratégico con una duración aproximada de ocho meses, visualizar en forma concertada la evolución de los sectores económicos de mayor impacto, en función de un desarrollo sustentable, con el propósito de construir una visión país al año 2040 aplicando técnicas prospectivas como la teoría de escenarios y sobre esta base diseñar planes estratégicos de largo plazo y construir mapas estratégicos y hojas de ruta sectoriales y nacionales con sus respectivas metas e indicadores para ese horizonte de planeación, usando el BSC como herramienta de monitoreo y control. Esta primera fase permitirá nuclear una masa crítica de actores estratégicos que posibilitará en una segunda fase acometer un proyecto estrictamente de carácter prospectivo, en el cual se puedan plantear estrategias de ruptura de los modelos de desarrollo tradicionales.

La segunda fase, denominada de prospectiva estratégica y con una duración de dos años, plantea un proceso en tres etapas ampliamente participativas; en la primera etapa Preparación se tiene la conformación de los equipos de trabajo interno y externos, empleo de técnicas de árboles de competencia, FODA y estudios retrospectivos, análisis de competitividad y factores críticos, análisis de información, conformación de elementos característicos del sistema estudiado y sus indicadores, seguimiento y control; en la etapa Ejecución se da la consulta sobre las relaciones de influencia entre las variables que afectan determinado sistema, validación de la información, aplicación del método de los escenarios, selección concertada del escenario deseado; en la última etapa se realiza el análisis relativo a los actores sociales: academia, medios de producción, estado, sociedad civil, sociedad del conocimiento, y el diseño del Plan de Acción con las estrategias consolidadas, seguimiento y control.

La prospectiva estratégica es un proceso de reflexión sobre el futuro de una organización, sector, región, país... (Sistema) con participación de actores y stakeholders, con el objeto de identificar y poner en marcha las acciones a desarrollar desde el presente para alcanzar el futuro deseado.

Los países que en los últimos años dieron el salto a los puestos de avanzada en la competitividad global, enfatizaron de manera importante el desarrollo de sus sectores económicos y sociales con visión de futuro. Han diseñado y construido escenarios acordes con su realidad e implementado estrategias de corto, mediano y largo plazo para alcanzar el objetivo deseado.

- **A NIVEL LOCAL**

- ✓ Diseño Aplicativo de un modelo Prospectivo generador de escenarios estratégicos en la dimensión de gestión institucional de la Universidad Nacional Hermilio Valdizan de Huánuco al horizonte del año 2023 ; Mg VILLAVICENCIO CABRERA Marco , 2013

Conclusiones:

1.- Se desarrolló una metodología viable en el Estudio Prospectivo de generar Escenarios Estratégicos viables dentro de un proceso de planeación estratégica de la dimensión de Gestión Institucional al año 2023, mediante la aplicación de métodos con aplicativos computarizados para la definición de estrategias deseables dentro de una confiabilidad probabilística determinada y aceptada.

2.- La imagen o escenario deseable futurible de la gestión institucional de la UNHEVAL al año 2023, se expresa así:

“ Ser una Universidad Acreditada institucionalmente a nivel Nacional e Internacional en todas sus carreras profesionales; con un soporte presupuestal incrementado anualmente para financiar los planes de acreditación y mejora integral de la calidad educativa; con una direccionalidad a largo plazo sustentada en un Modelo Prospectivo Estratégico; con la implantación de un sistema de información y comunicación en todas las áreas académicas y administrativa; y tendiente a su internacionalización progresiva.”

3.- El diseño del presente Modelo prospectivo, permitió la selección y determinación de las Variables Estratégicas, a partir de factores de cambio

extraídos de la matriz FODA en el diagnóstico de la UNHEVAL y que a manera de variables claves se sometieron al análisis estructural del método MICMAC.

4.- El Modelo Prospectivo mediante el método MACTOR, también permitió identificar los diferentes grados y niveles de convergencias y/o divergencias entre los principales actores y objetivos estratégicos de la Gestión Institucional al año 2023.

5.- El método SMIC del Modelo Prospectivo coadyuvó identificar y seleccionar los escenarios probables, improbables e imposibles de la gestión institucional a largo plazo, producto de ello se infirió la determinación del ESCENARIO DESEABLE a manera de una convergencia institucional para optimizar las metas y objetivos al horizonte del año 2023.

2.2 Bases Teóricas.

Para poder tener una base en el presente trabajo de investigación se tomara como punto de partida el análisis de algunos conceptos que se va a tener que conceptualizar es así que a continuación se mencionara los siguientes conceptos para poder analizarlos una por una.

2.3 Prospectiva

La palabra prospectiva es un adjetivo que menciona aquello vinculado con el futuro. Como sustantivo, este término que tiene su origen en el latín *prospicere* se refiere a las investigaciones y exploraciones que se llevan a cabo con la intención de anticipar lo que está por venir en una cierta materia. La prospectiva, en este sentido, anticipa potenciales escenarios que se desarrollarán en el porvenir. A partir de dicha anticipación, permite realizar una planificación que posibilita actuar en sintonía con aquello que, en teoría, va a ocurrir. Es importante tener en cuenta que,

dentro de lo que se entiende como prospectiva o futurología, aparecen ciencia y disciplinas muy diversas. Algunas se basan en el método científico y apelan a las estadísticas, mientras que otras utilizan recursos alejados de la ciencia y de las comprobaciones empíricas. A nivel general puede decirse que la prospectiva no puede ofrecer certezas ya que el futuro, al fin y al cabo, es aquello que aún no ha ocurrido y que está sometido a infinitas variables, muchas de ellas inaccesibles al conocimiento humano, ” (Michel Godet y Philippe **Durance,2009, p.21**)

Planeamiento

Se denomina como planeamiento a aquel proceso metódico que se diseña con la misión de lograr un objetivo, poniéndolo en términos más simples, el planeamiento implica la elaboración de un plan que nos permitirá llegar a la concreción de un fin propuesto. También el concepto suele denominarse como planeación o planificación. Entonces, será a través de justamente el planeamiento que una persona, una empresa, un grupo, entre otros, se fijarán un objetivo dado y establecerán los diferentes pasos y acciones que deberán transitar para poder llegar al mismo de manera exitosa. Normalmente el planeamiento de algo comienza con la identificación de un problema y el análisis de las alternativas de solución al mismo. Obviamente el equipo o individuo a cargo del mismo deberá inclinarse por aquella que considera más apta para resolver el inconveniente y a partir de ahí darle rienda suelta al plan.

En tanto, el planeamiento, es una actividad típicamente humana y que estamos poniendo en acción casi cotidianamente y a diferentes niveles. Así, un individuo que quiere llegar temprano a una entrevista laboral, planificará levantarse temprano para poder desayunar con tiempo y así despertarse bien y luego tomar el transporte público más temprano de lo que lo hace la mayoría para evitar embotellamientos y llegar a tiempo. Por otra parte, estará el planeamiento que realiza una empresa multinacional para maximizar las ventas del próximo semestre. Ahora bien, vale destacarse que más allá del nivel en el cual se realice el planeamiento serán condiciones esenciales para llegar a buen puerto que exista un profundo conocimiento del tema, análisis de las variables y una cuota de intuición por parte

de quienes tienen que ejecutar el planeamiento. ” (Michel Godet y Philippe Durance, 2009, p.22)

2.4 Estrategia

La palabra estrategia deriva del latín *strategia*, que a su vez procede de dos términos griegos: *stratos* (“ejército”) y *agein* (“conductor”, “guía”). Por lo tanto, el significado primario de estrategia es el arte de dirigir las operaciones militares. El concepto también se utiliza para referirse al plan ideado para dirigir un asunto y para designar al conjunto de reglas que aseguran una decisión óptima en cada momento. En otras palabras, una estrategia es el proceso seleccionado a través del cual se prevé alcanzar un cierto estado futuro. Las estrategias son líneas genéricas de acción que conjugan empeño y recursos para obtener objetivos amplios en la organización. Su propósito es determinar y transmitir a través de un sistema de objetivos y políticas mayores, una imagen acerca de qué tipo de institución se desea proyectar, indicando la dirección por seguir. No tratan de describir con exactitud cómo ha de lograr la institución sus objetivos, puesto que ésta es la tarea de un número adecuado de programas de sustentación mayores y menores (tácticas y operaciones). En un enfoque tradicional de estrategia, se considera como punto de partida el análisis de la situación actual, donde se identifican las oportunidades y retos que la organización tiene; de igual manera se analizan sus fortalezas y áreas de mejora. Posterior, se define el camino hacia donde se desea llegar, estableciendo la factibilidad de nuevos servicios y negociaciones; se define así, la posición estratégica futura de la organización dando respuesta a la pregunta, ¿A dónde deberíamos llegar? y de esta forma se define se concretiza la visión, misión, objetivos y estrategias organizacionales. De ahí se desprenden los planes y proyectos por desarrollar y se realiza la implantación y posterior, el seguimiento a las acciones emprendidas y evaluación de los resultados obtenidos, ” (Michel Godet y Philippe Durance, 2009, p.23)

3 HIPÓTESIS, VARIABLES, INDICADORES Y DEFINICIONES OPERACIONALES

3.1.1 Hipótesis General

- El modelo prospectivo nos permitirá generar escenarios estratégicos optimistas en la empresa Zemco Ingenieros S.A.C. a largo plazo : 2016 – 2026

3.1.2 Hipótesis Específicos

- Influirá el modelo prospectivo elegido para desarrollar escenarios estratégicos optimistas en la empresa Zemco Ingenieros S.A.C.
- Contribuirá las variables estratégicas para el desarrollo de un modelo prospectivo la cual procesara matrices generando escenarios estratégicos optimistas en la empresa Zemco Ingenieros S.A.C.
- Favorecerá los escenarios futuros dentro de un modelo prospectivo, para la generación de rutas estratégicas optimistas en la empresa Zemco Ingenieros S.A.C.

3.2 VARIABLES

VARIABLE INDEPENDIENTE: (VI)

- ❖ Diseño aplicado de un modelo prospectivo

VARIABLE DEPENDIENTE:(VD)

- ❖ Crear escenarios estratégicos deseables

VARIABLE INTERVINIENTE: (VIT)

- ❖ Empresa Zemco Ingenieros S.A.C.

4 MARCO METODOLÓGICO

4.1 Nivel y Tipo de Investigación.

La presente investigación es de tipo NO EXPERIMENTAL por cuanto al no presentar manipulación intencional de variables independientes, se basa en la aplicación del método prospectivo que por su naturaleza no produce resultados medibles inmediatamente; por el contrario, requiere de un estudio mixto (cualitativo y cuantitativo) de los potenciales conductores y tendencias que lleve a identificar los escenarios futuribles, a partir de los cuales se podrá dar respuesta adecuada a las interrogantes planteadas en la presente investigación.

Asimismo por el MODELO PROSPECTIVO que se desarrolla con un enfoque sistémico, se considera que es:

1.- Una investigación Descriptiva; por cuanto la metodología desarrollada se describe con algoritmos secuenciales de realización de cada proceso prospectivo que comprende: La identificación de variables estratégicas, la convergencia o divergencia de los actores con los objetivos estratégicos de la empresa y la generación del escenario futurible que permiten desplegar estrategias viables a largo plazo.

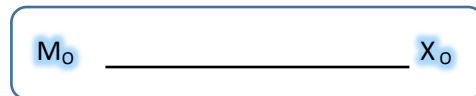
2.- Una investigación Explicativa por cuanto los resultados obtenidos en cada proceso mencionado a través de un método con soporte de software específico, requiere la explicación e interpretación adecuada por cuanto, siendo un proceso estocástico con entorno probabilístico no está exento de errores de precisión, más aun si en la generación de escenarios futuribles se explicitan probabilidades de ocurrencia en las hipótesis planteadas.

Los estudios explicativos van más allá de la descripción de conceptos o fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos; es decir están dirigidos a responder por las causas de los eventos y fenómenos físicos o sociales. Como su nombre lo indica su interés se centra no y en qué condiciones se manifiesta o porque se relacionan dos o más variables.

4.2 Diseño de la Investigación.

La prospectividad, como disciplina científica, tiene un modelo de característica de pensamiento científico y su contenido incluye no solo las acciones y las operaciones dirigidas al logro de un fin determinado sino también la planificación y sistematización adecuada de estos.

Esquema.- El esquema del presente trabajo de investigación se muestra a Continuación.



Dónde:

M_o = Es la que se utiliza en el estudio

X_o = Representa realidad futura, virtual.

El modelo prospectivo presente tiene como base de diseño aplicativo de los siguientes **MÉTODOS** con sus respectivas fases:

METODO MIC- MAC, (Matriz de impactos cruzados)

Las diferentes fases del método son los siguientes:

Fase 1: Listado de las variables.- Consiste en enumerar el conjunto de variables que caracterizan el sistema estudiado y su entorno (tanto las variables internas como las externas) en el curso de esta fase conviene ser lo más exhaustivo posible y no excluir a priori ninguna pista de investigación.

Fase 2: Descripción de relaciones entre las variables.- El análisis estructural se ocupa de relacionar las variables en un tablero de doble entrada o matriz de relaciones directas. Lo efectúa un grupo de personas, que hayan participado

previamente en el listado de variables y en su definición, y son los que rellenan la matriz del análisis estructural.- El relleno es cualitativo. Por cada pareja de variables, se plantean las cuestiones siguientes: ¿existe una relación de influencia directa entre la variable i y la variable j? si es que no, se anota 0, en el caso contrario, se pregunta si esta relación de influencia directa es, débil (1), mediana (2), fuerte (3) o potencial (4).

Fase 3: Identificación de las variables clave con el MICMAC.- Consiste en la identificación de variables estratégicas, es decir, esenciales a la evolución del sistema en estudio, en primer lugar mediante una clasificación directa (de realización fácil), y posteriormente por una clasificación indirecta llamada MICMAC (matrices de impactos cruzados Multiplicación Aplicada para una Clasificación). Esta clasificación indirecta se obtiene después de la elevación en potencia de la matriz.

METODO MACTOR.- (Matriz de Alianzas y conflictos: Tácticas, Objetivos).

La estrategia y análisis del juego de actores se realiza mediante las siguientes fases:

Fase 1: Construir el cuadro "estrategias de los actores".- La construcción de este cuadro se refiere a los actores que controlan las variables estratégica surgidas del análisis estructural anterior: el juego de estos actores "motores" es lo que explica la evolución de las variables controladas.

Fase 2: Identificar los retos estratégicos y los objetivos asociados.- El choque de los actores, en función de sus finalidades, proyectos y medios de acción a ellos asociados, permite revelar un cierto número de retos estratégicos sobre los que los actores tienen objetivos convergentes o divergentes.

Fase 3: Situar cada actor en relación con los objetivos estratégicos (matriz de posiciones).- Se debate en esta etapa una representación matricial Actores x Objetivos la actitud actual de cada actor en relación a cada objetivo indicando su acuerdo (+1), su desacuerdo (-1) o bien su neutralidad (0).

Fase 4: Jerarquizar para cada actor sus prioridades de objetivos (matriz de posiciones evaluadas)

Los gráficos construidos anteriormente son bastante elementales porque no tienen en cuenta más que el número de convergencias y divergencias de los objetivos entre actores. Para comparar el modelo de la realidad, conviene tener en cuenta igualmente la jerarquización de los objetivos para cada actor. Se evalúa así la intensidad del posicionamiento de cada actor con la ayuda de una escala específica.

Fase 5: Evaluar las relaciones de fuerza de los actores.- Se construye una matriz de influencias directas entre actores a partir de un cuadro estratégico de actores valorando los medios de acción de cada actor. Las relaciones de fuerza son calculadas por el programa MACTOR teniendo en cuenta la fidelidad de los medios de acción directos e indirectos.

Fase 6: Integrar las relaciones de fuerza en el análisis de convergencias y de divergencias entre actores.- Decir que un actor pesa dos veces más que otro en la relación de fuerza global, es dar implícitamente un doble peso a su implicación sobre los objetivos que le interesan. El objeto de esta etapa consiste justamente en integrar la relación de fuerza de cada actor con la intensidad de su posicionamiento en relación a los objetivos.

METODO SMIC.- (Sistema y Matrices de Impactos Cruzados)

Implica construir escenarios hipotéticos a partir de unos supuestos previos. Proponer las orientaciones y acciones estratégicas, apoyándose en las competencias de las organizaciones en función de los escenarios de su entorno general y de competencia. Parte de diseñar un número de escenarios contextuales, describiendo los posibles estados sociales futuros, después, se desarrolla un conjunto de estrategias posibles, y posteriormente se analiza mediante simulación estocástica el impacto de los contextos previstos sobre las estrategias consideradas y viceversa. Dicha secuencia es repetida hasta que la estrategia ha adquirido el grado de sofisticación que la gestión requiere, con el

fin de determinar la robustez de cada estrategia en un contexto cambiante y probabilístico; comprende el desarrollo de las siguientes fases:

Fase 1. Construir la Base: Consiste en construir un conjunto de presentaciones del estado actual del sistema constituido por las organizaciones y su entorno.

Delimitar el sistema y su entorno

Delimitar las variables esenciales

Analizar la estrategia de actores

Fase 2. Señalar el campo de los posibles futuros y reducir la incertidumbre:

Una vez identificadas las variables clave y una vez analizado los juegos de actores, se pueden preparar los futuros posibles a través de una lista de hipótesis que refleje por ejemplo el mantenimiento de una tendencia, o por el contrario, su ruptura.

Fase 3. Elaborar los escenarios: Describir la situación actual y las imágenes finales.

5 UNIVERSO/POBLACIÓN Y MUESTRA

5.1 Determinación del Universo/Población

La población lo integran los representantes de la Empresa Zemco Ingenieros S.A.C. involucrados del modelo prospectivo, están compuestos por la plana jerárquica, que son el personal de staff en su totalidad, como también los directivos que conforman la empresa.

5.2 Selección de la Muestra.

Por la naturaleza del estudio se trató con una muestra finita y no aleatoria formada por los actores, realidad laboral, comercial, tecnológica, que comprenden los siguientes departamentos:

- ❖ Dirección
- ❖ Gerencia general
- ❖ Planeamiento

- ❖ Producción
- ❖ Finanzas
- ❖ Logística y abastecimiento
- ❖ Administración
- ❖ Contabilidad
- ❖ Recursos humanos

6 TÉCNICAS DE RECOPIACIÓN DE DATOS

La recolección de datos se efectivizo a través de **entrevistas** y **encuestas** con la finalidad de levantar y evaluar la información relevante que se requiere en cada uno de las etapas prospectivas ; tanto en la identificación de los factores claves de cambio y los objetivos estratégicos, para su posterior evaluación en documentos matrices que son insumos de los métodos MICMAC , MACTOR y SMIC que conforman el software soporte del modelo prospectivo en estudio.

6.1 FUENTES TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Constituyen los diferentes procedimientos que seleccionamos la técnica e instrumento que se utilizaron para el recojo de datos durante el trabajo de campo se mencionan en el siguiente cuadro:

TÉCNICAS	INSTRUMENTOS	APLICACIÓN O USO
Entrevista	Guía de entrevista	El investigador
Observación	Lista de eventos	Realidad

6.2 PROCESAMIENTO Y PRESENTACIÓN DE DATOS

Los datos recogidos durante el trabajo de campo fueron procesados utilizando las técnicas y métodos arrojados por el Software MICMAC, al cual se ingresara las variables a analizar y mediante esta herramienta se definirá las variables más relevantes para el estudio prospectivo.

PRIMERO: Análisis estructural de las variables claves para determinar las

Variables Estratégicas : Uso del método MICMAC

Análisis Estructural

Se procede a analizar la relación entre las variables que componen el sistema, ponderando esa relación en función a dos aspectos, grado de influencia y dependencia que existe entre las variables. Esta ponderación se realiza de acuerdo con una calificación donde se califica: si el grado de influencia es nulo, débil, media o potencial, utilizando una escala que apropiada.

Correspondencias numéricas de las influencias:

- 0: No hay influencia.
- 1: Influencia débil.
- 2: Influencia media
- 3: Influencia potencial

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
A	0	3	3	2					
B	3	0	2	2					
C	2	1	0	1					
D	1	3	4	0					
E					0				
F						0			
G							0		
H								0	
I									0

INFLUENCIA

DEPENDENCIA

El análisis se realiza en base a dos aspectos que son la influencia y dependencia entre variables, las cuales son calificadas y de la sumatoria se obtiene un indicador de análisis y de ubicación de la variable en el cuadrante, dando como resultado el que una variable pueda ser de poder, autónoma, de conflicto o de salida según su grado de influencia y dependencia.

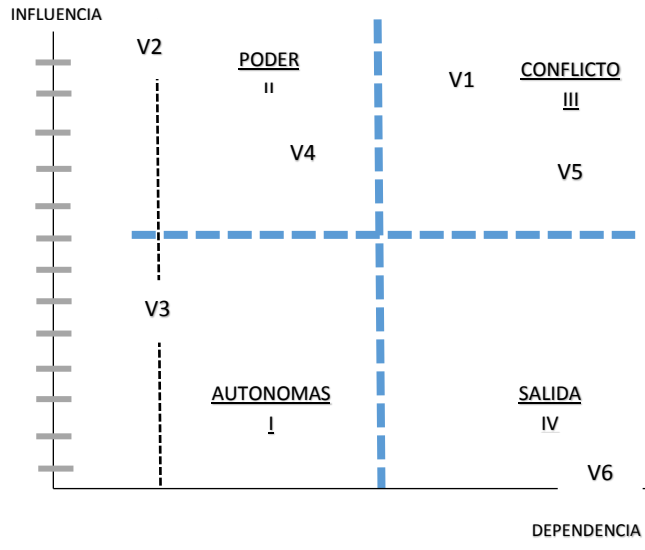
Situación		Denominación	Descripción de las variables
		de Godet	
AUTONOMIA	I	Excluidas	No influyen significativamente sobre las otras ni son influidas por ellas, dado que tienen poca influencia y poca dependencia.
PODER	II	De Entrada	Tienen la más influencia potencial y la más baja dependencia.
			Estas variables son en consecuencia las más importantes de la problemática porque influyen sobre la mayoría y dependen poco de ellas.
CONFLICTO	III	De Enlace	Tienen alta influencia y alta dependencia. Estas variables muy influyentes son altamente vulnerables, influyen sobre las restantes pero a la vez son incluidas por ellas.
SALIDA	IV	Resultado	Son producto de las anteriores, tienen baja influencia pero alta dependencia.

La influencia de cada variable, indica la fuerza que tiene cada una sobre las demás.- **La dependencia** nos está indicando el grado o el porcentaje de subordinación de cada variable respecto a las otras.

Matriz de Impacto Cruzado

Es la representación del sistema en un plano cartesiano que identifica la interrelación de las variables.

	X	Y
V1	5	6
V2	1	8
V3	1	3
V4	4	5
V5	3	1
V6	5	0



<p style="text-align: center;"><u>PODER</u></p> <p>Estas variables son las más importantes porque influyen a la mayoría y dependen poco de ellas. Son muy fuertes y poco vulnerables por lo que cualquier modificación que ocurra en ellas tendrá repercusiones en todo el sistema.</p>	<p style="text-align: center;"><u>CONFLICTO</u></p> <p>Estas variables muy influyentes son también altamente vulnerables, influyen sobre las restantes pero a su vez son influidas por ellas. Por esta razón están en conflicto. Son importantes porque cualquier variación que suceda en ellas tendrá efectos en la zona de salida y en ellas mismas.</p>
<p style="text-align: center;"><u>AUTÓNOMAS</u></p> <p>Variables que no influyen significativamente sobre las otras ni son influidas por ellas, por esta razón tienen poca motricidad y poca dependencia.</p>	<p style="text-align: center;"><u>SALIDA</u></p> <p>Son aquellas que son producto (resultado) de las anteriores, tienen baja motricidad pero alta dependencia.</p>

7 RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

Los resultados de la investigación mediante el desarrollo de las fases de modelo prospectivo serán las que se nombran a continuación.

7.1 ANÁLISIS ESTRUCTURAL (MICMAC)

El análisis estructural para determinar las Variables Estratégicas, mediante el método MICMAC, ha cubierto las siguientes etapas:

a. LISTADO DE VARIABLES CLAVES

Cuadro N°1

N°	Título largo	Título corto
V1	RECURSOS HUMANO	REHUM
V2	CERTIFICACION DE CALIDAD	CERFCAL
V3	CAPITAL ECONOMICO DE LA EMPRESA	CAPECOEMP
V4	TECNOLOGIA	TEC
V5	MERCHANDACING	MERCHA
V6	RELACIONES INSTITUCIONALES	RELINST
V7	BAJO COSTO	BAJCOS
V8	LOGISTICA Y ABASTECIMIENTO	LOGISYABAS
V9	MARKETING	MARK
V10	PERSONAL CALIFICADO	PERCAL
V11	EQUIPOS	EQUIP
V12	LIDERAZGOS EN COSTOS	LIDCOST
V13	FINANZAS	FINA
V14	CALIDAD	CAL

RELACIONES DE INFLUENCIA EN LA MATRIZ DE ANÁLISIS ESTRUCTURAL

Las relaciones de cada una de las variables con el resto se establecieron por medio de una representación matricial en un cuadro de doble entrada de 14 filas y 14 columnas.

Cada valor elemento (i / j) de la matriz, representa una relación de influencia directa que se obtuvo a partir de las encuestas realizadas a los expertos en forma directa o mediante sus correos electrónicos

Correspondencias numéricas de las influencias:

0: No hay influencia.

1: Influencia débil.

2: Influencia mediana.

3: Influencia potencial.

b. MATRIZ DE ANALISIS ESTRUCTURAL.

Cuadro N° 2

		DEPENDENCIA														
		REHUM	CERFCAL	CAPECOEMP	TEC	MERCHA	RELINST	BAJCOS	LOGISYABAS	MARK	PERCAL	EQUIP	LIDCOST	FINA	CAL	
INFLUENCIA	REHUM	0	3	3	2	2	3	3	3	3	3	2	3	2	3	35
	CERFCAL	3	0	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3	34
	CAPECOEMP	3	3	0	3	3	3	2	2	3	2	3	3	3	3	36
	TEC	3	2	3	0	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	36
	MERCHA	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	1	1	2	24
	RELINST	2	3	2	2	1	0	2	2	1	2	1	1	1	1	21
	BAJCOS	3	0	3	2	2	3	0	3	3	3	3	3	2	2	32
	LOGISYABAS	2	2	2	2	2	3	3	0	3	3	3	2	2	2	31
	MARK	2	3	2	3	2	2	2	2	0	2	1	2	2	2	27
	PERCAL	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	26
	EQUIP	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	0	1	3	2	25
	LIDCOST	3	2	2	2	1	1	2	2	1	2	1	0	3	1	23
	FINA	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	0	2	25
	CAL	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	0	28
			31	29	30	29	27	28	29	29	29	30	28	28	28	28

VISUALIZACION DE RESULTADOS DE ANALISIS ESTRUCTURAL DE LAS VARIABLES:

C . JERARQUIZACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LAS VARIABLES ESTRATÉGICAS.

PLANO N° 1 DE INFLUENCIA DIRECTA ENTRE LAS VARIABLES

GRAFICO N°1

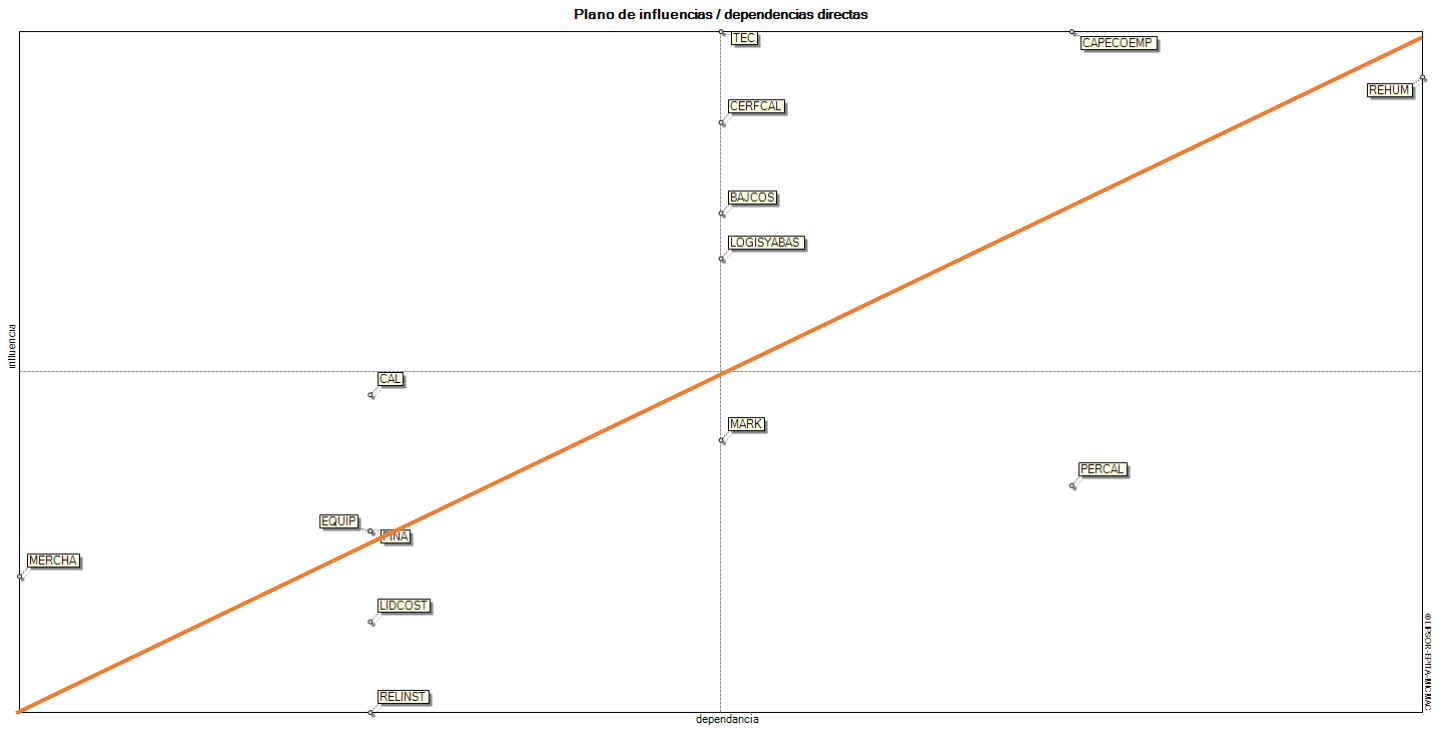
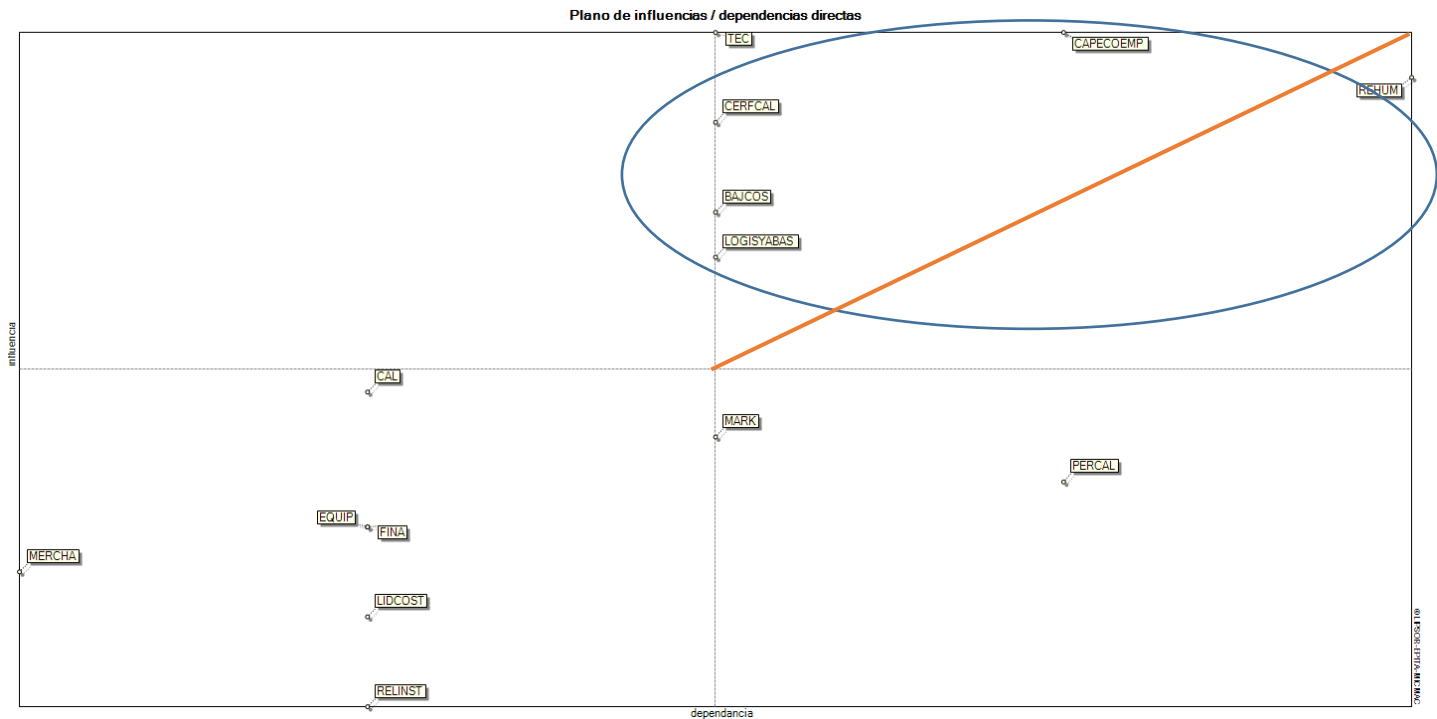
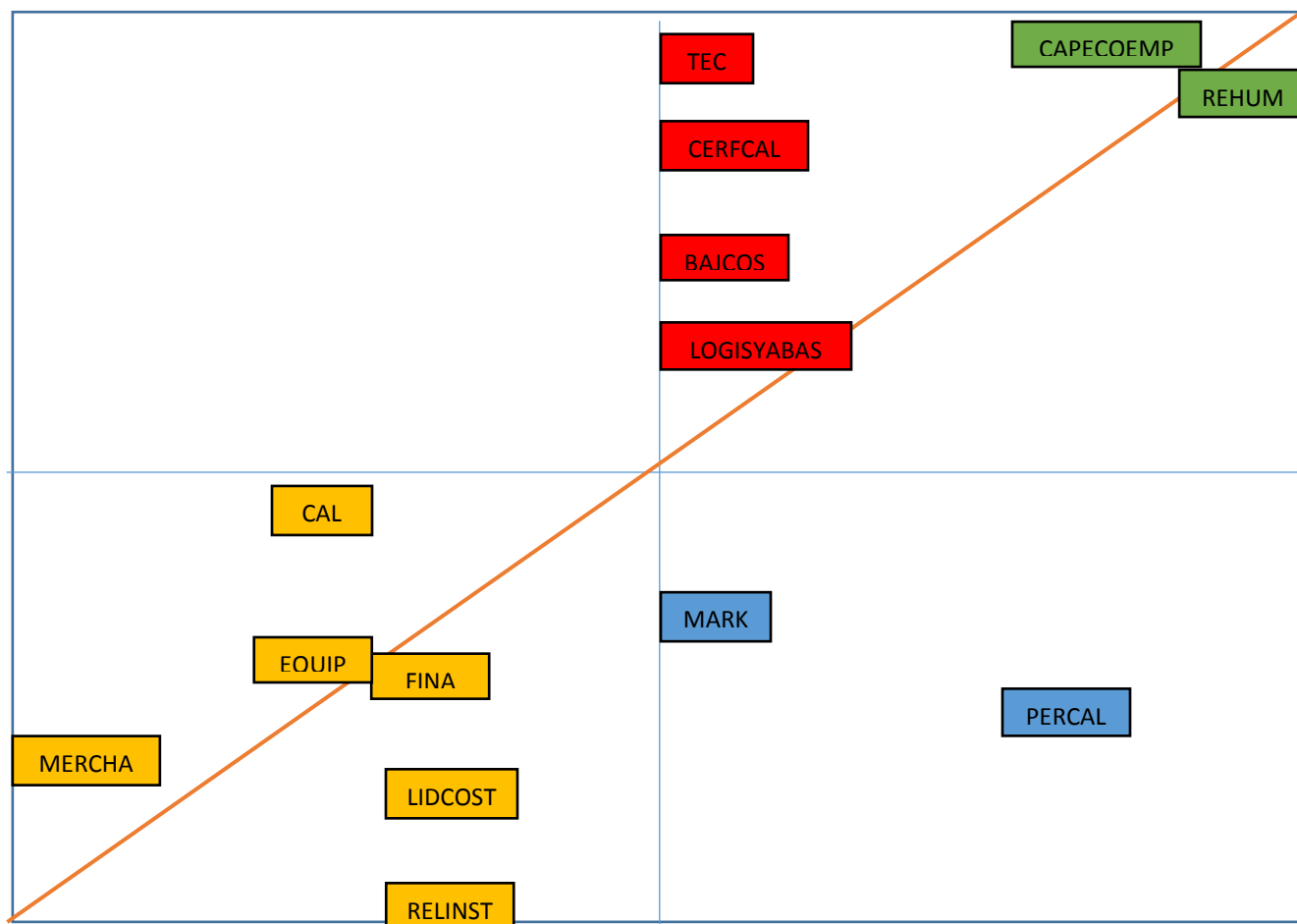


GRAFICO N°2



PLANO DE INFLUENCIAS / DEPENDENCIAS DIRECTAS



ZONA DE PODER

En esta zona se encuentran las variables que se caracterizan por ser poco dependientes y muy influyentes, según la evolución que sufran a lo largo del periodo de estudio se convierte en frenos o motores del sistema.

- **Tecnología**
- **Certificados de calidad**
- **Bajos costos**
- **Logística y abastecimiento**

ZONA DE CONFLICTO

En esta zona se encuentran los factores que cuentan con un elevado nivel de influencia y de dependencia, es por eso que son variables de importancia estratégica para la empresa ZEMCO INGENIEROS S.A.C., a largo plazo. Se localizan las variables siguientes:

- ❖ **Capital económico**
- ❖ **Recursos humanos**

ZONA DE AUTONOMÍA

Esta zona está conformada por aquellas variables que tienen un reducido nivel tanto de motricidad como de dependencia. Son factores que influyen poco y que, a su vez, son también poco influenciados por el conjunto de factores del sistema. Estas variables son:

- ❖ **Calidad**
- ❖ **Equipos**
- ❖ **financiamiento**
- ❖ **Merchandacing**
- ❖ **Líder en costos**
- ❖ **Relaciones institucionales**

ZONA DE SALIDA

Las variables en esta zona se caracterizan por su baja influencia y alta dependencia en relación a la media, y no tienen importancia su consideración en el presente trabajo prospectivo.

- **Marketing**
- **Personal de calidad**

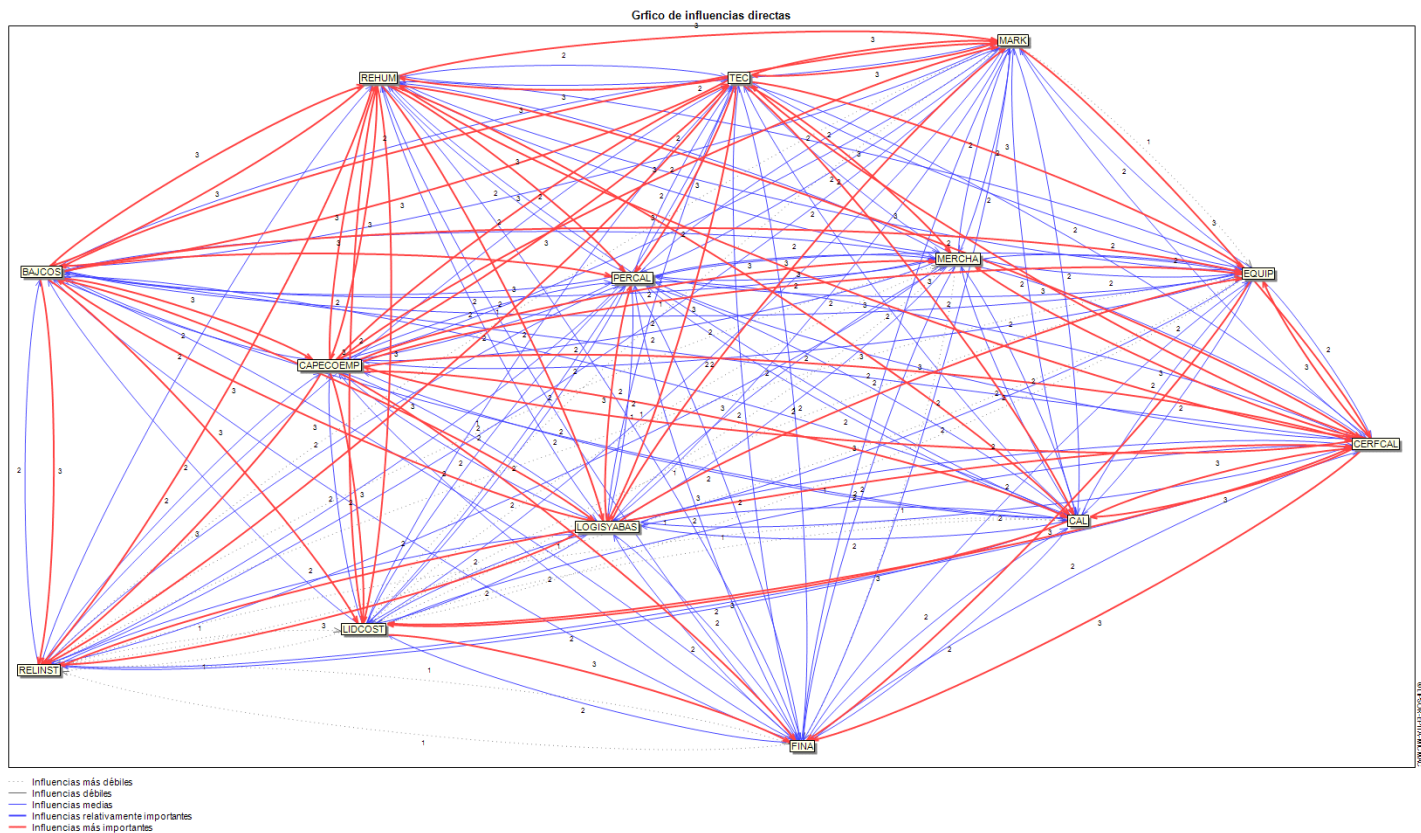
A manera de resumen; las variables estratégicas como producto del análisis estructural a que fueron sometidas las variables claves de la empresa, son las siguientes

CUADRONº3

Nº	TITULO LARGO	TITULO CORTO
1	RECURSOS HUMANO	RE_HUM
2	CERTIFICACION DE CALIDAD	CERFCAL
3	CAPITAL ECONOMICO DE LA EMPRESA	CAPECOEMP
4	TECNOLOGIA	TEC
7	BAJO COSTO	BAJCOS
8	LOGISTICA Y ABASTECIMIENTO	LOGISYABAS

GRAFICO DE INFLUENCIA DIRECTA

GRAFICO Nº3



En este grafico se presenta la correlación de afinidad funcional que existen entre las variables claves de la empresa; es decir las variables que tienen una correlación con trazos color rojo acentuado sirven para la toma de decisiones en aspectos estratégicos y

operativos para poder maximizar las utilidades a costos mínimos; esto, en lo referente a la correlación de las variables que tienen un trazo rojo preferentemente

7.2 DETERMINACIÓN DE LOS ESCENARIOS FUTURIBLES

Los métodos de impacto cruzado presentan la probabilidad de aparición de los eventos, lo mismo que las interrelaciones que ocurren entre ellos. Estas probabilidades fueron determinadas por el grupo de expertos seleccionados, quienes asignaron un valor a la aparición de los respectivos eventos y/o hipótesis planteadas a partir de la proyección de las variables estratégicas. Tal valor constituye una probabilidad inicial. El método SMIC convierte éstas cifras en probabilidades finales o estables, las cuales a diferencia de las iniciales son coherentes y corregidas. Por medio del SMIC también se determinó en prospectiva la imagen (Escenario Deseable) motivo del presente trabajo de investigación.

PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE LOS ESCENARIOS FORMULADOS

El número de imágenes (escenarios) que se obtendrán a partir de determinado número de hipótesis (eventos) obedece a la fórmula 2^n ; donde n es el número de hipótesis. Así, para las 6 hipótesis planteadas para el caso de estudio, el número de escenarios posibles son 64, cada uno de los escenarios estará caracterizado por la ocurrencia de estos eventos.

7.3 DETERMINACION DE LAS PROBABILIDADES SIMPLES Y CONDICIONALES: PROBABILIDAD $P^*(i, j)$

Las variables seleccionadas son aquellas que se han encontrado en el análisis estructural mediante el aplicativo MIC MAC; a partir de ellas se construyeron las hipótesis al año 2026, así:

CUADRO N°4

N°	N° VARIABLE SELECCIONADAS	HIPÓTESIS AL AÑO 2026	Nombre Corto
1	Recursos Humanos	H1: La empresa asigna el 50% de personal calificado para realizar proyectos exclusivamente en el rubro de minas	REHUM
2	Certificación de la Calidad de la Empresa	H2: Incremento de capital económico en un 300 % para invertir en las variables de calidad en su certificación	CERFCAL
3	Logística y Abastecimiento	H3: La empresa gestiona toda la viabilidad disponible de logística y abastecimiento con promoción principal para las empresas	LOGISYABAS
4	Capital Económico de la Empresa	H4: Incremento de capital económico mediante socios estratégicos para invertir en las variables de Recursos humanos y tecnología	CAPECOEMP
5	Tecnología	H5: La empresa tiene una tecnología de punta adecuada para los trabajos que está realizando	TEC
6	Bajos Costos	H4: La empresa trabaja con bajos costos debido a la automatización de sus procesos	BAJCOS

En base a los insumos del cuadro anterior se determinara las probabilidades simples y condicionadas por arte de la calificación de cada experto, que expuesto al software SMIC, dará lugar a los escenarios futuribles. Entonces lo primero que se determina son las probabilidades simples y a continuación las probabilidades condicionadas de cada evento, individualmente, a un horizonte dado.

CUADRO N°5

N°	EXPERTO	PESO
UNO	Experto 1	1
DOS	Experto 2	1
TRES	Experto 3	1
CUATRO	Experto 4	1
CINCO	Experto 5	1
SEIS	Experto 6	1

Con la ayuda de los expertos, según cuadro nominal, se diseñaron 6 hipótesis y eventos relacionados a los escenarios futuros viables de la empresa Zemco Ingenieros S.A.C.

Rango de Valores probabilísticos:

0 1

Cero (0) indica la mayor improbabilidad y 1 la certeza absoluta.

Zonas	Valores	Conceptos
Zona de la improbabilidad	0.1	evento muy improbable
	0.3	evento improbable
Zona de la duda	0.5	evento tan probable como improbable
Zona de la probabilidad	0.7	evento probable
	0.9	evento muy probable

La escala tiene tres zonas:

- La zona de la improbabilidad, la cual significa que el evento difícilmente se puede realizar.
- La zona de duda, la cual significa que no se sabe si el evento se realiza o no se realiza.
- La zona de la probabilidad, la cual significa que el evento puede realizarse.

Lo primero que determinaron los expertos es la probabilidad de aparición de cada evento, individualmente, a un horizonte dado. A estas probabilidades así estimadas se determinó como *probabilidades simples*. Los expertos valoraron la probabilidad dentro de una escala que va de 0 a 1.

Determinación de las Probabilidades Simples (P)

Se obtuvo la opinión cuantificada a los expertos mencionados sobre la probabilidad de ocurrencia (valores comprendidos entre 0 y 1) de cada una de las HIPOTESIS PLANTEADAS, según el caso:

EXPERTO UNO

CUADRO N°6

VARIABLES	HIPOTESIS	PROBABILIDAD SIMPLE
Recursos humano	H1_Rehum	0.90
Certificación de calidad	H2_Cerfcal	0.85
Capital económico de la empresa	H3_Capecoemp	0.72
Tecnología	H4_Tec	0.73
Bajo costo	H5_Bajcos	0.69
Logística y abastecimiento	H6_Logisyabas	0.90

EXPERTO DOS

CUADRO N° 7

VARIABLES	HIPOTESIS	PROBABILIDAD SIMPLE
Recursos humano	H1_Rehum	0.85
Certificación de calidad	H2_Cerfcal	0.88
Capital económico de la empresa	H3_Capecoemp	0.75
Tecnología	H4_Tec	0.76
Bajo costo	H5_Bajcos	0.70
Logística y abastecimiento	H6_Logisyabas	0.90

EXPERTO TRES

CUADRO N°8

VARIABLES	HIPOTESIS	PROBABILIDAD SIMPLE
Recursos humano	H1_Rehum	0.82
Certificación de calidad	H2_Cerfcal	0.83
Capital económico de la empresa	H3_Capecoemp	0.72
Tecnología	H4_Tec	0.75
Bajo costo	H5_Bajcos	0.78
Logística y abastecimiento	H6_Logisyabas	0.88

EXPERTO CUATRO**CUADRO N° 9**

VARIABLES	HIPOTESIS	PROBABILIDAD SIMPLE
Recursos humano	H1_Rehum	0.81
Certificación de calidad	H2_Cerfcal	0.81
Capital económico de la empresa	H3_Capecoemp	0.76
Tecnología	H4_Tec	0.75
Bajo costo	H5_Bajcos	0.75
Logística y abastecimiento	H6_Logisyabas	0.88

EXPERTO CINCO**CUADRO N°10**

VARIABLES	HIPOTESIS	PROBABILIDAD SIMPLE
Recursos humano	H1_Rehum	0.91
Certificación de calidad	H2_Cerfcal	0.82
Capital económico de la empresa	H3_Capecoemp	0.72
Tecnología	H4_Tec	0.73
Bajo costo	H5_Bajcos	0.69
Logística y abastecimiento	H6_Logisyabas	0.93

EXPERTO SEIS**CUADRO N°11**

VARIABLES	HIPOTESIS	PROBABILIDAD SIMPLE
Recursos humano	H1_Rehum	0.85
Certificación de calidad	H2_Cerfcal	0.81
Capital económico de la empresa	H3_Capecoemp	0.72
Tecnología	H4_Tec	0.71
Bajo costo	H5_Bajcos	0.64
Logística y abastecimiento	H6_Logisyabas	0.92

Los valores obtenidos se denominan probabilidades brutas y, según la teoría del SMIC, contienen información que no es suficiente. Se requiere, por tanto, encontrar una información más coherente a manera de probabilidades condicionadas $P^*(i, j)$

Probabilidades Condicionales positivas

La segunda pregunta formulada a los expertos consistió en solicitar que determinen la probabilidad de aparición de un evento si se da otro. A esto se designó como $P(i/j)$, es decir, la probabilidad (P) de que se dé i, si se da j.

Igualmente, se les indico que estimen la aparición de un evento, sino se da otro, a lo cual se denominó probabilidad condicional negativa $P(i/-j)$; es decir la probabilidad (P) que se dé i, si no se da j.

Los expertos consideraron las probabilidades en una escala de 0 a 1, con lo cual se obtuvieron los siguientes resultados a nivel de probabilidades condicionales positivas y negativas respectivamente:

○ **Probabilidades Condicionales Positivas (P_i/j)**

Si se considera un EVENTO (i , j) como la probabilidad de que la HIPOTESIS planteada se cumpla, entonces la matriz de las probabilidades a puntualizar por cada Experto se muestran en cuadros siguientes; es decir la pregunta formulada a los expertos consistió en solicitar que determinen la probabilidad de aparición de un evento si se da otro. A esto se designó como $P(i/j)$, es decir, la probabilidad (P) de que se dé i, si se da j.

EXPERTO: UNO

CUADRO N°12

	H1_Rehum	H2_Cerfcal	H3_Capecoemp	H4_Tec	H5_Bajcos	H6_Logisyabas
H1_Rehum	0.9	0.61	0.59	0.62	0.45	0.38
H2_Cerfcal	0.6	0.85	0.4	0.7	0.4	0.35
H3_Capecoemp	0.7	0.6	0.72	0.4	0.39	0.38
H4_Tec	0.71	0.65	0.51	0.73	0.4	0.36
H5_Bajcos	0.69	0.73	0.48	0.42	0.69	0.35
H6_Logisyabas	0.6	0.65	0.46	0.43	0.33	0.9

EXPERTO: DOS**CUADRO N°13**

	H1_Rehum	H2_Cerfcal	H3_Capecoemp	H4_Tec	H5_Bajcos	H6_Logisyabas
H1_Rehum	0.85	0.61	0.5	0.62	0.29	0.3
H2_Cerfcal	0.75	0.88	0.54	0.51	0.32	0.31
H3_Capecoemp	0.78	0.58	0.75	0.53	0.4	0.38
H4_Tec	0.7	0.59	0.48	0.76	0.25	0.3
H5_Bajcos	0.75	0.64	0.49	0.39	0.7	0.36
H6_Logisyabas	0.69	0.62	0.44	0.41	0.35	0.9

EXPERTO: TRES**CUADRO N°14**

	H1_Rehum	H2_Cerfcal	H3_Capecoemp	H4_Tec	H5_Bajcos	H6_Logisyabas
H1_Rehum	0.82	0.5	0.53	0.41	0.35	0.32
H2_Cerfcal	0.59	0.83	0.52	0.38	0.38	0.35
H3_Capecoemp	0.51	0.42	0.72	0.39	0.28	0.32
H4_Tec	0.48	0.43	0.44	0.75	0.25	0.38
H5_Bajcos	0.46	0.46	0.42	0.3	0.78	0.29
H6_Logisyabas	0.58	0.44	0.41	0.43	0.38	0.88

EXPERTO: CUATRO**CUADRO N°15**

	H1_Rehum	H2_Cerfcal	H3_Capecoemp	H4_Tec	H5_Bajcos	H6_Logisyabas
H1_Rehum	0.81	0.5	0.5	0.8	0.32	0.33
H2_Cerfcal	0.48	0.81	0.51	0.71	0.31	0.28
H3_Capecoemp	0.5	0.47	0.76	0.6	0.28	0.25
H4_Tec	0.5	0.42	0.38	0.75	0.25	0.32
H5_Bajcos	0.46	0.39	0.35	0.38	0.75	0.19
H6_Logisyabas	0.48	0.41	0.39	0.35	0.32	0.88

EXPERTO: CINCO**CUADRO N°16**

	H1_Rehum	H2_Cerfcal	H3_Capecoemp	H4_Tec	H5_Bajcos	H6_Logisyabas
H1_Rehum	0.91	0.4	0.38	0.41	0.3	0.3
H2_Cerfcal	0.52	0.82	0.36	0.42	0.29	0.36
H3_Capecoemp	0.48	0.41	0.72	0.44	0.24	0.28
H4_Tec	0.46	0.4	0.33	0.73	0.24	0.26
H5_Bajcos	0.46	0.35	0.38	0.38	0.69	0.35
H6_Logisyabas	0.41	0.36	0.39	0.35	0.29	0.93

EXPERTO: SEIS**CUADRO N°17**

	H1_Rehum	H2_Cerfcal	H3_Capecoemp	H4_Tec	H5_Bajcos	H6_Logisyabas
H1_Rehum	0.85	0.42	0.32	0.41	0.28	0.3
H2_Cerfcal	0.35	0.81	0.31	0.4	0.31	0.29
H3_Capecoemp	0.38	0.34	0.72	0.39	0.31	0.27
H4_Tec	0.33	0.29	0.29	0.71	0.18	0.26
H5_Bajcos	0.28	0.35	0.28	0.37	0.64	0.31
H6_Logisyabas	0.36	0.4	0.31	0.48	0.3	0.92

PROBABILIDADES CONDICIONALES NEGATIVAS (PI/-J)

Igualmente, se les indico que estimen la aparición de un evento, sino se da otro, a lo cual se denominó $P(i/-j)$; es decir la probabilidad (P) que se dé i, si no se da j.

Los expertos consideraron las probabilidades en una escala de 0 a 1, con lo cual se obtuvieron los siguientes resultados:

EXPERTO: UNO**CUADRO N°18**

	H1_Rehum	H2_Cerfcal	H3_Capecoemp	H4_Tec	H5_Bajcos	H6_Logisyabas
H1_Rehum	0	0.18	0.21	0.15	0.14	0.15
H2_Cerfcal	0.23	0	0.31	0.16	0.16	0.16
H3_Capecoemp	0.13	0.12	0	0.18	0.18	0.17
H4_Tec	0.32	0.18	0.32	0	0.14	0.18
H5_Bajcos	0.35	0.2	0.28	0.22	0	0.2
H6_Logisyabas	0.13	0.12	0.19	0.12	0.17	0

EXPERTO: DOS**CUADRO N°19**

	H1_Rehum	H2_Cerfcal	H3_Capecoemp	H4_Tec	H5_Bajcos	H6_Logisyabas
H1_Rehum	0	0.21	0.17	0.18	0.128	0.21
H2_Cerfcal	0.22	0	0.13	0.21	0.127	0.22
H3_Capecoemp	0.21	0.23	0	0.22	0.26	0.23
H4_Tec	0.23	0.124	0.13	0	0.17	0.24
H5_Bajcos	0.18	0.12	0.22	0.24	0	0.25
H6_Logisyabas	0.19	0.29	0.15	0.25	0.12	0

EXPERTO: TRES**CUADRO N°20**

	H1_Rehum	H2_Cerfcal	H3_Capecoemp	H4_Tec	H5_Bajcos	H6_Logisyabas
H1_Rehum	0	0.12	0.17	0.13	0.17	0.1
H2_Cerfcal	0.18	0	0.18	0.15	0.1	0.12
H3_Capecoemp	0.14	0.12	0	0.17	0.12	0.1
H4_Tec	0.22	0.22	0.2	0	0.13	0.09
H5_Bajcos	0.12	0.25	0.21	0.17	0	0.08
H6_Logisyabas	0.12	0.17	0.12	0.18	0.16	0

EXPERTO: CUATRO**CUADRO N°21**

	H1_Rehum	H2_Cerfcal	H3_Capecoemp	H4_Tec	H5_Bajcos	H6_Logisyabas
H1_Rehum	0	0.18	0.18	0.21	0.15	0.08
H2_Cerfcal	0.12	0	0.19	0.12	0.16	0.1
H3_Capecoemp	0.18	0.15	0	0.12	0.2	0.12
H4_Tec	0.14	0.17	0.12	0	0.21	0.11
H5_Bajcos	0.17	0.14	0.21	0.12	0	0.13
H6_Logisyabas	0.18	0.15	0.15	0.17	0.14	0

EXPERTO: CINCO**CUADRO N°22**

	H1_Rehum	H2_Cerfcal	H3_Capecoemp	H4_Tec	H5_Bajcos	H6_Logisyabas
H1_Rehum	0	0.17	0.16	0.17	0.18	0.12
H2_Cerfcal	0.17	0	0.14	0.2	0.17	0.13
H3_Capecoemp	0.19	0.18	0	0.14	0.18	0.15
H4_Tec	0.14	0.18	0.15	0	0.15	0.18
H5_Bajcos	0.2	0.11	0.2	0.12	0	0.2
H6_Logisyabas	0.15	0.15	0.12	0.11	0.11	0

EXPERTO: SEIS**CUADRO N°23**

	H1_Rehum	H2_Cerfcal	H3_Capecoemp	H4_Tec	H5_Bajcos	H6_Logisyabas
H1_Rehum	0	0.12	0.15	0.14	0.12	0.18
H2_Cerfcal	0.11	0	0.16	0.12	0.13	0.19
H3_Capecoemp	0.11	0.12	0	0.16	0.14	0.17
H4_Tec	0.14	0.15	0.15	0	0.16	0.16
H5_Bajcos	0.18	0.16	0.14	0.12	0	0.14
H6_Logisyabas	0.17	0.18	0.14	0.11	0.18	0

A MANERA DE RESUMEN DE LOS 6 EXPERTOS :

- **Probabilidades Condicionales Positivas (P*i/j)**

CUADRO N°24

	H1_Rehum	H2_Cerfcal	H3_Capecoemp	H4_Tec	H5_Bajcos	H6_Logisyabas
H1_Rehum	0.427	0.997	0.989	0.99	0.972	0.972
H2_Cerfcal	0.96	0.411	0.951	0.963	0.95	0.945
H3_Capecoemp	0.865	0.864	0.374	0.852	0.826	0.837
H4_Tec	0.868	0.876	0.854	0.374	0.815	0.853
H5_Bajcos	0.777	0.788	0.754	0.743	0.341	0.768
H6_Logisyabas	0.858	0.866	0.845	0.859	0.849	0.377

- **Probabilidades Condicionales Negativas (P*i/-j)**

CUADRO N°25

	H1_Rehum	H2_Cerfcal	H3_Capecoemp	H4_Tec	H5_Bajcos	H6_Logisyabas
H1_Rehum	0	0.029	0.092	0.09	0.145	0.098
H2_Cerfcal	0.002	0	0.089	0.081	0.132	0.089
H3_Capecoemp	0.007	0.031	0	0.087	0.14	0.093
H4_Tec	0.006	0.023	0.088	0	0.146	0.084
H5_Bajcos	0.016	0.029	0.095	0.101	0	0.083
H6_Logisyabas	0.018	0.035	0.098	0.089	0.133	0

2) Probabilidades de ocurrencia de los escenarios formulados

El número de imágenes (escenarios) que se obtuvieron a partir de determinado número de hipótesis (eventos) obedece a la fórmula 2^n , donde n es el número de hipótesis. Así, para las 6 hipótesis planteadas para el caso de estudio, el número de

escenarios posibles son 64, cada uno de los escenarios estará caracterizado por la ocurrencia o no ocurrencia de estos eventos

DISEÑO DE ESCENARIOS

CUADRO N°26

k	Hipótesis 01	Hipótesis 02	Hipótesis 03	Hipótesis 04	Hipótesis 05	Hipótesis 06
1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	0
3	1	1	1	1	0	1
4	1	1	1	1	0	0
5	1	1	1	0	1	1
6	1	1	1	0	1	0
7	1	1	1	0	0	1
8	1	1	1	0	0	0
9	1	1	0	1	1	1
10	1	1	0	1	1	0
11	1	1	0	1	0	1
12	1	1	0	1	0	0
13	1	1	0	0	1	1
14	1	1	0	0	1	0
15	1	1	0	0	0	1
16	1	1	0	0	0	0
17	1	0	1	1	1	1
18	1	0	1	1	1	0
19	1	0	1	1	0	1
20	1	0	1	1	0	0
21	1	0	1	0	1	1
22	1	0	1	0	1	0
23	1	0	1	0	0	1
24	1	0	1	0	0	0
25	1	0	0	1	1	1
26	1	0	0	1	1	0
27	1	0	0	1	0	1
28	1	0	0	1	0	0
29	1	0	0	0	1	1
30	1	0	0	0	1	0
31	1	0	0	0	0	1
32	1	0	0	0	0	0
33	0	1	1	1	1	1
34	0	1	1	1	1	0

35	0	1	1	1	0	1
36	0	1	1	1	0	0
37	0	1	1	0	1	1
38	0	1	1	0	1	0
39	0	1	1	0	0	1
40	0	1	1	0	0	0
41	0	1	0	1	1	1
42	0	1	0	1	1	0
43	0	1	0	1	0	1
44	0	1	0	1	0	0
45	0	1	0	0	1	1
46	0	1	0	0	1	0
47	0	1	0	0	0	1
48	0	1	0	0	0	0
49	0	0	1	1	1	1
50	0	0	1	1	1	0
51	0	0	1	1	0	1
52	0	0	1	1	0	0
53	0	0	1	0	1	1
54	0	0	1	0	1	0
55	0	0	1	0	0	1
56	0	0	1	0	0	0
57	0	0	0	1	1	1
58	0	0	0	1	1	0
59	0	0	0	1	0	1
60	0	0	0	1	0	0
61	0	0	0	0	1	1
62	0	0	0	0	1	0
63	0	0	0	0	0	1
64	0	0	0	0	0	0

Luego de introducir las probabilidades simples (P) y las condicionales positivas ($P_{i/j}$) y negativas ($P_{i/-j}$) en el software del método SMIC, se tiene listo todos los insumos para el cálculo de las probabilidades de ocurrencia de cada uno de los escenarios. Así, tenemos valores llamados $\pi(k)$ que indica la probabilidad de ocurrencia de los escenarios, esto es:

K	:	Significa el número con que se identifica casa escenario.
$\pi(k)$:	Es la probabilidad de ocurrencia del escenario respectivo
Suma	:	Corresponde a la acumulación de las probabilidades anteriores. Observamos que el acumulado total corresponde a 1, que equivale a la certeza.
Escenario	:	Quiere decir la combinación de los respectivos eventos, utilizando el sistema binario 1 y 0.

CUADRO N°27

	Max S64	Max S1	Max S3	Max S9	Max S5	Max S2	Max S4	Max S6
01 - 64 : 000000	0.578	0.519	0.566	0.568	0.572	0.568	0.551	0.559
02 - 01 : 111111	0.142	0.266	0.156	0.147	0.142	0.163	0.215	0.205
03 - 03 : 111101	0.097	0.037	0.099	0.086	0.086	0.085	0.011	0.079
04 - 09 : 110111	0.057	0.005	0.051	0.067	0.061	0.054	0.044	0.048
05 - 05 : 111011	0.049	0.012	0.04	0.054	0.064	0.044	0.045	0.019
06 - 02 : 111110	0.057	0	0.056	0.05	0.06	0.06	0.031	0.031
07 - 04 : 111100	0.006	0.032	0	0.013	0.008	0	0.035	0
08 - 06 : 111010	0.008	0.019	0.007	0.008	0	0	0.002	0.028
09 - 10 : 110110	0.001	0.007	0	0	0	0	0	0.001
10 - 13 : 110011	0.009	0.022	0.01	0	0	0.002	0	0
11 - 61 : 000011	0	0	0	0	0.007	0.001	0	0.017
12 - 11 : 110101	0	0.024	0	0	0.005	0.007	0.024	0
13 - 19 : 101101	0	0	0	0.007	0.007	0	0.025	0.004
14 - 21 : 101011	0.006	0	0.005	0.006	0	0.015	0	0.015
15 - 56 : 001000	0	0.017	0	0	0.003	0	0.002	0
16 - 20 : 101100	0.004	0	0	0	0	0	0	0.005
17 - 59 : 000101	0	0	0	0	0	0	0	0
18 - 62 : 000010	0	0.017	0	0.008	0	0.007	0.023	0
19 - 27 : 100101	0.005	0	0	0	0.002	0.002	0	0
20 - 18 : 101110	0	0	0	0	0	0	0	0
21 - 22 : 101010	0	0	0	0.002	0	0	0.005	0
22 - 63 : 000001	0	0.021	0.004	0.005	0	0	0.009	0
23 - 17 : 101111	0.017	0	0.013	0.013	0.016	0.008	0.001	0
24 - 57 : 000111	0.001	0	0.001	0	0	0	0	0
25 - 45 : 010011	0	0	0.005	0	0	0.009	0	0
26 - 12 : 110100	0	0	0.003	0	0.001	0	0	0.004
27 - 23 : 101001	0	0.016	0	0	0	0	0	0
28 - 29 : 100011	0	0	0	0	0	0	0.001	0
29 - 54 : 001010	0	0	0	0	0	0	0	0
30 - 49 : 001111	0	0	0	0.004	0.005	0	0	0

31 - 08 : 111000	0	0.002	0	0	0	0.011	0	0
32 - 31 : 100001	0	0	0	0.002	0	0	0	0
33 - 07 : 111001	0.001	0	0	0	0	0	0.017	0
34 - 14 : 110010	0	0	0.002	0.001	0	0	0.004	0
35 - 15 : 110001	0	0	0	0	0	0	0	0.011
36 - 16 : 110000	0	0	0	0	0	0	0	0
37 - 24 : 101000	0	0.001	0.009	0	0.003	0	0	0
38 - 25 : 100111	0	0	0.006	0	0	0.002	0	0.001
39 - 26 : 100110	0.002	0.016	0	0	0	0	0.001	0
40 - 28 : 100100	0	0	0	0.004	0	0.006	0	0.009
41 - 30 : 100010	0	0	0	0	0.005	0	0	0
42 - 32 : 100000	0	0	0	0	0	0	0	0
43 - 33 : 011111	0.012	0	0.01	0.013	0.011	0.008	0	0
44 - 34 : 011110	0	0	0	0	0	0	0	0
45 - 35 : 011101	0	0	0	0	0.001	0	0.017	0
46 - 36 : 011100	0	0	0	0	0	0	0	0
47 - 37 : 011011	0	0	0	0	0	0	0	0
48 - 38 : 011010	0	0	0.003	0	0	0	0	0
49 - 39 : 011001	0	0	0	0	0	0	0	0.009
50 - 40 : 011000	0	0.003	0	0	0	0	0	0
51 - 41 : 010111	0.005	0	0	0	0	0	0	0
52 - 42 : 010110	0	0	0	0	0	0	0	0.008
53 - 43 : 010101	0	0.006	0	0	0.003	0	0	0
54 - 44 : 010100	0	0	0	0	0	0	0	0
55 - 46 : 010010	0	0.008	0	0	0.003	0	0	0
56 - 47 : 010001	0	0	0	0.004	0	0	0	0
57 - 48 : 010000	0	0	0	0	0	0	0	0
58 - 50 : 001110	0	0	0	0	0	0	0	0
59 - 51 : 001101	0.001	0	0	0	0	0.009	0	0
60 - 52 : 001100	0	0	0	0.002	0	0.003	0	0.011
61 - 53 : 001011	0.007	0	0.008	0.001	0	0	0	0
62 - 55 : 001001	0	0	0	0	0	0	0.001	0
63 - 58 : 000110	0	0	0	0	0	0	0.002	0
64 - 60 : 000100	0	0.014	0.009	0	0	0	0	0.001

Producto del análisis en el cuadro anterior, se calculó la probabilidad de MAXIMA ocurrencia y luego se determinó la SUMA de ellas, lo cual a manera de resumen se muestra en el siguiente cuadro :

CUADRO N°28

K - Nº : ESCENARIO	$\pi(k)$	SUMA
01 - 64 : 000000	0.578	0.578
02 - 01 : 111111	0.142	0.72
03 - 03 : 111101	0.097	0.817
04 - 09 : 110111	0.057	0.874
06 - 02 : 111110	0.057	0.931
05 - 05 : 111011	0.049	0.98
23 - 17 : 101111	0.017	0.997
43 - 33 : 011111	0.012	1.009
10 - 13 : 110011	0.009	1.018
08 - 06 : 111010	0.008	1.026
61 - 53 : 001011	0.007	1.033
07 - 04 : 111100	0.006	1.039
14 - 21 : 101011	0.006	1.045
19 - 27 : 100101	0.005	1.05
51 - 41 : 010111	0.005	1.055
16 - 20 : 101100	0.004	1.059
39 - 26 : 100110	0.002	1.061
09 - 10 : 110110	0.001	1.062
24 - 57 : 000111	0.001	1.063
33 - 07 : 111001	0.001	1.064
59 - 51 : 001101	0.001	1.065
11 - 61 : 000011	0	1.065
12 - 11 : 110101	0	1.065
13 - 19 : 101101	0	1.065
15 - 56 : 001000	0	1.065
17 - 59 : 000101	0	1.065
18 - 62 : 000010	0	1.065
20 - 18 : 101110	0	1.065
21 - 22 : 101010	0	1.065
22 - 63 : 000001	0	1.065
25 - 45 : 010011	0	1.065
26 - 12 : 110100	0	1.065
27 - 23 : 101001	0	1.065
28 - 29 : 100011	0	1.065
29 - 54 : 001010	0	1.065
30 - 49 : 001111	0	1.065

31 - 08 : 111000	0	1.065
32 - 31 : 100001	0	1.065
34 - 14 : 110010	0	1.065
35 - 15 : 110001	0	1.065
36 - 16 : 110000	0	1.065
37 - 24 : 101000	0	1.065
38 - 25 : 100111	0	1.065
40 - 28 : 100100	0	1.065
41 - 30 : 100010	0	1.065
42 - 32 : 100000	0	1.065
44 - 34 : 011110	0	1.065
45 - 35 : 011101	0	1.065
46 - 36 : 011100	0	1.065
47 - 37 : 011011	0	1.065
48 - 38 : 011010	0	1.065
49 - 39 : 011001	0	1.065
50 - 40 : 011000	0	1.065
52 - 42 : 010110	0	1.065
53 - 43 : 010101	0	1.065
54 - 44 : 010100	0	1.065
55 - 46 : 010010	0	1.065
56 - 47 : 010001	0	1.065
57 - 48 : 010000	0	1.065
58 - 50 : 001110	0	1.065
60 - 52 : 001100	0	1.065
62 - 55 : 001001	0	1.065
63 - 58 : 000110	0	1.065
64 - 60 : 000100	0	1.065

El software del método SMIC, clasifico por orden decreciente de probabilidad, los escenarios de cada grupo de expertos.- Mediante tal ordenamiento, se dividió a estos escenarios en dos grupos. En el primero están aquellos escenarios cuya probabilidad oscile alrededor del 80%; y en el segundo, el de los escenarios improbables al 20% restante.

Se denominó **al primer grupo el de los *escenarios alternos***, ya que solamente uno de ellos irá a realizarse en el futuro, de modo que los restantes no tienen sino una

función exploratoria. El escenario más probable lleva también el nombre de *referencial*, con lo cual se quiere indicar que corresponde a la imagen más a menudo citada por los expertos.

Si dentro de este mismo grupo se toma los escenarios que aglutinan un poco más del 50% de probabilidades, se tendrá al *núcleo tendencial*, lo cual quiere decir que hay más de una opción sobre dos que suceda uno de ellos en el futuro.

El **segundo grupo involucra escenarios de difícil o imposible realización**, los cuales se caracterizan por tener probabilidades muy débiles o nulas. Sin embargo estos escenarios son interesantes porque indican lo contrario del grupo anterior.

Lo anterior se plasma a manera de resumen en el siguiente **cuadro de escenarios descriptivos a nivel de probabilidades**:

CUADRO N°29

escenarios	Probabilidad	Descripción
E ₁ E ₂ E ₃ E ₄ . . . E _n	80%	Escenarios alternos. Tienen solamente una función exploratoria. Uno de estos es el más probable (escenario referencial)
E ₁ E ₂ E ₃ E ₄ . . . E _n	20%	Escenarios improbables Indican lo contrario del grupo anterior. Ninguno de estos irá a suceder en el futuro

Así, el ordenamiento decreciente de las probabilidades de los escenarios permitió la estructura de la siguiente a nivel de ESCENARIOS y SUMA de sus PROBABILIDADES:

CUADRO N°30

K	ESCENARIO	PI(K)	SUMA
64	000000	0.578	0.578
1	111111	0.142	0.72
3	111101	0.097	0.817
5	111110	0.057	0.874
63	110111	0.057	0.931
34	111011	0.049	0.98
22	101111	0.017	0.997
61	100000	0	1.065
52	011110	0	1.065

Finalmente, se realizó la clasificación de los escenarios

- **Los escenarios alternos**
- **Los escenarios improbables**
- **Los escenarios imposibles**

Escenarios alternos

CUADRO N°31

K	ESCENARIO	PI(K)	SUMA
64	000000	0.578	0.578
1	111111	0.142	0.72
3	111101	0.097	0.817
9	111110	0.057	0.874

Escenarios improbables

CUADRO N°32

K	ESCENARIO	PI(K)	SUMA
2	110111	0.057	0.931
5	111011	0.049	0.98
17	101111	0.017	0.997

Escenarios imposibles

CUADRO N°33

K	ESCENARIO	PI(K)	SUMA
33	011111	0.012	1.009
13	110011	0.009	1.018
06	111010	0.008	1.026
53	001011	0.007	1.033
4	111100	0.006	1.039
21	101011	0.006	1.045
27	100101	0.005	1.05
41	010111	0.005	1.055
20	101100	0.004	1.059
26	100110	0.002	1.061
10	111001	0.001	1.062
57	110110	0.001	1.063
07	001101	0.001	1.064
51	000111	0.001	1.065

INTERPRETACION DE LOS ESCENARIOS RESULTANTES:

I.- En términos generales

El grupo de *alternos* está compuesto por cuatro escenarios (64, 1, 3, 9) que son los que tienen los más altos valores $\pi(k)$ y que se han denominado *escenarios alternativos*. Estos valores representan el **87.4% de probabilidades**.

El grupo de los *escenarios improbables* representados por 2, 5, 17 que hacen un **12.6% de las probabilidades**. Y finalmente los demás son denominados “imposibles” cuya probabilidad $\pi(k)$ es **0**.

II.- En términos específicos

Con una probabilidad del 87.4%, se asegura que la situación del planeamiento estratégico de la Empresa Zemco Ingenieros S.A.C. corresponderá a uno de los cuatro primeros escenarios, así:

- ✓ **El escenario 64** (000000) tiene una probabilidad de 57.8%; esto significa que ningún evento ocurrirá para tal horizonte de tiempo.
- ✓ **El escenario 1** (111111) posee una probabilidad de ocurrencia de 14.2%, lo cual significa que todos los eventos ocurrirán al año 2026.
- ✓ **El escenario 3** (111101) tiene una probabilidad de 9.7% y supone la aparición de todos los eventos planteados; en este escenario no será suficiente con los recursos propios para el logro de satisfacción de los servicios que brinda la empresa.
- ✓ **El escenario 9** (111110) tiene una probabilidad de 5.7%; contarán con un sistema de información y comunicación que contribuya a la toma de decisiones de la Alta Dirección.

Escenarios improbables:

Si los escenarios alternos involucran el 93.17%, quedan por fuera el 18.83% que constituye el grupo de los escenarios contrastados. Lo que acontezca en este grupo será muy improbable, significado así:

- ✓ **El escenario 2** (110111) tiene una probabilidad de 5.7%;
- ✓ **El escenario 5** (11011) tiene una probabilidad de 4.9%;
- ✓ **El escenario 17** (101111) tiene una probabilidad de 1.7%;

No contarán con el proceso de planeación estratégica a largo plazo.

Escenarios imposibles:

Son los escenarios cuya probabilidad es igual a cero, por ésta razón ocupan la parte final de la lista. Por tanto, no van a ocurrir; sin embargo, su imposibilidad puede dar luces para afianzar y entender mejor el núcleo tendencial, ya que si estos escenarios indican lo que no va a suceder, entonces lo que acontecerá será lo contrario.

FINALMENTE el Escenario deseable Estratégico en la situación del planeamiento, sería el cumplimiento del escenario 3 (111101) es decir la empresa Zemco Ingenieros S.A.C deberá lograr cumplir con los siguientes eventos futuribles viables:

- La empresa contará con personal calificado para realizar proyectos mineros de exclusividad, el cual tendrá un incremento adicional; cuyos resultados serán apoyados adecuada logística y abastecimiento oportuno.
- Un escenario futurible en favor de la empresa es el contar con capital económico oportuno para invertir en tecnología de punta en lo referente a exploración de nuevos campos mineros; lo cual permitirá trabajar con bajos costos en la formulación de sus planes estratégicos y presupuestos anuales

8 CONCLUSIONES

- Se diseñó la metodología posible del estudio prospectivo para generar escenarios estratégicos futuribles dentro de un proceso de planeación estratégica de la empresa Zemco Ingenieros S.A.C. para el periodo 2016-2026: mediante la utilización de la prospectiva estratégica problemas y técnicas de Michel Godet, para identificar las variables controlables con el propósito de reducir la incertidumbre característica principal de la planeación estratégica abarcando toda la gama de futuros posibles determinando la definición de las estrategias deseables dentro de la confiabilidad probabilística determinada para la toma de decisiones de la empresa.
- El Modelo prospectivo ideal para el desarrollo de los escenarios estratégicos deseados para la empresa, es del método prospectivo de Michel Godet debido a la factible de la utilización de los métodos computarizados simulados lo que facilitará a los directivos de la empresa Zemco Ingenieros S.A.C. Priorizar las áreas más relevantes o influyentes para la toma de decisiones y mejorar el desempeño de la empresa.
- El modelo prospectivo permitió la selección y determinación de las variables estratégicas de mayor influencia e dependencia aplicando el uso del método del MICMAC (Análisis Estructural) lo cual nos dio como resultado en la zona poder lo que se caracteriza por ser poco dependientes y muy influyentes como muestra en el plano de influencias y dependencias directas en los resultados de la investigación como son las siguientes: La tecnología; certificación de calidad; bajo costo y logística y abastecimiento. Lo genero la matriz de impacto cruzado para los escenarios estratégicos optimistas.
- Mediante la aplicación del método del SMIC del Modelo Prospectivo contribuyo a la identificación y selección de los escenarios futuribles brindándonos los escenarios alternos, escenarios improbables e imposibles determinando los escenarios deseables para generar las rutas estratégicas optimistas para la empresa Zemco Ingenieros S.A.C periodo 2016-2026.

9 SUGERENCIAS

- Se recomienda que el presente estudio prospectivo se actualice anualmente de tal manera q se pueda minimizar los errores de puntuación en las simulaciones del MICMAC y del SMIC, lográndose así una mayor confiabilidad de sus resultados que se expresan en cuadros y gráficos respectivos. Lo anterior deberá ser permanente en ese lapso de tiempo; para minimizar los errores de aproximación por tratarse de estudios estocásticos en lo referente a las calificaciones de las diferentes matrices de los métodos del modelo Prospectivo en la posibilidad de variaciones nominales y funcionales de los expertos.
- Expandir y validar la metodología prospectiva del presente trabajo de investigación a todas las unidades académicas y empresariales para la elaboración de sus respectivos planes estratégicos a largo plazo.
- Implementar en los currículos de las especialidades de ingeniería la asignatura de la Prospectiva Estratégica como ya se está implementando en diferentes universidades Internacionales.

10 Bibliografía

Durance, M. G. (2009 pag. 16). *Prospectiva y futurologia en America latina.*

Gabino, J. (1998 pag. 22). *prospectiva .*

Godet, M. (2007 pag. 16). *Prospectiva y futurologia en America Latina.*

Hernandez Sampieri, R. (. (2014). *Metodologia de la Investigacion.* 6 ta Edicion Mc Graw Hill eduaction.

Tello, T. M. (2007 pag. 12). *Prospectiva estrategica problemas y metodos.*

Bas, E.(1999). *Prospectiva y como usar el pensamiento futuro.* España: Ariel

Martínez, G.(1989). *Prospectiva y futurología.* México: Universidad Nacional Autónoma

Godet, M.(2007). *Prospectiva estratégica, problemas y métodos.* Paris-Francia:CENAM

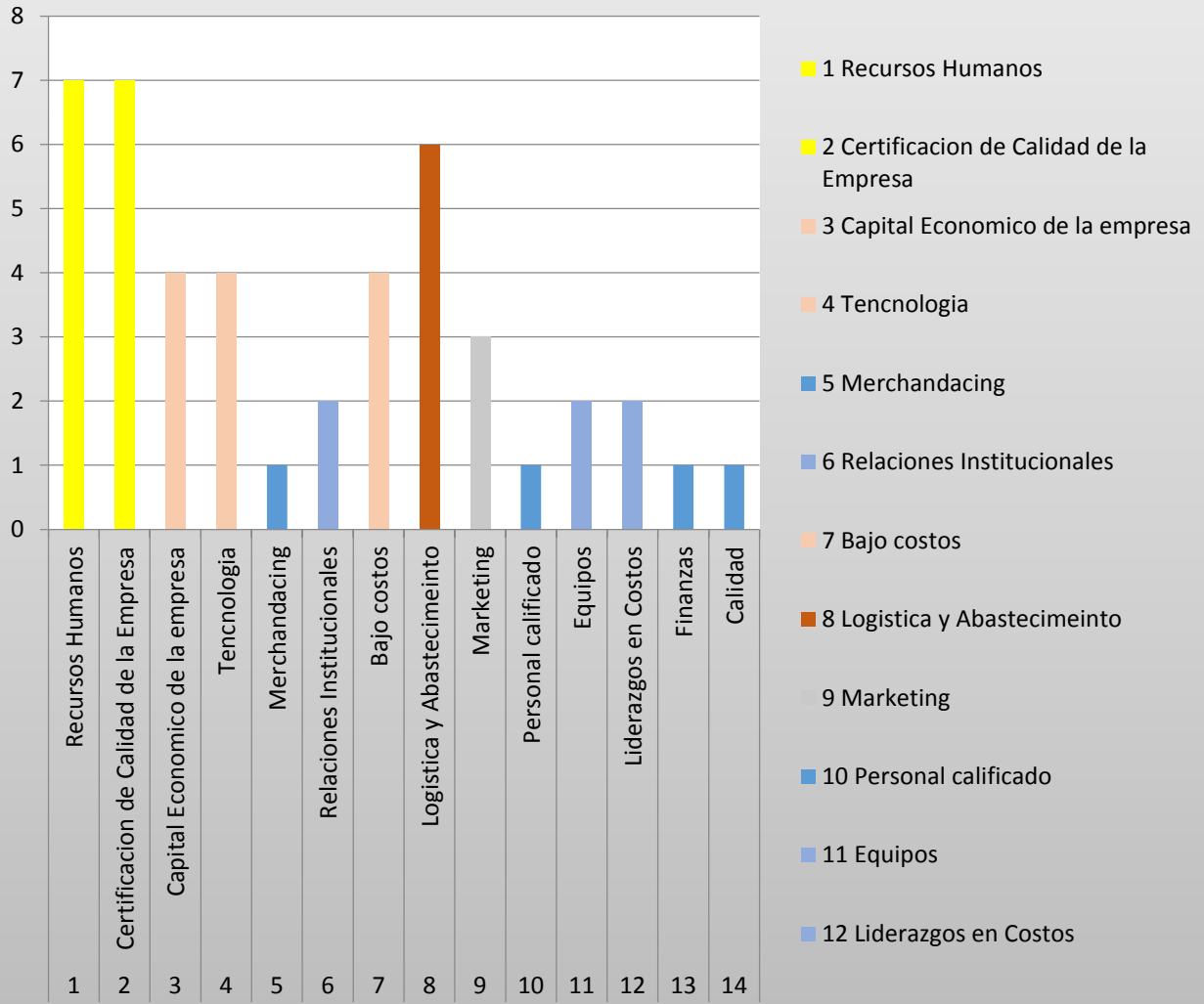
Mujica, F. (2005). *La construcción del Futuro.* Andrés Bello

Ortiz, E.(2013). *Análisis del Entorno y Prospectiva.* Instituto Mediterráneo

Fuentes, A.(2012). *Prospectiva de Gestión y Estrategia Empresarial*

11 .ANEXOS

VARIABLES INFLUYENTES EN LA EMPRESA ZEMCO INGENIEROS S.A.C



FICHA TÉCNICA

INVESTIGACIÓN: EL IMPACTO DEL DISEÑO DE UN MODELO PROSPECTIVO
 DENTRO DE UN PROCESO DE PLANEACIÓN ESTRATÉGICA EN LA EMPRESA
 ZEMCO INGENIEROS S.A.C. A LARGO PLAZO, 2016 - 2026

Dirigido a Funcionarios de la empresa: **PLAN DE ENTREVISTA**

Entrevistado (Nombre/cargo): *Marcos Espinoza Bustillos (Gerente de Operaciones)*

Luego de la inducción al tema de prospectiva se le solicita que pondere algunos aspectos referido a este tema. Por ejemplo que nivel de conocimiento tenía usted acerca de este tema: (A/M/B)...

TEMA	NIVEL DE CONOCIMIENTO			GRADO DE IMPORTANCIA			TIEMPO DE REALIZACIÓN De Implementación Planeación			CAPACIDAD C Y T			CAPACIDAD DE INNOVACIÓN			LIMITANTES del Modelo Prospectivo			MEDIDAS SUGERIDAS para plantear el modelo prospectivo			
	ALTO	MEDIO	BAJO	ALTO	MEDIO	BAJO	2016 - 2021	2016 - 2026	2016 - 2031	ALTO	MEDIO	BAJO	ALTO	MEDIO	BAJO	ECONÓMICAS	TECNOLÓGICAS	AMBIENTALES	Políticas de la empresa	Disponibilidad de capital	Regulaciones del estado	otros
1.-		✓			✓			✓			✓		✓		✓		✓		✓			
2																						
3																						
4																						

Marcos Espinoza Bustillos
 MARCO ANTONIO ESPINOZA BUSTILLOS
 INGENIERO CIVIL
 C.I.P.N° 134352

FICHA TÉCNICA

**INVESTIGACIÓN: EL IMPACTO DEL DISEÑO DE UN MODELO PROSPECTIVO
DENTRO DE UN PROCESO DE PLANEACIÓN ESTRATÉGICA EN LA EMPRESA
ZEMCO INGENIEROS S.A.C. A LARGO PLAZO, 2016 - 2026**

PLAN DE ENTREVISTA

Dirigido a Funcionarios de la empresa ZEMCO INGENIEROS S.A.C.

Entrevistado (Nombre/cargo) Marco A. Espinoza Bustillos (Gerencia de Operaciones)

Inducción a la prospectiva:

PREGUNTA 1: DE ESTOS TERMINOS Y OTROS POSIBLES, Por favor dígame lo que en su opinión son las que más influyen, hasta ahora, o influirían en el futuro en el desempeño de la empresa. Que podrían tomarse en cuenta en un modelo prospectivo para la empresa.

ITEM	VARIABLES INFLUYENTES	JUSTIFICACIÓN
1.-	Selecarga en Carter	A menor Costo se ganan los Proyectos
2.-	Tecnología	Los equipos deben de ser lo último del Mercado
3.-	Certificación de Calidad	Las Empresas Mineras requieren Certificación
4.-	Inyección de Capital	Para ejecutar Proyectos Mineras
5.-	Recursos Humanos	Se requiere Personal Calificado
6.-	Logística	Se requiere Abastecimiento oportuno
7.-		
8.-		
9.-		
10.-		

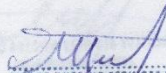
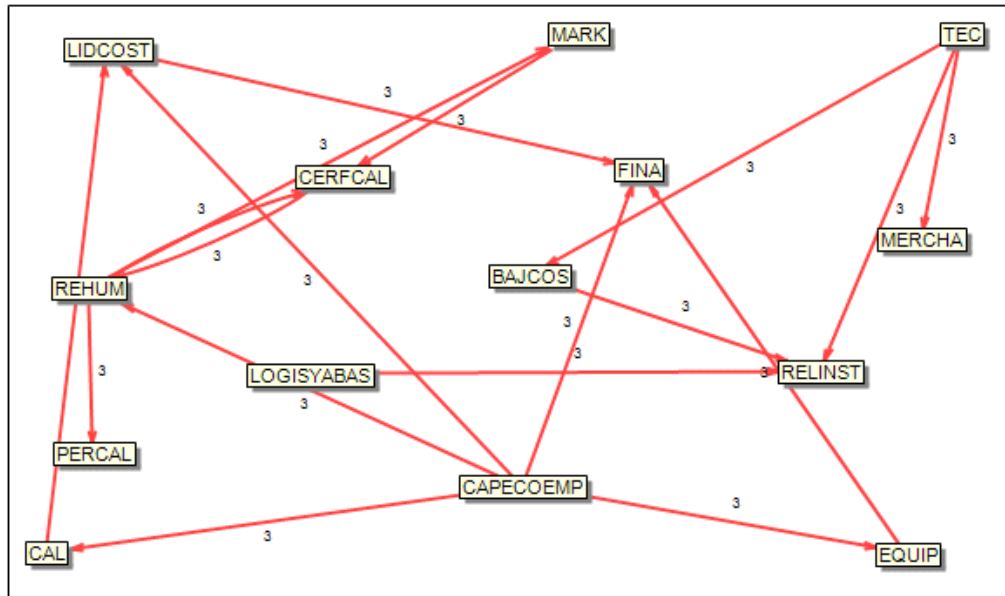
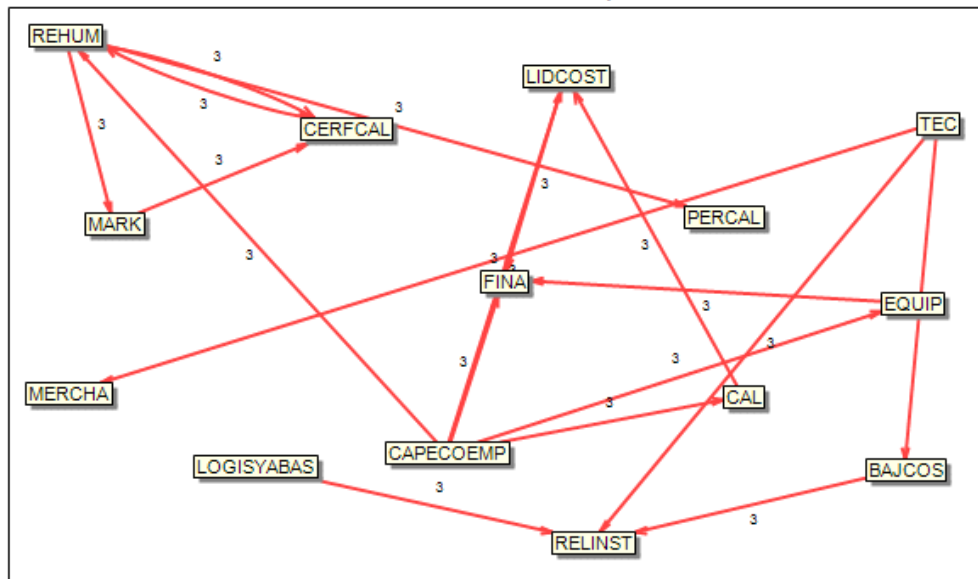

MARCO ANTONIO ESPINOZA BUSTILLOS
 INGENIERO CIVIL
 C.I.P. N° 134352

Gráfico de influencias directas



©1998-1999-2000-2001-2002-2003-2004-2005-2006-2007-2008-2009-2010-2011-2012-2013-2014-2015-2016-2017-2018-2019-2020-2021-2022-2023-2024-2025

Gráfico de influencias directas potenciales



©1998-1999-2000-2001-2002-2003-2004-2005-2006-2007-2008-2009-2010-2011-2012-2013-2014-2015-2016-2017-2018-2019-2020-2021-2022-2023-2024-2025

**PANEL
FOTOGRAFICO**



}





