

# **ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL**

## **FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS**

### **DETERMINACIÓN DE ESCENARIOS POSIBLES AL 2025 PARA LA CARRERA DE INGENIERÍA EMPRESARIAL DE LA ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL**

#### **TESIS DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE MAGISTER EN GERENCIA EMPRESARIAL**

**EDWIN ALBERTO GRIJALVA**

email:eagrijalva@hotmail.com

**Director: Ing. Edison Romero, Msc**

email:edisonromer@gmail.com

**2014**

## **DECLARACIÓN**

Yo, Edwin Alberto Grijalva, declaro que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias que se incluyen en este documento.

La Escuela Politécnica Nacional puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normativa institucional vigente.

---

Edwin Alberto Grijalva

## **CERTIFICACIÓN**

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por Edwin Alberto Grijalva, bajo mi supervisión

---

Ing. Edison Ernesto Romero Martínez  
**DIRECTOR**

## **AGRADECIMIENTO**

Quiero dejar mi infinito agradecimiento a Dios, porque el guía mi camino en cada día que vivo, porque sin él no hubiera sido posible la culminación de este trabajo;

A mi esposa Anita por su paciencia y alegría en cada momento que ha tenido que compartir este trabajo y las desveladas que ha vivido conmigo.

Al Ing. Edison Romero por su valioso aporte en cada una de sus charlas, comentarios y guías sobre prospectiva, que sirvieron de base para la realización de este trabajo.

A los amigos, compañeros y personas allegadas que conocieron de cerca la realización de esta investigación, quienes fueron una constante motivación para la culminación de este trabajo

## **DEDICATORIA**

A la memoria de mi madre Enma Francelina que siempre me inculcó valores de constancia, honestidad y amor por las cosas que uno debe realizar para poder alcanzar éxitos en la vida y que los consejos de ella me permitieron crecer profesional y personalmente.

A mi hermano Francisco Vinicio por su bondadoso y noble corazón, a mis hijos Mateo Fernando y Kevin Francisco por su bella inocencia y porque son fuente de inspiración en cada día que vivo.

Alberto Grijalva

## ÍNDICE DE CONTENIDO

LISTA DE FIGURAS.....	v
LISTA DE TABLAS.....	vii
LISTA DE ANEXOS.....	ix
RESUMEN.....	x
ABSTRACT.....	xii
1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Aspectos generales de la Carrera.....	1
1.1.1 Creación de la Carrera de Ingeniería Empresarial.....	2
1.1.2 Lugar de funcionamiento e infraestructura.....	3
1.1.3 La misión, visión, y objetivo de la Carrera.....	5
1.1.4 Número de estudiantes titulados de la Carrera.....	6
1.2 La formación académica en la Carrera.....	10
1.2.1 Malla curricular.....	12
1.2.2 Diseño y evaluación curricular.....	15
1.2.3 Plan de estudios.....	18
1.2.4 Programa de estudios vigente.....	19
1.2.5 Personal docente.....	19
1.2.6 Normativas y/o aspectos legales.....	19
1.3 Objetivos de la investigación.....	21
1.4 Hipótesis de trabajo.....	22
2 MARCO TEÓRICO.....	22
2.1 Fundamentos de la prospectiva.....	22
2.1.1 Concepto y análisis de la prospectiva.....	23
2.1.2 Concepto y análisis de desarrollo.....	27
2.1.2.1 El desarrollo como sistema dinámico.....	28
2.1.3 Los agentes del desarrollo.....	30
2.1.4 Bases conceptuales de los métodos prospectivos.....	32
2.1.4.1 Técnica prospectiva del ábaco.....	33
2.1.4.2 Técnica prospectiva del análisis estructural.....	34

2.1.4.3	Técnica prospectiva del juego de actores.....	39
2.1.4.3.1	Las fases del análisis.....	40
2.1.4.4	Técnica prospectiva de matrices de impacto cruzado y la construcción de escenarios.....	45
2.1.4.4.1	El SMIC (Sistema de matrices de impactos cruzados).....	45
2.1.4.4.2	Análisis de sensibilidad.....	51
2.1.4.4.3	Diseño del escenario más probable.....	52
2.1.4.4.4	Del escenario probable al escenario deseable.....	52
2.2	Aspectos prospectivos vinculados a la metodología.....	53
2.2.1	La reflexión colectiva.....	53
2.2.2	La preparación de la decisión.....	54
2.2.3	La acción .....	54
3.	METODOLOGÍA.....	59
3.1	El problema expuesto, el sistema a estudiar.....	59
3.2	Diagnóstico de la organización .....	59
3.3	Variables claves interna y externa.....	62
3.3.1	Identificación de las variables que intervienen en la carrera de Ingeniería Empresarial de la Escuela Politécnica Nacional.....	62
3.3.2	Ubicación de las relaciones en la Matriz del Análisis Estructural.....	64
3.3.3	Identificación de las variables claves que intervienen en la carrera de Ingeniería Empresarial de la Escuela politécnica Nacional.....	74
3.3.4	Gráficos y mapas de influencia-dependencia de variables en la carrera de Ingeniería Empresarial de la Escuela Politécnica Nacional.....	78
3.3.5	Identificación de las variables claves.....	90
3.4	Dinámica de la organización en su entorno.....	90
3.4.1	Objetivos de las variables claves en relación a los actores en la carrera de Ingeniería Empresarial.....	91
3.4.2	Matriz de influencias directas.....	97
3.4.3	Matriz de posiciones valoradas 2MAO .....	97
3.4.4	Análisis e interpretación de los resultados .....	99
3.4.4.1	Cálculos a partir de la matriz de influencias directas (MID).....	99

3.4.4.2 Plano de influencias y dependencias entre actores.....	100
3.4.4.3 Vector de relaciones de fuerza (MIDI).....	101
3.4.4.4 Histograma de las relaciones de fuerza.....	102
3.4.4.5 Balance neto de influencias (BN) .....	103
3.4.4.6 Cálculos a partir de la matriz actores – objetivos (MAO) .....	104
3.4.4.7 Posición simple de actores sobre objetivos (de orden 1) .....	104
3.4.4.8 Convergencias simples de objetivos entre actores .....	106
3.4.4.9 Plano de convergencias simples de objetivos entre actores .....	107
3.4.4.10 Gráfico de las convergencias simples de actores .....	108
3.4.4.11 Divergencias simples de objetivos entre actores .....	108
3.4.4.12 Plano de las divergencias entre los actores .....	109
3.4.4.13 Gráfico de divergencias simples de objetivos entre actores de orden 1.....	110
3.4.4.14 Matriz de posiciones valoradas de actores sobre los objetivos (de orden 2).....	111
3.4.4.15 Histograma 2 MAO.....	113
3.4.4.16 Balanza 2MAO por objetivo .....	114
3.4.4.17 Matriz valorada de convergencias 2 CAA .....	118
3.4.4.18 Plano de convergencias valoradas de objetivos entre actores de orden 2.....	119
3.4.4.19 Gráfico de convergencias entre actores de orden 2.....	120
3.4.4.20 Matriz valorada de divergencias de objetivos entre actores 2DAA.....	121
3.4.4.21 Plano de divergencias valoradas de objetivos entre actores.....	122
3.4.4. 22 Gráfico de divergencias entre actores de orden 2.....	123
3.4.4.23 Plano de distancias netas entre objetivos.....	123
3.4.4.24 Gráfico de distancia neta entre objetivos.....	125
3.4.4.25 Plano de distancias netas entre actores.....	126
3.4.4.26 Gráfico de distancias netas entre actores .....	127
3.5 Escenarios del entorno.....	127
3.5.1 Análisis morfológico (MORPHOL).....	128
3.5.1.1 Listado de variables asociadas a dominios .....	130
3.5.1.2 Números de escenarios .....	132
3.5.1.3 Listado de escenarios preferenciales.....	132
3.5.1.4 Listado de escenarios excluyentes.....	133

3.5.1.5 Clasificación y selección de escenarios.....	133
3.5.1.6 Escenarios pre-retenidos.....	135
3.5.1.7 Lista de escenarios .....	136
3.5.1.8 Cuadro de escenarios .....	138
3.5.1.9 Matriz de indicadores.....	140
3.5.1.10 Plano de proximidades .....	141
3.5.1.11 Gráfico de proximidades .....	141
3.6 De la identidad al proyecto.....	142
3.6.1 Análisis de escenarios de la carrera de ingeniería empresarial.....	142
3.6.2 Establecimiento de estrategias según escenario seleccionado.....	144
3.6.2.1 Objetivos .....	144
3.6.2.2 Estrategias .....	145
3.7 Evaluación de opciones estratégicas.....	146
3.7.1 Acciones que deban seguirse.....	146
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	147
4.1 Conclusiones.....	147
4.2 Recomendaciones.....	149
REFERENCIAS.....	151
ANEXOS.....	153

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Instalaciones de la Facultad de Ciencias Administrativas.....	3
Figura 2. Aula de la Facultad de Ciencias Administrativas.....	4
Figura 3. Laboratorio de informática.....	4
Figura 4. Estudiantes matriculados.....	7
Figura 5. Estudiantes titulados.....	8
Figura 6. Estudiantes matriculados y titulados.....	8
Figura 7. Número de alumnos nuevos por semestre.....	10
Figura 8. Malla curricular inicial.....	13
Figura 9. Malla curricular vigente.....	14
Figura 10. Metodología de diseño curricular.....	16
Figura. 11 Maneras de percibir el futuro.....	25
Figura 12. La inercia y el cambio.....	26
Figura 13. Evaluación de la acción del hombre.....	27
Figura 14. Interpretación del desarrollo como calidad de vida.....	28
Figura No. 15 El desarrollo como sistema dinámico.....	29
Figura No. 16 Futuro probable versus futuro deseable.....	32
Figura No. 17 Los diferentes tipos de variables en los planos de influencia y dependencia.....	38
Figura No. 18 Ejemplo de un plano de influencia y dependencia entre actores.....	42
Figura 19 El enfoque integral de la prospectiva estratégica.....	55
Figura 20 Árbol de competencias de la carrera de Ingeniería Empresarial.....	61
Figura No.21 Mapa de influencias-dependencias directas.....	79
Figura No. 22 Mapa de influencias-dependencias indirectas.....	81
Figura No. 23 Mapa de influencia-dependencia potencial directa.....	82
Figura No.24 Mapa de influencia-dependencia potencial indirecta.....	83
Figura No. 25 Mapa de desplazamientos: directo/indirecto al 100%.....	84
Figura No. 26 Mapa de influencias directas al 5%.....	86
Figura No. 27. Mapa de influencias indirectas al 5%.....	87
Figura No. 28. Mapa de influencias directas potenciales al 5%.....	88
Figura N° 29 Mapa de Influencias Indirecta Potenciales.....	89

Figura No. 30.- Plano de influencias y dependencias entre actores.....	100
Figura No. 31.- Histograma de relaciones de fuerza de la matriz de influencias directas e indirectas.....	102
Figura No. 32.- Plano de convergencias entre actores de orden 1.....	107
Figura No. 33.- Gráfico de convergencias entre actores de orden 1.....	108
Figura No. 34.- Plano de divergencias simples de objetivos entre actores de orden 1.....	110
Figura No. 35.- Gráfico de divergencias entre actores de orden 1.....	111
Figura No. 36.- Histograma de la implicación de actores sobre objetivos 2MAO.....	114
Figura No. 37.- Balance de posiciones por objetivo valorado.....	115
Figura No. 38.- Balance de posiciones por objetivo valorado.....	116
Figura No. 39.- Balance de posiciones por objetivo valorado.....	116
Figura No. 40.- Balance de posiciones por objetivo valorado.....	117
Figura No. 41.- Plano de convergencias entre actores de orden 2.....	119
Figura No. 42.- Gráfico de convergencias entre actores de orden 2.....	120
Figura No. 43.- Plano de divergencias entre actores de orden 2.....	122
Figura No. 44.- Gráfico de convergencias entre actores de orden 2.....	123
Figura No. 45.- Plano de distancias netas entre objetivos.....	124
Figura No. 46.- Gráfico de distancias netas entre objetivos.....	125
Figura No. 47.- Plano de distancias netas entre actores.....	126
Figura No. 48.- Gráfico de distancias netas entre actores.....	127
Figura No. 49.- Plano de proximidades.....	141
Figura No. 50.- Gráfico de proximidades.....	142

## LISTA DE TABLAS

Tabla No.1.- Estudiantes matriculados.....	6
Tabla No. 2.- Estudiantes titulados.....	7
Tabla No. 3.- Alumnos nuevos semestral y por año.....	9
Tabla No. 4.- Hipótesis de 3 eventos.....	47
Tabla No. 5.- Zonas de probabilidades e improbabilidades.....	48
Tabla No. 6.- Probabilidad acumulada para escenarios alternos e improbables.....	50
Tabla No. 7.- Variación comparativa de las diferentes variables.....	51
Tabla No. 8.- Matriz FODA de la carrera de Ingeniería Empresarial.....	60
Tabla No. 9.- Variables de la carrera de Ingeniería Empresarial.....	62
Tabla No. 10.- Matriz de Influencias Directas.....	65
Tabla No. 11.- Matriz de Influencias Directas Potenciales.....	67
Tabla No. 12.- Tabla de Influencias Indirectas.....	70
Tabla No. 13.- Matriz de Influencias Indirectas Potenciales.....	72
Tabla No. 14.- Listado de variables de acuerdo a su Influencia.....	74
Tabla No. 15.- Listado de variables de acuerdo a su Dependencia.....	76
Tabla No. 16.- Actores principales de la carrera de Ingeniería Empresarial.....	91
Tabla No.17.- Necesidades previas y utilidad de las variables para determinar objetivos. .....	92
Tabla No. 18.- Variables y objetivos de la carrera de Ingeniería Empresarial.....	93
Tabla No. 19.- Lista de objetivos seleccionados para la carrera de Ingeniería Empresarial .....	96
Tabla No. 20.- Matriz de influencias directas (MID).....	97
Tabla No. 21.- Matriz de posiciones valoradas 2MAO.....	98
Tabla No. 22.- Matriz de Influencias directas e indirectas (MIDI).....	99
Tabla No. 23.- Relaciones de fuerza de influencias directas e indirectas Ri.....	101
Tabla No. 24.- Balance neto de influencias.....	103
Tabla No. 25.- Posición simple de actores sobre objetivos (orden 1).....	104
Tabla No. 26.- Matriz de convergencias simples de actores por actores (1CAA).....	106
Tabla No. 27.- Matriz de divergencias de objetivos entre actores (1DAA).....	109
Tabla No. 28.- Matriz de posiciones valoradas actores x objetivos 2 MAO.....	112
Tabla No. 29.- Matriz valorada de convergencias 2CAA.....	118

Tabla No.30.- Matriz de divergencias valoradas de objetivos entre actores 2DAA.....	121
Tabla No. 31.- Listado de dominios.....	130
Tabla No. 32.- Listado de variables claves y su dominio.....	130
Tabla No. 33.- Cuadro de hipótesis.....	131
Tabla No. 34.- Número de escenarios.....	132
Tabla No. 35.- Listado de escenario preferente.....	132
Tabla No. 36.- Listado de escenario de exclusión.....	133
Tabla No. 37.- Clasificación y selección de escenarios.....	133
Tabla No. 38.- Escenario pre-retenido No. 1.....	135
Tabla No. 39.- Escenarios pre-retenidos.....	136
Tabla No. 40.- Número total de escenarios.....	136
Tabla No. 41.- Escenario 21111112 (preferido).....	138
Tabla No. 42.- Escenario 21211112 (preferido).....	139
Tabla No. 43.- Matriz de indicadores.....	140

## LISTA DE ANEXOS

Anexo A.....	154
Anexo B .....	159

## RESUMEN

El objetivo prioritario de esta investigación es realizar un análisis prospectivo de la carrera de Ingeniería Empresarial con una proyección al 2025, para lo cual se tomaron en cuenta insumos básicos relacionados con el presente estudio tales como: las variables que intervinieron, los actores involucrados, los objetivos, las apreciaciones de los expertos, entre otros.

La información que se recopiló tuvo como punto de partida las entrevistas efectuadas a expertos en el tema de investigación y que sirvieron de base para la elaboración de escenarios futuros lo que permitió la determinación de estrategias de acuerdo al análisis prospectivo en referencia; además se revisó material contenido en textos, publicaciones, e información disponible en internet.

En el capítulo uno se realiza una introducción sobre los aspectos relacionados con la carrera, su creación, misión, visión, objetivos, así como el número de estudiantes componentes, la formación de los alumnos, la malla y diseño curricular actual y vigente, y la hipótesis del presente trabajo de investigación.

En el capítulo dos se detalla el marco teórico sobre los aspectos, conceptos y técnicas de prospectiva utilizados en esta investigación y basados en criterios del pensamiento de la escuela francesa, encabezado por Michael Godet, además de juicios emitidos por expertos en el tema, en particular de la Ing. Sandra Sánchez de la Unidad de Desarrollo Curricular.

En el capítulo tres se detalla el aspecto práctico de la prospectiva utilizada en la carrera de Ingeniería Empresarial con el análisis de las principales variables para el análisis estructural, los actores involucrados, objetivos, y los escenarios futuros posibles del caso. Se utilizó como herramienta de trabajo la proveniente de los laboratorios Lipsor de Francia, con el uso de los programas micmac, mactor y

morphol que permitieron establecer las estrategias y líneas de acción a llevarse a cabo.

El capítulo cuatro corresponde a la determinación de las conclusiones y recomendaciones de la investigación llevada a cabo.

Palabras clave: Análisis prospectivo, variable, escenario futuro, malla curricular, diseño curricular, análisis estructural, actores, estrategia

## **ABSTRACT**

The main objective of this research is to carry out a prospective analysis of the engineering business with a projection to 2025, for which were taken into account related to this study such as basic inputs: the variables involved, the actors involved, the objectives, the perceptions of experts, among others.

The information that was collected had as starting point the interviews made to experts in the field of research and that they served as the basis for the elaboration of future scenarios which allowed the determination of strategies according to the prospective analysis in reference; In addition reviewed material contained in texts, publications, and information available on the internet.

In chapter one is an introduction about the aspects related to the race, its creation, mission, vision and goals, as well as the number of students components, the training of students, mesh and curriculum design current and in force, and the hypothesis of this research work.

The theoretical framework about aspects, concepts and techniques of perspective used in this research and based on criteria of the thinking of the French school, headed by Michael Godet, in addition to judgments issued by experts in the field, in particular of Eng. Sandra Sánchez of the unit of curriculum development is detailed in chapter two.

The practical aspect of foresight used in business engineering career with the analysis of the main variables for structural analysis, the actors involved, objectives, and future scenarios of the case is detailed in chapter three. It was used as a working tool from laboratories Lipsor of France, with the use of the micmac, mactor and programmes morphol which allowed to establish strategies and lines of action to be carried out.

Chapter four is the determination of the conclusions and recommendations of the research carried out. Key words: prospective, variable analysis, future scenario, curriculum, curriculum design, structural analysis, actors, strategy

## **1. INTRODUCCIÓN**

El análisis sobre las necesidades formativas de los estudiantes politécnicos será de utilidad, en particular si se trata de construir un camino que lleve a una formación adecuada sobre las competencias de habilidades y destrezas que deba poseer para desarrollar sus tareas en el ámbito profesional. Es por esta razón que se plantean algunas consideraciones de carácter académico que tengan que ver con la suficiente preparación de los profesionales que egresan de una institución, en particular el estudio de la carrera de Ingeniería Empresarial.

No se conoce de manera concreta sobre la pertinencia de los conocimientos que se imparten en la carrera y su relación con los diferentes sectores productivos donde se desenvuelve el profesional graduado. Por esta razón es necesario el estudio de los contenidos de formación inmersos en el diseño de las mallas curriculares y pensum de estudio; en este sentido existe una herramienta llamada prospectiva que sirve como técnica para identificar futuros probables y deseables, y que servirán como punto de partida para que las necesidades de los estudiantes y futuros profesionales sean acogidas de la mejor manera por quienes están a cargo de tomar decisiones en la Carrera.

Esta investigación servirá para guiar en el largo plazo las decisiones que se tomen ahora, al definir los escenarios futuros posibles, probables y deseados en el marco de un análisis prolijo sobre las necesidades de la Carrera de Ingeniería Empresarial.

Con este criterio se hará necesario contar con herramientas adecuadas para configurar los escenarios mediante el uso de técnicas prospectivas, proyectar cifras que permitan visualizar los objetivos más viables con el propósito de entregar una formación profesional acorde con los requerimientos normales así determinados.

### **1.1 ASPECTOS GENERALES DE LA CARRERA**

La incursión de la Escuela Politécnica Nacional en las ciencias administrativas tuvo su origen en el programa de Maestría en Gerencia Empresarial que formaban profesionales a nivel de postgrado desde 1.978. Las condiciones

sociales, económicas, tecnológicas, así como requerimientos del sector productivo al final los años 90 determinaron la creación de la Facultad de Ciencias Administrativas, cuya carrera de pregrado se denomina de “Ingeniería Empresarial”, con modalidad presencial, cuya unidad ejecutora es la misma Facultad.

En esta carrera se otorga el título de “Ingeniero Empresarial”, para el cual los estudiantes deben aprobar 225 créditos, y para titularse la aprobación de 20 créditos en un proyecto específico (Unidad de Desarrollo Curricular, 2010 y 2011). Cada crédito representan 16 horas de clase presencial y el mismo número de horas dedicadas a trabajo autónomo del estudiante.

Para completar su currículum, el estudiante deberá obtener el Certificado de Suficiencia en Idiomas otorgado por la Institución, y el certificado de aprobación del Centro de Cultura Física, Recreación y Deportes.

Además deberá realizar un mínimo de 240 horas de servicio a la comunidad, así como 480 horas en prácticas pre-profesionales.

### **1.1.1 CREACIÓN DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EMPRESARIAL**

En el año 1.999 se realizó un proyecto sobre la creación de la carrera bajo la modalidad presencial de Ingeniería Empresarial (Alomoto, 1999); dicho estudio se apoyó en varios justificativos de empresas y personas tales como: encuesta de oferta y demanda de profesionales por parte del INEC, requerimientos de la Cámara de la Pequeña Industria de Pichincha (CAPEIPI), y criterios de personas vinculadas a los sectores empresariales y financieros.

El análisis efectuado en ese año por el INEC determinó una carencia de profesionales en el orden del 83% en las áreas económica y financiera, lo que demostraba la necesidad de implementar la carrera.

Otro de los justificativos, apoyado por la CAPEIPI, demostró que mediante la propuesta de Reactivación Económica para la pequeña y mediana industria del Ecuador generaría un 80% de empleo y aportaría con un 40% al PIB al año, y que

a futuro se requerirían capacitación en las áreas económicas, financieras y administrativas (Caicedo, 2007).

Se logró también la aceptación de los sectores bancario, financiero y empresarial para que la carrera de Ingeniería Empresarial entre a compartir el mercado de trabajo educativo.

La oferta educativa en el sector era considerable pues en la Provincia de Pichincha habían 6 universidades públicas y 22 privadas (university atlantic international, 2012). Se buscaba una ventaja competitiva frente a las estas instituciones de educación superior, y, dicha ventaja era la de proveer a las empresas y la sociedad en general de un profesional que tenga no solamente como objetivo el maximizar las utilidades de la empresa donde labora, sino que su propósito esté ligado al desarrollo social, económico y de calidad en las empresas donde trabaje.

### **1.1.2 LUGAR DE FUNCIONAMIENTO E INFRAESTRUCTURA**

La carrera de Ingeniería Empresarial de la Escuela Politécnica Nacional es parte de la Facultad de Ciencias Administrativas, cuyas instalaciones están ubicadas en el sector centro norte de la ciudad de Quito desarrollando su actividad en el Campus Politécnico “José Rubén Orellana”, entre las calles Toledo, Ladrón de Guevara, Isabel La Católica y pasaje España. Su sitio de funcionamiento inicial fue el edificio denominado de abastecimiento. Se observa en la siguiente figura No. 1 las instalaciones:



**Figura 1.** Instalaciones de la Facultad de Ciencias Administrativas  
**Elaborado por** Alberto Grijalva

Los recursos físicos son utilizados por la Facultad y no exclusivamente por la carrera, por lo tanto las aulas, laboratorios y equipos que se mencionan no son de uso exclusivo de esta carrera. En la figura No. 2 se muestra una de las aulas:



**Figura 2.** Aula de la Facultad de Ciencias Administrativas  
**Elaborado por:** Alberto Grijalva

Se utilizan además ocho aulas del Edificio de la Facultad de Ciencias Administrativas; de estas últimas, seis tienen instalados equipos fijos de proyección.

Se cuenta con dos laboratorios de informática: uno ubicado en el cuarto piso del Edificio de Ingeniería Civil equipado con 18 computadoras fijas, y el otro en la planta baja del Edificio de la Facultad de Ciencias Administrativas, equipado con 24 computadoras fijas y con un equipo fijo de proyección. Se puede observar uno de los laboratorios de informática en la figura No 3.



**Figura 3.** Laboratorio de informática  
**Elaborado por:** Alberto Grijalva

Se dispone además de dieciocho computadores portátiles y seis equipos de proyección portátiles que están en las aulas para que los docentes faciliten su labor de enseñanza a los alumnos.

Dentro de los servicios generales para todos los estudiantes de la EPN, compartidos por esta Facultad, podemos mencionar: biblioteca general en donde existen recursos bibliográficos, así como acceso a una biblioteca virtual, bar – comedor, canchas deportivas, áreas verdes, parqueaderos, guardianía.

### **1.1.3 MISIÓN, VISIÓN Y OBJETIVO DE LA CARRERA**

La carrera de pregrado de Ingeniería empresarial, tiene enunciados que manifiestan su propósito y perspectiva en el largo plazo. Se pueden resumir en la misión, visión y objetivo de la carrera y se determinan de la siguiente manera:

#### **MISIÓN**

“Formar profesionales emprendedores capaces de diseñar, implantar y gestionar sistemas organizacionales eficaces y eficientes que incorporen el valor agregado de la tecnología, en la producción de bienes y servicios de calidad, liderando el fortalecimiento del sector empresarial público y privado del Ecuador, a fin de atender las demandas y necesidades de la sociedad, a través de una cultura de mejoramiento continuo e innovación” (Facultad de Ciencias Administrativas, 2012).

#### **VISIÓN**

“Ser la carrera de pregrado líder a nivel nacional en la formación de profesionales empresariales comprometidos y conscientes de la realidad nacional, mediante una educación de calidad y gestión eficientes de los recursos organizacionales: físicos, financieros, humanos y tecnológicos; incorporando en los estudiantes principios éticos y de responsabilidad social que promuevan el espíritu emprendedor en función de las necesidades y beneficio de la sociedad ecuatoriana” (Facultad de Ciencias Administrativas, 2012).

#### **OBJETIVO DE LA CARRERA**

“Satisfacer la demanda que tiene el Ecuador de contar con profesionales que con conocimientos científicos y tecnológicos asuman la dirección de cualquier tipo de

organización: pública o privada, con o sin fines de lucro, de manufactura o de servicios, para mejorar su eficiencia y eficacia, logrando mejorar la productividad del país” (Facultad de Ciencias Administrativas, 2009).

#### 1.1.4 NÚMERO DE ESTUDIANTES DE LA CARRERA

Desde la creación de la carrera de Ingeniería Empresarial en 1999, la población de estudiantes ha tenido su evolución en el curso de los años, tanto de los matriculados como de los titulados.

La población estudiantil de los alumnos matriculados desde la formación de la carrera ha tenido variaciones al pasar de 888 estudiantes matriculados en 2001, llegar a un pico en el año 2006 de 1.659, para ir disminuyendo paulatinamente hasta ubicarse en 507 el número de alumnos en 2011. Se puede observar esto en la tabla No. 1:

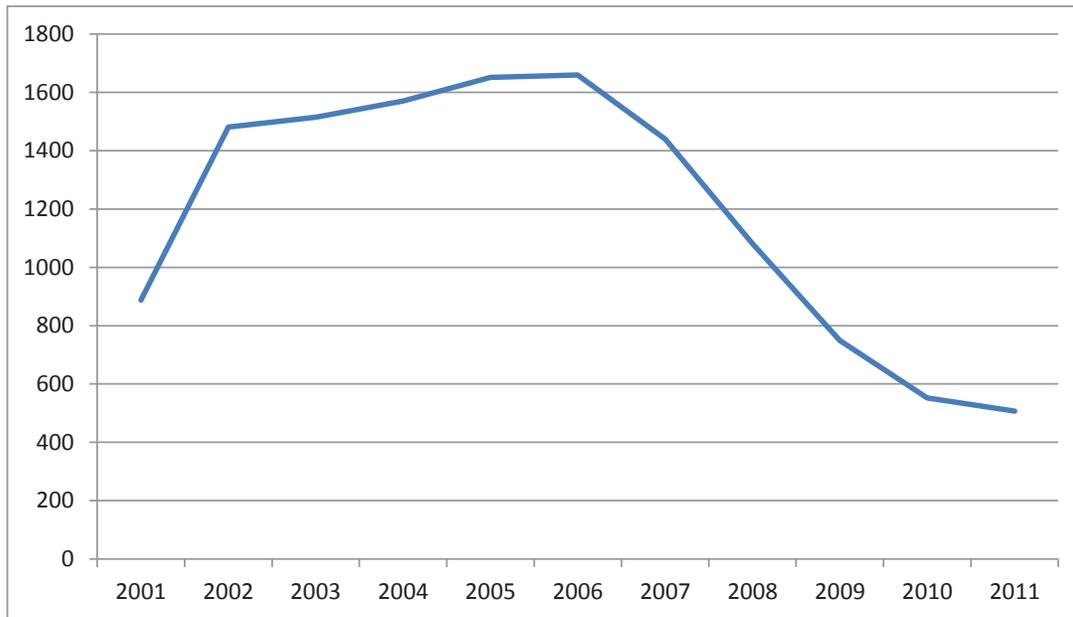
**Tabla 1.** Estudiantes matriculados<sup>1</sup>

<b>AÑO DE MATRÍCULA</b>	<b>NÚMERO DE ESTUDIANTES MATRICULADOS</b>
2001	888
2002	1.481
2003	1.514
2004	1.570
2005	1.651
2006	1.659
2007	1.440
2008	1.081
2009	749
2010	552
2011	507

**Elaborado por:** Alberto Grijalva

<sup>1</sup>Fuente: Dirección de Planificación Escuela Politécnica Nacional 2012

Y a través de la siguiente figura 4:



**Figura 4.** Estudiantes matriculados  
Elaborado por: Alberto Grijalva

Es importante también observar el número de estudiantes titulados en la Carrera; así se establece que en 2005 se titularon 26 estudiantes, mientras que en 2011 se titularon 71 alumnos. Esta evolución se puede observar tabla No. 2:

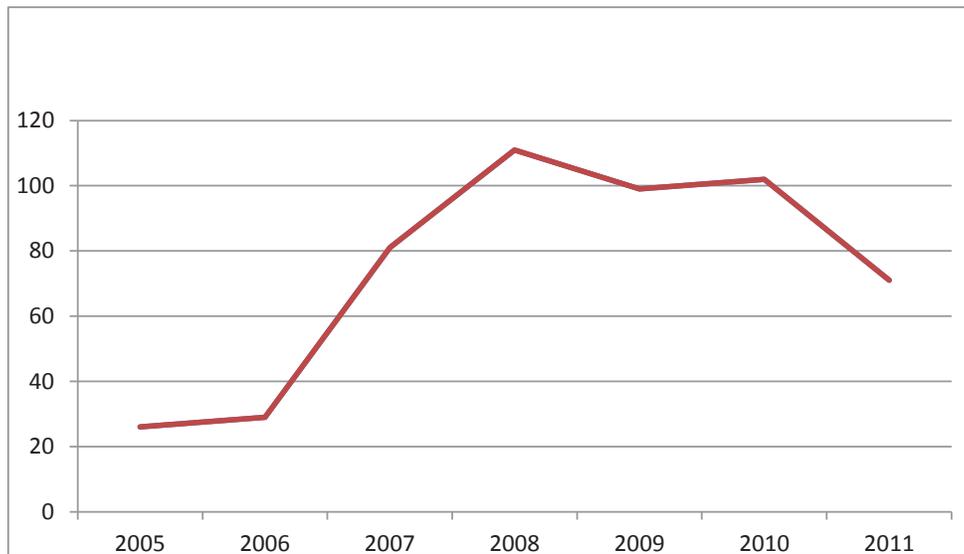
**Tabla 2.** Estudiantes titulados<sup>2</sup>

<b>AÑO DE TITULACIÓN</b>	<b>NÚMERO DE ESTUDIANTES</b>
2005	26
2006	29
2007	81
2008	111
2009	99
2010	102
2011	71

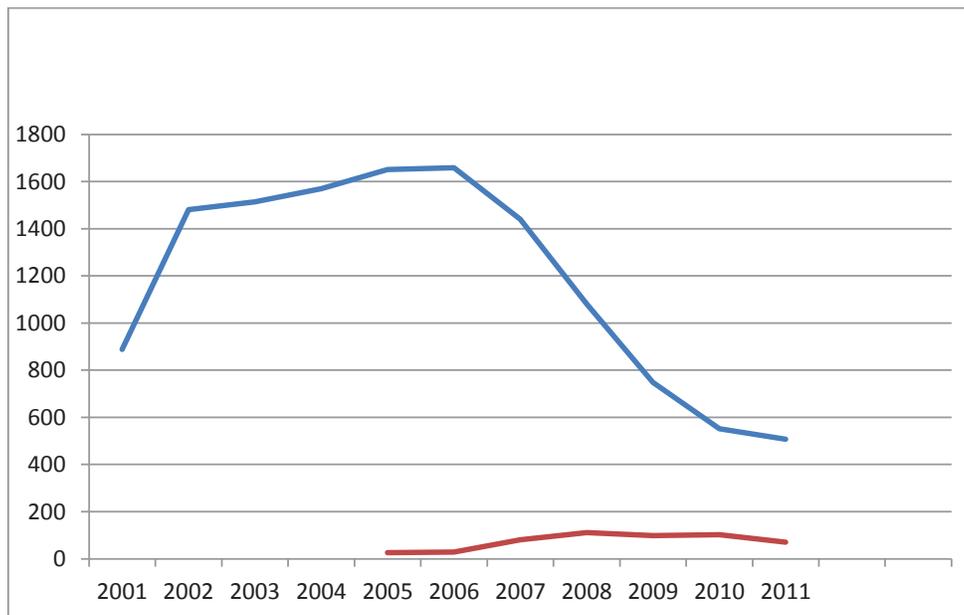
Elaborado por: Alberto Grijalva

<sup>2</sup> Fuente: Ing. Wendy Villacrés, Subdecanato Facultad de Ciencias Administrativas

Y también se lo puede visualizar a través de las figuras No. 5 y 6 de la siguiente manera:



**Figura 5.** Estudiantes titulados



**Figura 6.** Estudiantes matriculados y titulados  
Elaborado por: Alberto Grijalva

Es importante también tomar en cuenta a los alumnos nuevos de la Carrera

desde el año 2000 hasta 2012, considerados semestre por semestre, y que se reflejan en la tabla No. 3 de la siguiente manera:

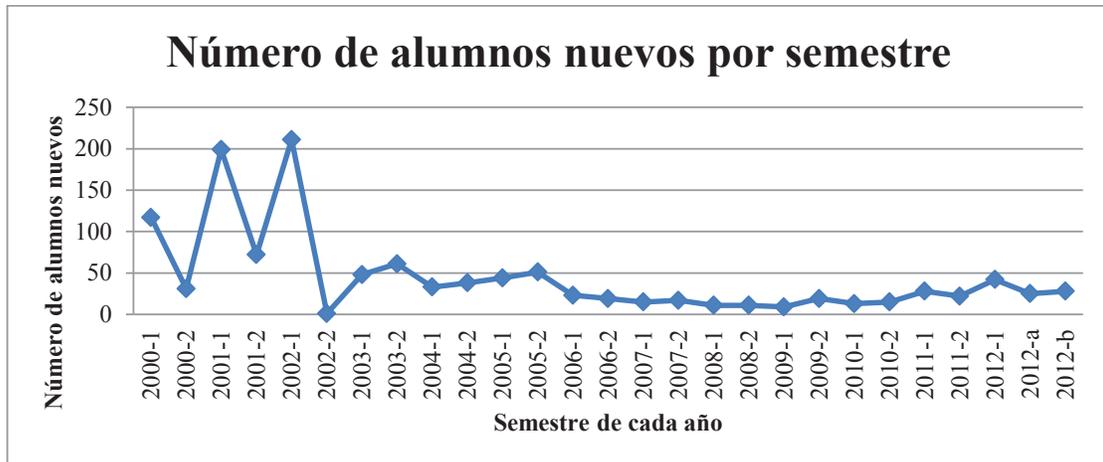
**Tabla 3.** Alumnos nuevos semestral y por año<sup>3</sup>

SEMESTRE DE CADA AÑO	No. DE ALUMNOS NUEVOS POR SEMESTRE	No. DE ALUMNOS NUEVOS POR AÑO
2000-1	117	
2000-2	31	148
2001-1	199	
2001-2	72	271
2002-1	211	
2002-2	1	212
2003-1	48	
2003-2	61	109
2004-1	33	
2004-2	38	71
2005-1	44	
2005-2	51	95
2006-1	23	
2006-2	19	42
2007-1	15	
2007-2	17	32
2008-1	11	
2008-2	11	22
2009-1	9	
2009-2	19	28
2010-1	13	
2010-2	15	28
2011-1	28	
2011-2	22	50
2012-1	42	
2012-a	25	
2012-b	28	95

**Elaborado por:** Alberto Grijalva

<sup>3</sup> Fuente: Ing. Franklin Suárez, Facultad de Ciencias Administrativas, Octubre de 2012

Se puede observar esta evolución en la figura No. 7:



**Figura 7.** Número de alumnos nuevos por semestre  
Elaborado por: Alberto Grijalva

## 1.2. LA FORMACIÓN ACADÉMICA DE LA CARRERA

La formación académica en la Carrera de Ingeniería Empresarial de la Escuela Politécnica Nacional está determinada por un plan de estudios que a 2012 abarca áreas curriculares en que se distribuyen las asignaturas y el número de créditos, de la siguiente manera:

- Formación básica: 45 créditos
- Formación en ciencias sociales y humanísticas: 10 créditos
- Formación profesional: 147 créditos(12 optativos)
- Formación profesional complementaria: 23 créditos (3 de elección libre)

Las definiciones de los ejes de formación se establecen acorde a lo que establece el reglamento del sistema de estudios de las carreras de formación profesional y postgrado de le Escuela Politécnica nacional respectivo. (Unidad de Desarrollo Curricular, 2010 y 2011)

### FORMACIÓN BÁSICA

Art. 25.-Las asignaturas del Eje de Formación Básica abarcan los principios y conceptos de las ciencias básicas y fundamentos de la carrera profesional que preparan al estudiante para su desempeño en la educación superior. Las asignaturas que pertenecen a este eje son de tipo obligatorio.

### FORMACIÓN EN CIENCIAS SOCIALES Y HUMANÍSTICAS

Art. 24.-Las asignaturas del Eje de Formación Humanística y optativas sociales brindan al estudiante el entendimiento del ser humano y su entorno, conocimiento de la realidad socioeconómica, política y cultural del país, aportando a la formación integral de la persona en valores y actitudes.

### FORMACIÓN PROFESIONAL

Art. 26.-Las asignaturas del Eje de Formación Profesional dotan al estudiante de los conocimientos, destrezas y competencias de la carrera profesional, que le habilitan para desempeñarse con calidad en actividades profesionales. Las asignaturas que pertenecen a este eje pueden ser de tipo fundamental obligatorio, si aportan conocimientos, destrezas y competencias específicos de la carrera; o de tipo complementaria obligatorio, si aportan conocimientos, destrezas y competencias generales del perfil del profesional politécnico tales como: economía, gestión empresarial, informática, comunicación o medio ambiente.

### FORMACIÓN PROFESIONAL COMPLEMENTARIA (OPTATIVA)

Art. 27.- Las asignaturas del Eje de Formación Optativa tienden a la actualización y profundización de la formación, a fin de dotar al estudiante de conocimientos, destrezas y competencias adicionales. Las asignaturas que pertenecen a este eje pueden ser de tipo social, si aportan a la formación integral de la persona; de especialización, si aportan a las especializaciones ofrecidas dentro de la carrera; complementaria optativa si aportan en el campo de la economía, administración, gestión empresarial, informática, comunicación o medio ambiente; y, de libre elección.

Este plan de estudios se estructura en una malla curricular de acuerdo a criterios de diseño y número de créditos de asignaturas por parte de las autoridades. A la vez las materias o asignaturas están desglosadas en un pensum de estudios, de acuerdo a los créditos establecidos por niveles.

### **1.2.1 MALLA CURRICULAR DE LA CARRERA**

Desde que se creó la Facultad de Ciencias Administrativas la malla curricular ha sufrido variaciones; en esta investigación se analizarán las potenciales causas vinculadas con necesidades del sector empresarial, la oferta de otras instituciones educativas, y el desarrollo tecnológico que genera mayor capacitación, preparación, y actualización de las asignaturas para la correcta educación y formación a los estudiantes.

Se distinguen dos mallas curriculares: la primera que se implementó con la creación de la carrera en 1999, y, la segunda que se estructuró en 2009 (aún vigente), por las necesidades y condiciones de la educación en el siglo 21.

El estudio y análisis que se realicen a estas mallas permitirán incluir las asignaturas en períodos venideros, así como aquellas que se puedan excluir; en ambos casos según las necesidades sociales y requerimientos productivos del país.

El rápido avance de la tecnología determina que la educación universitaria sea con excelencia académica y acorde a estándares de calidad que establecen organismos educativos de control externos. En este sentido se requieren acertados criterios de elaboración y posterior evaluación de las mallas curriculares que direccionen la trayectoria de formación profesional de los estudiantes de la carrera.

Para efectos de comparación se establece las mallas curriculares que se establecieron al inicio de la carrera como la que está vigente hasta la presente fecha. La malla curricular inicial (figura No. 8), así como la malla curricular vigente (figura No. 9) se establecieron de la siguiente manera:

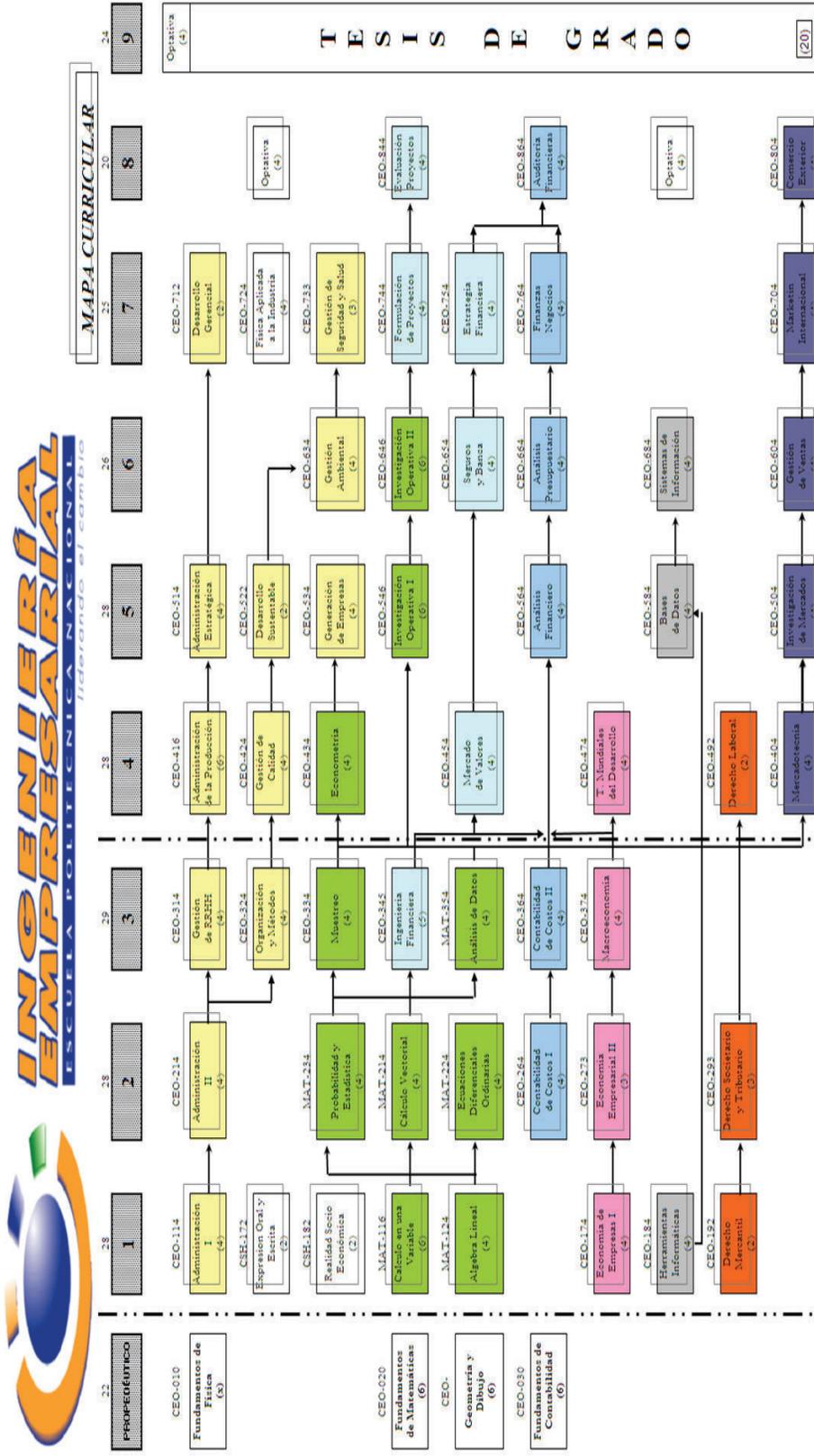


Figura 8. Malla curricular inicial  
Fuente: Escuela Politécnica Nacional

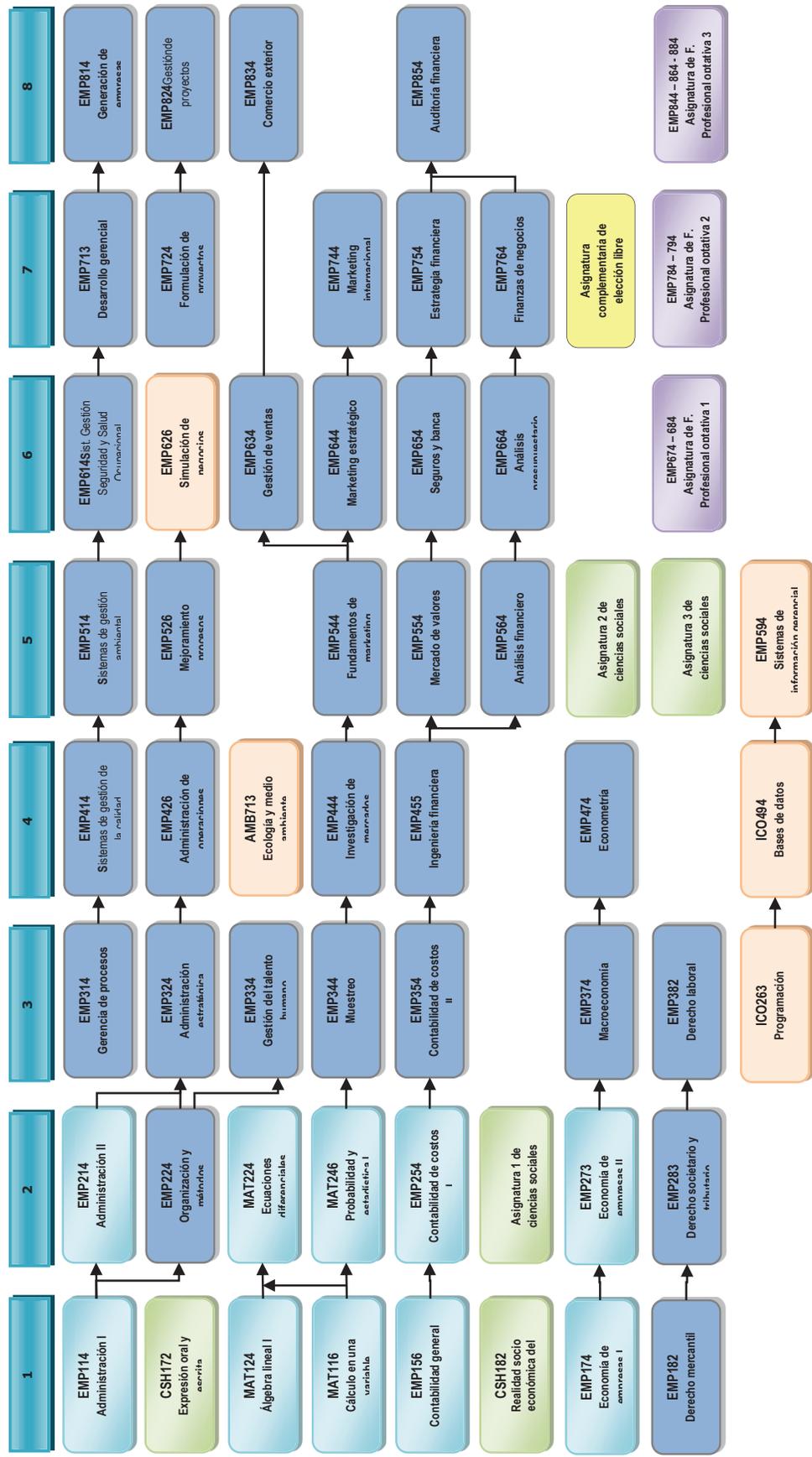


Figura 9. Malla curricular vigente

## 1.2.2 DISEÑO Y EVALUACIÓN CURRICULAR

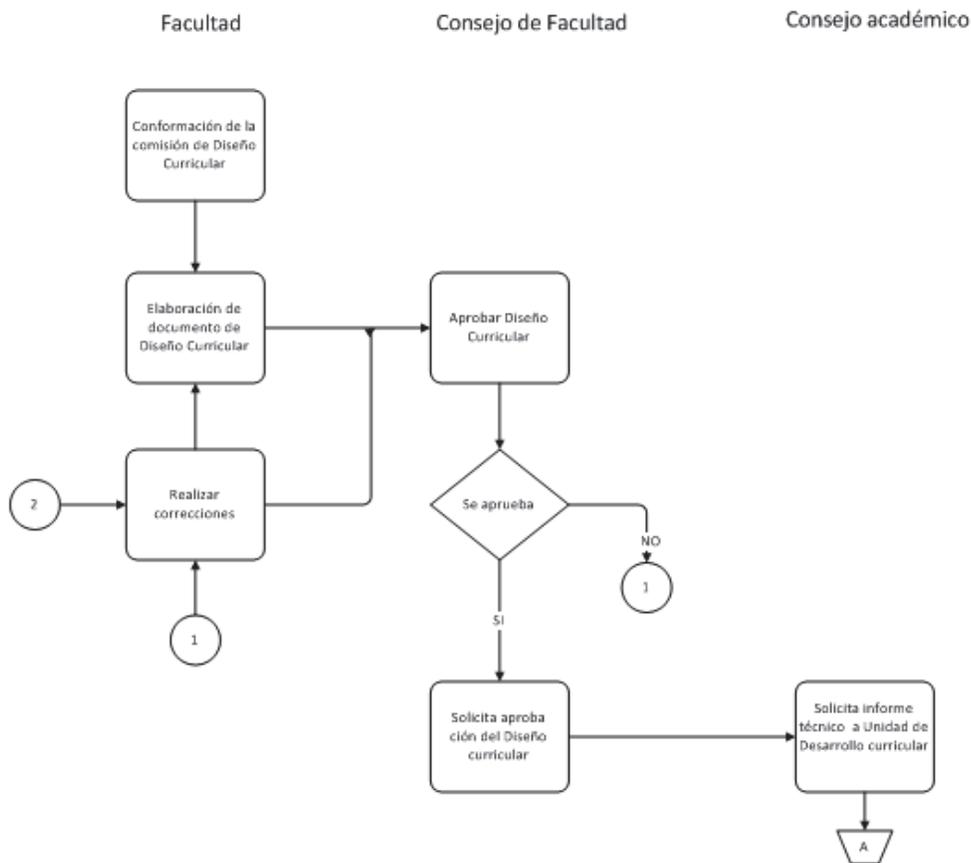
La Unidad de Desarrollo Curricular, en el año 2007, tuvo la colaboración de la matemática Ruth Cueva, que resultó importante debido a que realizó un procedimiento para la elaboración y aprobación de diseño de mallas curriculares de pregrado, partiendo del perfil profesional. En ese año se hablaba de las competencias del estudiante, de ahí se obtenían las principales asignaturas y determinaban las habilidades y destrezas que el alumno debía adquirir.

Actualmente en la gestión de la Ingeniera Sandra Sánchez, funcionaria de la Unidad de Desarrollo Curricular (UDC) de la Politécnica Nacional, se ha establecido la siguiente metodología para el diseño de la malla curricular de pregrado (Unidad de Desarrollo Curricular, 2009):

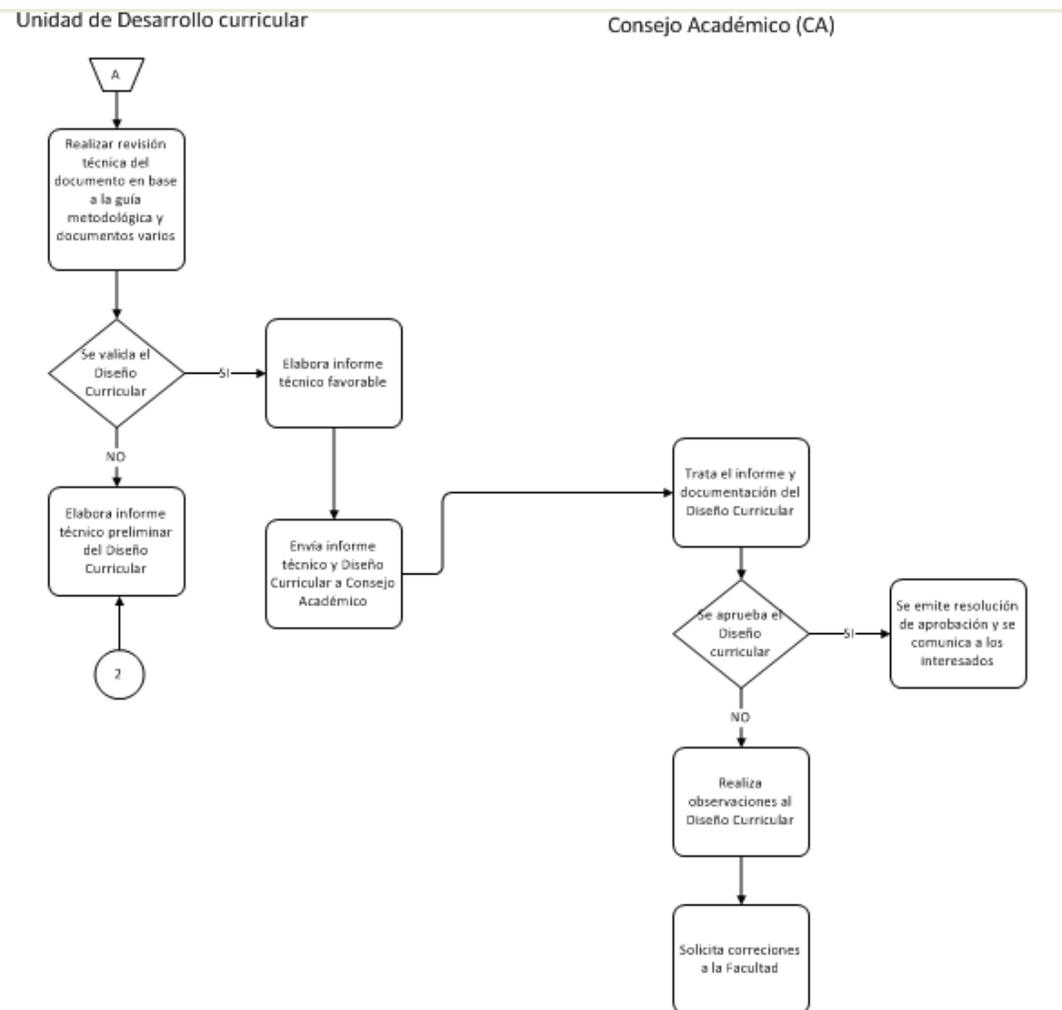
- La Facultad solicita a Consejo de Facultad la conformación de la Comisión de Diseño Curricular.
- En la Facultad se elabora el documento de diseño curricular acorde a normativas internas y procedimientos definidos en el que están incluidos los programas de estudios por asignatura (PEA), los sílabos y las mallas curriculares.
- La Facultad envía a Consejo de Facultad el diseño curricular para su aprobación.
- Si el Consejo de Facultad aprueba el diseño curricular lo envía a Consejo de Docencia para que también lo apruebe. Si no se aprueba, se realizan correcciones para que se elabore de nuevo el documento.
- Consejo de Docencia/Vicerrectorado de Docencia solicita informe técnico a la Unidad de Desarrollo Curricular
- La Unidad de Desarrollo Curricular efectúa la revisión técnica del documento en base a la guía metodológica y documentos adicionales, y de existir observaciones al documento se emite el informe preliminar y se envía a la Facultad para que se efectúen correcciones y se siga el proceso de aprobación de nuevo.
- Una vez incorporada las observaciones, la Facultad remite a la UDC la documentación actualizada de diseño curricular.

- La Unidad de Desarrollo Curricular envía el informe técnico y diseño curricular a Consejo de Docencia
- Consejo de Docencia trata el informe y documentación de diseño curricular
- Consejo de Docencia decide aprobar el diseño curricular
- Si Consejo de Docencia no aprueba el diseño curricular se realizan observaciones al mismo y se envía a la Facultad para que se efectúen correcciones.
- Si Consejo de Docencia aprueba el diseño curricular emite una resolución de aprobación y comunica a la Facultad.

Esto se puede observar en la siguiente figura10:



continua



concluye

**Figura 10.** Metodología de diseño curricular  
**Elaborado por:** Alberto Grijalva

Para efectuar el rediseño curricular se cuenta principalmente con dos aportes (Facultad de Ciencias Administrativas, 2009):

#### A. Desde los docentes

Al menos una vez al año el Consejo de Facultad tiene la obligación de evaluar el Diseño Curricular de la Carrera (Estatuto EPN, artículo 28, literal f). En este sentido, se realizan reuniones de profesores por áreas para incorporar a la malla curricular avances científicos y tecnológicos que se hayan dado, o analizar propuestas de mejoramiento por parte de los profesores.

Según el Decano de la Facultad de Ciencias Administrativas, las reuniones por áreas de especialización en el rediseño curricular son las siguientes (D'ambrosio, 2012):

- Administración
- Economía
- Finanzas
- Legal
- Marketing
- Métodos cuantitativos
- Proyectos
- Sistemas de gestión

## **B. Desde los estudiantes y el sector productivo**

De acuerdo al Reglamento del Sistema de Estudios de las Carreras de Formación Profesional y de Postgrado Codificado, todo estudiante para ser declarado apto para rendir la defensa del proyecto de titulación, entre otros requisitos, debe haber realizado al menos 480 horas de prácticas pre profesionales en actividades afines con los estudios de la carrera. Al finalizar estas prácticas, los responsables de las organizaciones, presentan informes sobre el desempeño de los estudiantes, los cuales se utilizan para mejorar el diseño curricular. La Comisión de Diseño Curricular de la Facultad valida el informe para que sirva como insumo a las reformas curriculares de la carrera, observando el desempeño de los estudiantes con referencia a sus competencias. (Sánchez, 2012)

### **1.2.3 PLAN DE ESTUDIOS**

El plan de estudios vigente de la Carrera de Ingeniería Empresarial se lo realizó de acuerdo a un estudio en el mes de Octubre de 2.009, en base a las condiciones que la sociedad y el sector empresarial demandaban del estudiante para que sirva de base en su formación profesional y que pueda optar por un empleo en el sector público o privado.

En este sentido se determinó una malla curricular que contiene las siguientes áreas de formación (Facultad de Ciencias Administrativas, 2009).

- Formación básica
- Formación en ciencias sociales y humanísticas
- Formación profesional
- Formación profesional complementario
- Optativa de formación profesional
- Asignatura complementaria de elección libre

#### **1.2.4 PROGRAMA DE ESTUDIOS VIGENTE**

El programa de estudios en base a la malla curricular está estructurado según se lo establece en la página web de la Facultad de Ciencias Administrativas (Escuela Politécnica Nacional, 2014).

#### **1.2.5 PERSONAL DOCENTE**

El personal docente de la Carrera de Ingeniería Empresarial está constituido según registro del informe del año 2009 por 57 docentes, y para el año 2012 se optó por la selección de 31 profesores detallados por grado académico de la siguiente manera:

- Docentes con título de tercer nivel (Ingeniería) = 5
- Docentes con título de cuarto nivel (Maestría) = 26

Los docentes también colaboran en otras carreras y programas tanto de la Facultad de Ciencias Administrativas como al interior de otras carreras de la Escuela Politécnica

#### **1.2.6 NORMATIVAS Y ASPECTOS LEGALES**

La elaboración de las mallas curriculares tiene su base legal en estatutos y reglamentos como el que se recoge del Reglamento No. 29 del vademécum del antiguo CONESUP, y actual SENESCYT (Secretaría Nacional de Educación Superior Ciencia y Tecnología), sobre la reglamentación de estudios de formación profesional y de postgrado de la Escuela Politécnica Nacional.

Existe también en los estatutos de la Escuela Politécnica Nacional, el reglamento de régimen académico de la educación superior, emitido por el antiguo CONESUP en Octubre de 2009, pero que tiene que remplazarse por uno nuevo.

Se extracta la normatividad existente de la guía metodológica para la actualización de diseños curriculares de carreras de pregrado del año 2009:

CONESUP, con resolución RCP.S23.No.414.08 del 22 de enero del 2009, expide el Reglamento de Régimen Académico del Sistema Nacional de Educación Superior, que en su disposición transitoria primera señala que este reglamento entra en vigencia a partir del 22 de enero de 2009, fecha desde la que las instituciones de educación superior tienen seis meses de plazo para armonizar su normativa interna. Adicionalmente, el artículo 3 establece la obligatoriedad que tienen las instituciones de educación superior de remitir al CONESUP los cambios curriculares que impliquen modificaciones sustanciales al perfil profesional de las carreras ofrecidas. Consejo Politécnico, en resolución 184 del 19 de junio de 2008, aprueba la Codificación del Reglamento del Sistema de Estudios de las Carreras de Formación Profesional y de Postgrado; y en resolución 232 del 5 de agosto del 2008, realiza reformas a dicha Codificación. Consejo Politécnico, en resolución 232 del 5 de agosto de 2008, establece que: “Las reformas al Capítulo II, del Título II, de la Codificación del Reglamento del Sistema de Estudios de las Carreras de Formación Profesional y de Postgrado (...) serán aplicadas a los estudiantes que ingresen al primer semestre en el período octubre 2008 – marzo 2009; y, se autoriza para que Consejo Académico apruebe los programas de transición presentados por cada Facultad”. Consejo Politécnico, en resolución 65 del 3 de marzo de 2009, resuelve disponer que: “(...) Para aquellas carreras que tienen aprobada la nueva malla curricular, ésta rige para los estudiantes que ingresen en el presente semestre a la carrera. Para aquellas carreras que no tienen aprobada la nueva malla curricular, ésta deberá estar aprobada y regirá a partir del semestre que inicia en septiembre del 2009, para los estudiantes que ingresen en septiembre/2009 a la carrera. Cada facultad elaborará sus programas de transición”

En base a la normatividad, los documentos de actualización de los Diseños Curriculares de las Carreras de Pregrado que ofrecen las distintas Unidades Académicas de la Escuela Politécnica Nacional, deben ser remitidos en versión impresa y digital utilizando el formato estandarizado, para su conocimiento y aprobación por parte de Consejo Académico a más tardar hasta el 29 de mayo de 2009; para ser posteriormente remitidos a CONESUP a fin de dar cumplimiento a lo dispuesto en la normatividad (Unidad de Desarrollo Curricular, 2009).

La normativa y aspectos legales sobre la guía metodológica para la elaboración de mallas curriculares que afectan a la carrera se actualizaron en Noviembre de 2013. (Consejo de Educación Superior, 2013).

La introducción efectuada sobre la carrera de Ingeniería Empresarial permite establecer un panorama de lo que es la institución: sus inicios, número de estudiantes, docentes, autoridades, malla curricular, plan y programa de estudios, así como la normativa y aspectos legales. Dichos elementos son el preámbulo para la determinación de los objetivos que persigue esta investigación, así como las hipótesis que se establecieron para el estudio.

### **1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

Para determinar escenarios posibles para el año 2025 en la carrera de Ingeniería Empresarial, se estructuraron los siguientes objetivos:

#### **➤ OBJETIVO GENERAL**

Presentar una prospectiva de la Carrera de Ingeniería Empresarial para el año 2025 hasta el nivel de escenarios futuros como primera fase, dentro de la investigación del diseño de currículos.

#### **➤ OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Determinar las variables y las características que están vinculadas a la formación de profesionales de Ingeniería Empresarial.
- Realizar un análisis de los actores del entorno para la definición curricular de la Carrera de Ingeniería Empresarial.

- Establecer los escenarios futuros de los profesionales de la Carrera de Ingeniería Empresarial, según un enfoque prospectivo.

#### **1.4 HIPÓTESIS DE TRABAJO**

Se espera que al final de la investigación se entregue un documento que pueda servir de base para la elaboración del diseño curricular de la carrera de Ingeniería empresarial de la Escuela Politécnica Nacional

### **CAPITULO 2.- MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 Fundamentos de la prospectiva** (Michael Godet - Philippe Durance, 2011)

La prospectiva tiene como materia prima a eventos históricos, mientras que las personas cambian o modifican de un año a otro, los problemas persisten. Para entender esta disciplina es importante acercarse a grandes ideas que permanecen hasta el día de hoy.

La prospectiva fue instaurada a mediados de los años cincuenta por el filósofo Gastón Berger que la estableció partiendo de una crítica a la decisión, y este autor se dedicó a concebir su análisis para que el futuro sea considerado sistemáticamente en las decisiones humanas.

La postura que preconizaba Berger en cuanto al futuro se basa en seis virtudes fundamentales (Gaston Berger, 1957):

1. La *calma*, necesaria para tomar la distancia que permita conservar el control de sí.
2. La *imaginación*, complemento útil de la razón, que abre el camino a la innovación y proporciona una óptica diferente y original del mundo.
3. El *espíritu de equipo*, indispensable para actuar con eficiencia
4. El *entusiasmo*, que empuja a esa misma acción y hace a la persona capaz de crear
5. El *valor*, que es esencial para salirse de los caminos señalados para innovar, para emprender y asumir los riesgos esenciales
6. El *sentido de lo humano*, que es la virtud primordial

La posición que determina este autor sobre la prospectiva está idealizada en valores que se consideran necesarios para poder visualizar el futuro, en donde el interesado debe integrar el control interno de la persona a través de que la persona deba tener tranquilidad, imaginación y espíritu de equipo, así como su creatividad para innovar cosas, la motivación para trabajar eficientemente en grupo, la alegría de trabajar en los proyectos de su interés, la capacidad de asumir riesgos y buscar nuevos caminos, y la importancia de lo humano como valor principal.

Como el futuro cae en el campo de la voluntad, la prospectiva debe tener como objetivo la eficacia de la acción. No hay porqué construir una teoría de la acción, más bien hay que construir una ciencia de la práctica que, antes que una simple aplicación de los métodos científicos a los problemas humanos, constituya un verdadero cambio de perspectiva; el objeto no es observar el futuro a partir del presente, sino observar el presente a partir del futuro. Ese viraje exige decidirse por un futuro entre innumerables posibilidades y, por consiguiente, poner en primer lugar, una vez más, el problema de la finalidad de la acción. La reflexión acerca de los fines no se puede separar del conocimiento exacto de los posibles medios. La prospectiva permite una confrontación permanente entre los fines, los medios y la realidad de las situaciones presentes.

### **2.1.1 Conceptos y análisis de la prospectiva**

La conceptualización de esta disciplina ha sido considerada por varios autores especializados en el área. Se extractan algunos de ellos:

La *prospectiva* es la identificación de un futuro probable y de un futuro deseable, diferente de la fatalidad y que depende únicamente del conocimiento que tenemos sobre las acciones que el hombre quiere emprender (Francisco Mojica Sastoque, 1991).

*Prospectiva*: anticipación para esclarecer la acción. Esta “indisciplina intelectual” (Pierre Massé) tiene que ver con “ver de lejos, largo y profundo” (Gastón Berger), pero también con innovación y conjunto (apropiación). La visión global, voluntaria

y a largo plazo, se impone para dar sentido a la acción. (Michael Godet - Philippe Durance, 2011).

Uno de los iniciadores en Francia y en el mundo de la reflexión prospectiva explicaba que había dos maneras de comprender el mundo (Bertrand de Jouvenel, 1964):

- Como una realidad única
- Como una realidad múltiple

Hay quienes lo entienden como una realidad única: los adivinos, los profetas, los oráculos y todos los que consideran que existe un destino que decide y marca los hechos de la vida, el cual es inviolable, ciego e inmodificable. Así lo creían Sófocles, Edipo en la antigua Grecia; y también muchas personas en la actualidad, dependiendo de su sentir espiritual y de su cultura.

La segunda forma de concebir el futuro es como una realidad única. Esto quiere decir que un hecho del presente puede evolucionar de diversas maneras y presentarse de diferentes formas en el futuro. Estas formas son los futuros posibles que Bertrand de Jouvenel denominó *futuribles*.

Entre esta variada posibilidad de futuros hay unos pocos que tienen mayor opción de suceder: los *futuros probables*. Pueden acontecer con mayor certeza que los futuribles, no porque el destino así lo quiere, sino porque de esta manera lo determina el hombre que es el único protagonista de los hechos y el único responsable del futuro.

Para determinar los futuros probables, la prospectiva se vale de tres medios: los expertos, los actores, y las leyes matemáticas de la probabilidad.

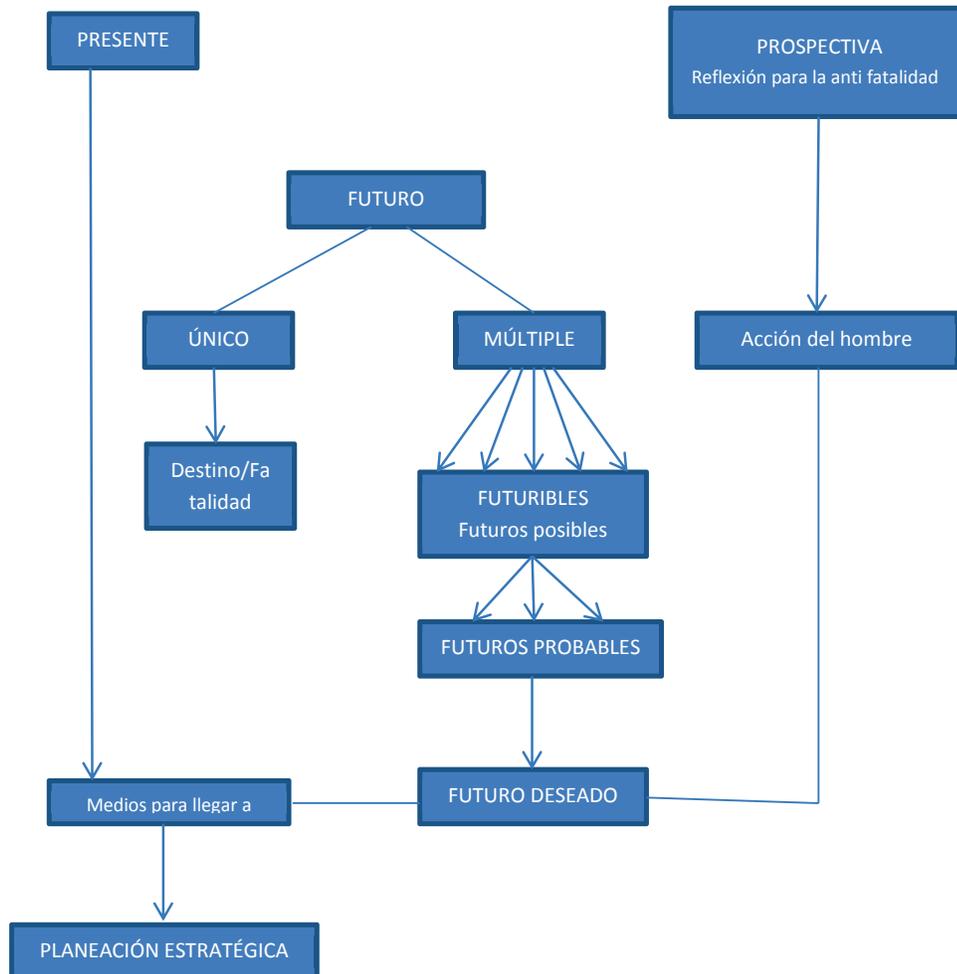
Los *expertos* son las personas que conocen a cabalidad los respectivos problemas.

Los *actores* son aquellos que toman las decisiones claves con respecto al problema que se está estudiando.

Las *leyes matemáticas de la probabilidad* son una herramienta que nos permite ordenar y manejar la opinión de los expertos.

Todo el discurso prospectivo reposa en poder identificar la acción futura del hombre, valiéndose para esto del conocimiento de los proyectos, anhelos y temores que tiene el mismo con respecto a las acciones que va a realizar.

Sin embargo el futuro probable no siempre es positivo, en cuyo caso se tendrá que buscar lo que los prospectivistas llaman *futuro deseable* (Figura No 11)



**Figura. 11** Maneras de percibir el futuro  
Elaborado por: Alberto Grijalva

En toda acción humana hay dos fuerzas que pesan por igual: la inercia y el cambio. La *inercia* consiste en la conservación de las principales características del fenómeno, y, el *cambio* en la transformación o en el remplazo de éste por otro

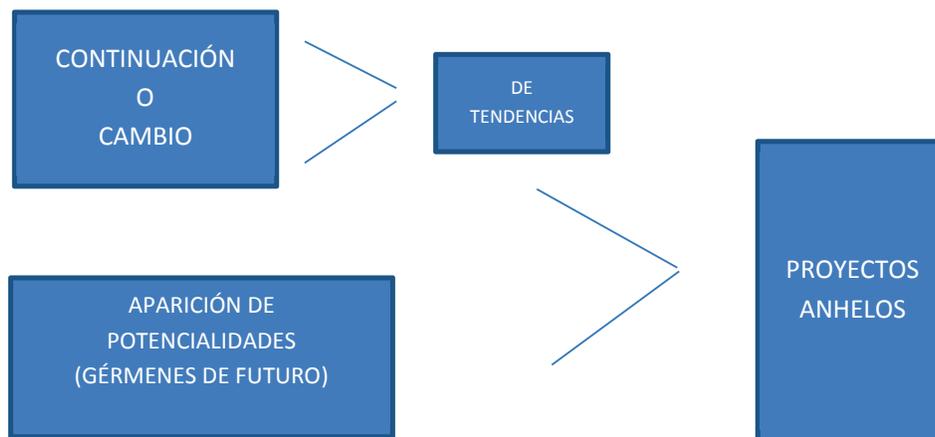
Estos dos principios no están ubicados en polos opuestos, como el bien o el mal, sino que unas veces, es importante conservar lo que hay, y, en otras cambiarlo. Y son los actores quienes deciden qué se debe conservar y qué se debe cambiar. El papel de la prospectiva es identificar lo que los actores piensan sobre el futuro del fenómeno.

Una de las maneras de detectar las decisiones de inercia, las decisiones de cambio o la aparición de potencialidades es interrogando a los actores sobre sus proyectos, anhelos y temores.

Los *proyectos* equivalen a soluciones de necesidades; pueden referirse a la inercia lo mismo que al cambio de alguna tendencia, pero en todo caso son soluciones concretas.

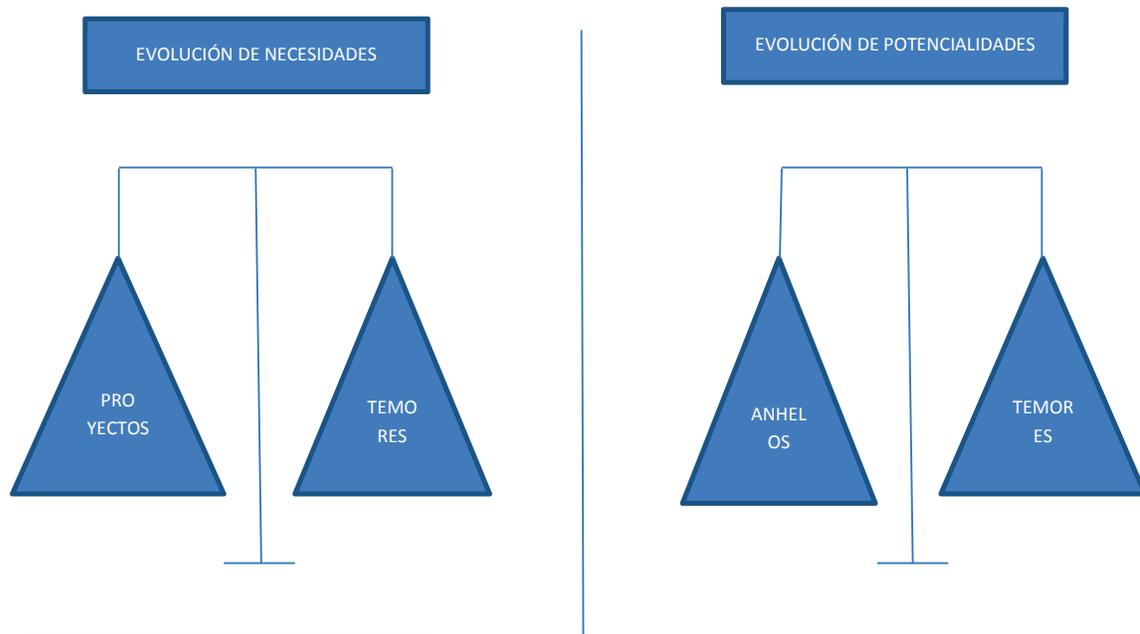
Los *anhelos* son las aspiraciones y deseos, es decir las potencialidades de la acción de los actores porque en ellos se encuentra la creatividad del hombre.

Pero al mismo tiempo pueden existir fuerzas contrarias, nubes negras que se vislumbran en el horizonte y que podría impedir la realización de los proyectos y anhelos, a esto se denomina *temores*. Se puede observar esto en la figura No. 12



**Figura 12.** La inercia y el cambio  
**Elaborado por:** Alberto Grijalva

De la confrontación de los proyectos y anhelos con los temores, por medio de las leyes matemáticas de las probabilidades, resulta el futuro probable y de éste el futuro deseable. Este hecho lo podemos simbolizar con una balanza que posee dos platillos. En el uno se hallan los proyectos o anhelos y en el otro los temores. Para que el proyecto o anhelo se realice, es necesario que tenga más peso que los temores. Si el platillo que se inclina es el de los temores, quiere decir que estas acciones no se irán a llevar a cabo, como se observa en la figura No. 13



PROYECTOS Y ANHELOS = EVENTOS PROBABLES DESEABLES = ESCENARIOS

**Figura 13.** Evaluación de la acción del hombre  
**Elaborado por:** Alberto Grijalva

### 2.1.2 Concepto y análisis de Desarrollo

Un concepto aceptado de desarrollo es: el proceso tendiente a buscar una mejor calidad de vida a través del bienestar económico, social, cultural, político, científico y tecnológico de una comunidad (Francisco Mojica Sastoque, 1991).

Un autor sostiene que las teorías que pretenden explicar el desarrollo se pueden dividir en dos grandes grupos: las teorías del equilibrio y teorías del conflicto (Galo Adán Clavijo, 1984).

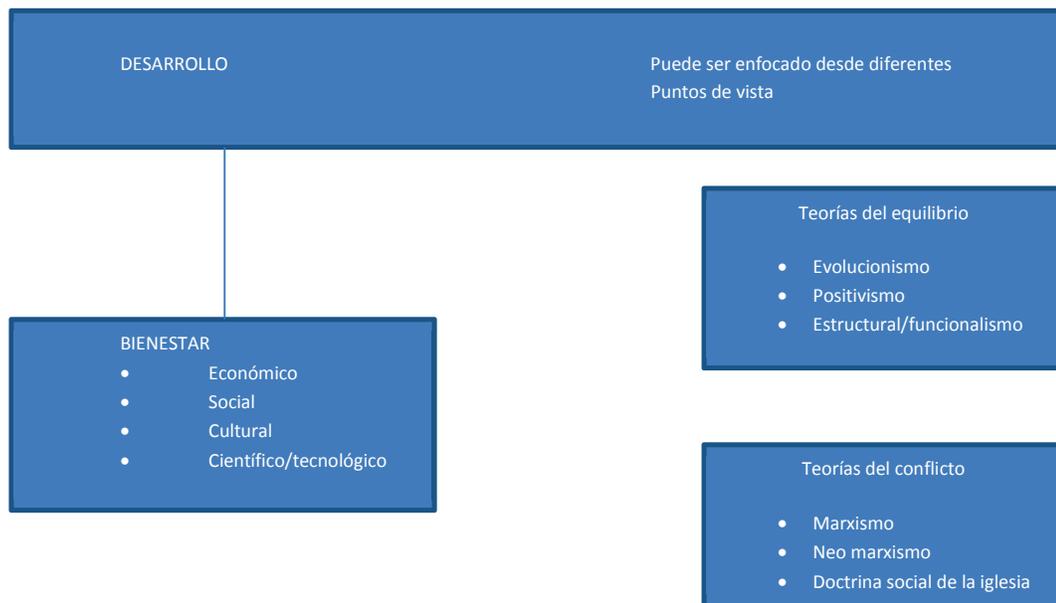
Entre las teorías del equilibrio se encuentran:

- El *evolucionismo*, según el cual las transformaciones sociales son el producto del cambio continuo de la sociedad.
- El *positivismo*, el cual explica que todo cambio social para ser aceptado como tal debe ser medible y observable.
- El *estructural-funcionalismo*, sostiene que el desarrollo puede ser visto y analizado como un sistema.

Entre las teorías del conflicto están:

- El *marxismo hegeliano y neo marxismo*, según el cual el bienestar sería la resultante de un proceso dialéctico realizable por medio de la lucha de clases.
- La *doctrina social de la iglesia*, según la cual el bienestar se obtiene si el hombre practica la caridad evangélica.

Se observa esto en la figura N° 14:



**Figura 14.** Interpretación del desarrollo como calidad de vida  
**Elaborado por:** Alberto Grijalva

### 2.1.2.1 El desarrollo como sistema dinámico

El desarrollo puede ser visualizado como un sistema dinámico, cuyos elementos ejercen relaciones de interacción. Está compuesto por factores: económicos, sociales, culturales, políticos, científico-tecnológicos (Francisco Mojica Sastoque, 1991)

Estos elementos no están allí únicamente como las partes que forman un todo, sino guardando íntima relación y mutua dependencia, de modo que basta introducir un cambio en uno de ellos (el económico por ejemplo), para que

inmediatamente este cambio produzca modificaciones en los restantes, es decir: en el factor social, cultural, político, y en el científico-tecnológico.

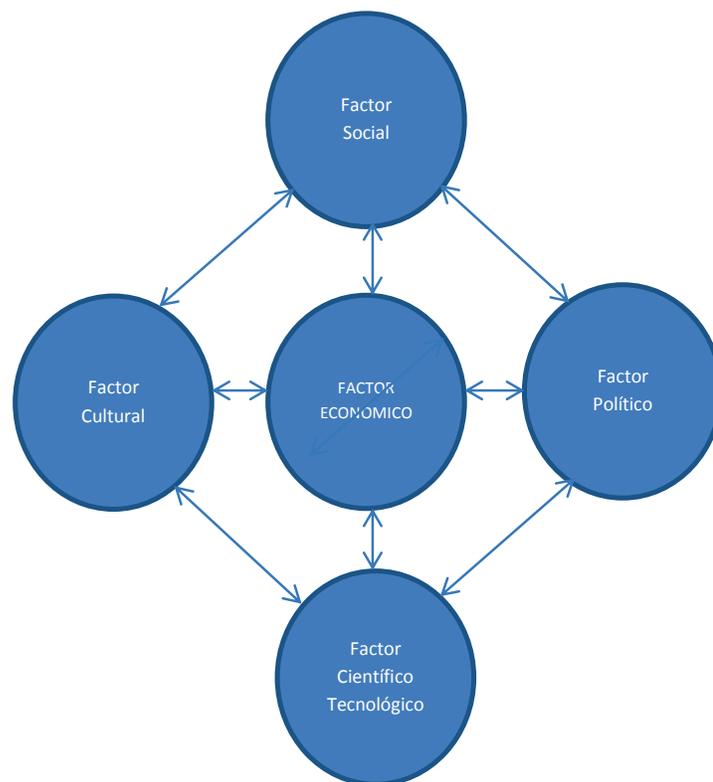
Esta concepción sistémica del desarrollo no es estática sino dinámica, y para explicar este fenómeno se recurren a principios de sincronía y diacronía.

La *sincronía*, es la percepción de un fenómeno en un momento preciso de su evolución

La *diacronía*, es la visión de este mismo fenómeno a lo largo de su evolución, a través del tiempo.

La sincronía supone el estudio estático del fenómeno, mientras que la diacronía lo considera dinámicamente.

Se observa en la figura No.15 al desarrollo como un sistema dinámico:



**Figura No. 15** El desarrollo como sistema dinámico  
**Elaborado por:** Alberto Grijalva

### 2.1.3 Los agentes del desarrollo

Al no existir el destino el hombre es el que hace su propio futuro, y el que protagoniza su historia, y si es protagonista, lo es también de su bienestar y desarrollo. No existen fuerzas extrañas diferentes al hombre mismo que se puedan considerar como agentes del desarrollo, es decir actores del bienestar. En este sentido actor y agente tienen el mismo sentido, y por etimología agente y actor significan *obra*, y, protagonista, del vocablo griego: actor principal. (Francisco Mojica Sastoque, 1991)

El desarrollo puede ser modificado mediante la intervención de cuatro actores que son:

- El *poder*, conformado por las diferentes entidades del Estado
- El *saber*, constituido por las instituciones de educación superior.
- La *producción*, donde se hallan los gremios que congregan a los diferentes medios de producción.
- La *comunidad*, representada en las formas organizadas de usuarios

Por ejemplo en el sector de la educación superior, serían:

- El *poder*: organismos como el SENESCYT, CES, CEAACES, etc.
- El *saber*: las universidades, escuelas politécnicas, institutos de educación superior, etc.
- La *producción*: federación de profesores, asociación de profesores, instituto de investigaciones, colegio de profesionales, etc.
- La *comunidad*: asociación de estudiantes, paralelos de alumnos, etc.

Para la investigación que se lleva a cabo los actores son:

- El poder: El gobierno representado por el CEAACES (Consejo educativo de aseguramiento y acreditación de calidad de la educación superior)
- El saber: La carrera de Ingeniería Empresarial de la Escuela Politécnica Nacional
- La producción: Los docentes de la carrera
- La comunidad: Aulas de clases, asociación de estudiantes de la carrera, empresas públicas y privadas.

Cada uno de estos actores tiene sus propios intereses, y, en consecuencia, un papel específico dentro de la búsqueda del desarrollo. Entre ellos no puede haber comunidad de opiniones, porque cada cual tiene un discurso específico con respecto a la realidad; cada uno la ve desde un ángulo distinto.

La teoría de Kant considera que cada uno hace una elaboración diferente de la realidad, porque la percibe por medio de unos lentes que son diferentes en cada persona. Por tanto, entre estos actores se van a presentar alianzas y conflictos, con respecto a las situaciones y a los problemas que están en juego.

Por ejemplo, el saber (la universidad) puede tener divergencias con el poder (gobierno) con respecto a los estudios de postgrado (maestría, PhD), pero puede estar de acuerdo con él en la conservación del medio ambiente.

Un punto de vista de un actor puede ser compartido con otro, pero es posible que un tercer actor no esté de acuerdo con los dos primeros. Cuando dos actores coinciden en un mismo punto de vista entre ellos se realiza una *alianza*. Y, con respecto al actor que no está de acuerdo con los anteriores, ocurre un *conflicto*. El Saber y el Poder están de acuerdo en preservar el medio ambiente, existe entre ellos una alianza; pero la Producción no comparte esta posición, por tanto está en conflicto con los anteriores. (Francisco Mojica Sastoque, 1991)

La realidad está pues, conformada por una relación de fuerzas como en una partida de ajedrez. Por esta razón Godet denomina a esta situación el *juego de actores*.

En este juego siempre habrá alianzas pero sobre todo conflictos. Sin embargo, es posible diseñar una situación ideal, fijar una meta, seguramente inalcanzable, donde todos los problemas estén resueltos. Esta es solamente una meta para tender hacia ella. Es el *futuro deseable*. Es el bienestar óptimo, el desarrollo por excelencia, que, aun cuando inalcanzable, representa un objetivo para que los *actores*, quienes construyen el desarrollo y el futuro tiendan hacia él. (Figura No. 16)

## FUTURO

...Si no hay cambios significativos en la acción de los actores.

PODER	PRODUCCIÓN	SABER	COMUNIDAD
=	=	=	=

SE PUEDE ESTIMAR EL FUTURO PROBABLE

...Pero si suceden cambios significativos en la acción de los actores.

PODER	PRODUCCIÓN	SABER	COMUNIDAD
+	+	+	+

SE TIENDE HACIA UN FUTURO DESEABLE

**Figura No. 16** Futuro probable versus futuro deseable

Según la figura anterior, para estimar el futuro probable, los actores representados por el poder, la producción, el saber y la comunidad deben tener una relación de igualdad en sus actividades, en la cual sus modificaciones son irrelevantes o sus cambios son poco considerables.

Pero en cambio habrá una tendencia hacia un futuro deseable cuando las modificaciones en las actividades que realizan los actores son relevantes o considerables, lo que implica que si existe más poder afectará en los otros actores (producción, saber y comunidad).

#### 2.1.4 Bases conceptuales de los métodos prospectivos

Las herramientas conceptuales de los métodos prospectivos no emergen como fruto del azar sino que están fundamentadas en los principios del funcionalismo, el estructuralismo y el posestructuralismo, y que son maneras de concebir las ciencias humanas.

El *funcionalismo* tiene su origen en el modelo orgánico de Herbert Spencer (Mendras, 1978). Este profesor británico sostiene que en la organización social existen funciones como las que se dan en los organismos vivientes. (Henri Mendras, 1978)

El *estructuralismo* es otra manera de ver y pensar la realidad, y tiene sus orígenes en los estudios de varios autores como el organicismo de Spencer, la lingüística de Saussure, la etnología de Strauss. Este último describe a la estructura como

“una realidad que se estudia como un sistema, cuyos elementos guardan relaciones de interdependencia” (Levi-Strauss, 1958).

Por otro lado el juego de actores y los diseños de escenarios se orientan más hacia las teorías *posestructuralistas*. De igual manera, las técnicas prospectivistas son posestructuralistas en el diseño de los escenarios (probables y deseables). En el primero se realiza un tejido con aquellos elementos que muy probablemente aparecerán en el futuro. En el segundo, los actores, quienes son los gestores del desarrollo, confeccionan su propio futuro, tanto a nivel de necesidades que se quieren satisfacer, como de potencialidades que se desean impulsar. En conclusión, la prospectiva ha sido heredada de los movimientos que han marcado a las ciencias humanas.

Dentro de las técnicas prospectivas se mencionan a las siguientes:

1. El ábaco de Reignier
2. El análisis estructural
3. El juego de actores
4. Las matrices de impacto cruzado
5. Los escenarios

#### **2.1.4.1 Técnica prospectiva del ábaco**

La técnica del ábaco (Francois Reignier, 1983) radica en que nos permite medir las actitudes de un grupo frente a un tema determinado.

Si se entiende por actitud la aceptación o rechazo de algo, el ábaco proporciona la manera de detectar la actitud favorable o desfavorable a una situación dada.

Esta actitud no se consigue mediante la respuesta de sí o no de la lógica aristotélica que elimina cualquier intento de debate, sino que se expresa por medio de una diversidad de opiniones que van desde desfavorable hasta favorable. Con este fin son útiles los colores del semáforo, sistema internacional donde el verde significa *pase*, el amarillo *alerta* y el rojo *deténgase*. Basados en esta connotación de los colores, el ábaco utiliza el siguiente código:

- Actitud muy favorable: verde oscuro (V)
- Actitud favorable: verde claro (v)
- Actitud neutra: amarillo (A)
- Actitud desfavorable: rosado (r)
- Actitud muy desfavorable: (R)

A estos hay que agregar el blanco y el negro. El blanco significa que se quiere participar pero no se tiene opinión. El negro indica que no se quiere participar.

Así pues, los colores traducen la opinión de los expertos con respecto al asunto que se está examinando, y en esta forma se puede obtener la clasificación de los diferentes ítems, por orden de importancia.

#### **2.1.4.2 Técnica prospectiva del Análisis Estructural (Michel Godet y Philippe Durance, 2011)**

El análisis estructural es un método sistemático, en forma matricial, de análisis de las relaciones entre las variables constitutivas del sistema estudiado y las de su entorno explicativo.

De acuerdo con esta descripción, este método tiene como objetivo destacar las principales variables influyentes y dependientes y, por consiguiente, las variables esenciales para la evolución del sistema.

#### **Las etapas del análisis estructural**

Por lo general, el análisis estructural lo realiza un grupo de trabajo compuesto por actores y especialistas del sector en cuestión. Se divide en tres fases sucesivas:

1. Inventariar las variables
2. Describir las relaciones existentes entre las variables
3. Identificar las variables clave.

#### **Fase 1.- Inventariar las variables**

La primera etapa consiste en hacer un inventario de las variables que caracterizan el sistema estudiado y su entorno (las internas y las externas); aquí es importante ser lo más exhaustivo posible y no excluir, a priori, ningún camino de búsqueda.

Los talleres de prospectiva son propicios para la recopilación de variables gracias al trabajo colectivo sobre los factores de cambio y las inercias. Los resultados obtenidos pueden complementarse con entrevistas a representantes de actores del sistema estudiado.

Al final, se obtiene una lista homogénea de variables internas y externas del sistema en cuestión. La experiencia muestra que, si se ha dispuesto del tiempo suficiente para delimitar el sistema estudiado, la lista, por lo general, no contendrá más de 70 a 80 variables.

La explicación detallada de cada variable es indispensable, pues facilita el posterior análisis y comprensión de su interrelación y permite constituir más fácilmente la “base” necesaria para toda reflexión prospectiva. Ese trabajo detallado se hace a menudo en los talleres en una fase de reagrupamiento de los factores que inciden sobre temas afines.

Luego se recomienda elaborar una ficha para cada variable, con la definición precisa y las evoluciones pasadas, donde se identifiquen las variables que dieron origen a esas evoluciones, se caracterice su situación actual y se enuncien las posibles tendencias o cambios bruscos futuros. Este trabajo puede tomar mucho tiempo, uno, dos y hasta tres días dependiendo de la complejidad de la variable: a razón de un promedio de 40 variables, se necesitarán entre 80 y 120 días de trabajo.

Por lo general, esta tarea se le confía a un grupo de trabajo o a un comité técnico que la reparte entre sus miembros. En ciertos casos se pueden crear parejas de trabajo formadas por ejemplo por miembros de un consejo de administración y de un consejo de dirección. Es en la fase exploratoria que el procedimiento toma su mayor sentido participativo y de movilización de la organización en torno a la definición de un proyecto estratégico común.

## **Fase 2.- Describir las relaciones existentes entre las variables**

En un enfoque sistémico, una variable sólo existe a través de su interrelación con otras variables. Además, el análisis estructural permite identificar esas relaciones

entre variables utilizando una tabla de dos entradas llamada “matriz de análisis estructural”.

Lo mejor es que sean los que participaron en todo el inventario y definición de las variables quienes llenen la matriz. Este trabajo puede tomar entre dos y tres días.

El rellenado es cualitativo. Con cada pareja de variables se hacen las preguntas siguientes: ¿Existe una relación de influencia entre la variable  $i$  y la variable  $j$ ? Si la respuesta es negativa se le da la nota de 0. Cuando la respuesta es positiva, la relación de influencia directa recibe la nota de 1 si se le considera débil, 2 si media, 3 si fuerte y, finalmente, 4 si se le considera potencial.

Esta fase de rellenado lleva a hacerse, para  $n$  variables,  $n \times n-1$  preguntas – o sea, más de 1.500 preguntas para 40 variables – de las que se eludirán algunas a falta de una reflexión sistemática y exhaustiva. Este procedimiento de interrogación no sólo permite evitar errores, sino también ordenar y clasificar las ideas creando un lenguaje común en el seno del grupo. Además permite, en la mayoría de los casos, redefinir ciertas variables y, por consiguiente, afinar el análisis del sistema.

Resumiendo, la experiencia indica que una tasa normal de rellenado de la matriz es de alrededor del 20 por ciento, o sea que, para el 80 por ciento de las variables, es imposible dar una respuesta sobre influencia.

### **Fase 3.- Identificar las variables clave**

Esta fase consiste en identificar las variables clave, variables esenciales para la evolución del sistema. La identificación se hace, en primer lugar, gracias a una clasificación directa, de fácil realización, y luego por una clasificación indirecta, llamada “Micmac”, “**M**atriz de **I**mpactos **C**ruzados **M**ultiplicación **A**plicada a una **C**lasificación”. Esa clasificación indirecta se obtiene previa potenciación de la matriz inicial.

La comparación de la jerarquía de las variables en las diferentes clasificaciones (directa, indirecta y potencial) es rica en enseñanzas. Permite confirmar la importancia de ciertas variables, así como descubrir variables que, por su acción indirecta, desempeñan un papel preponderante aunque no haya sido detectada por la clasificación directa.

Los resultados en términos de influencia y dependencia de cada variable pueden ser representados sobre un plano donde el eje de abscisas corresponda a la dependencia y el de ordenadas a la influencia (Gráfico No. 8)

Esto posibilita, además de identificar las variables más influyentes del sistema estudiado, interesarse por el papel de las diferentes variables en el sistema.

### **Las diferentes variables y su interpretación**

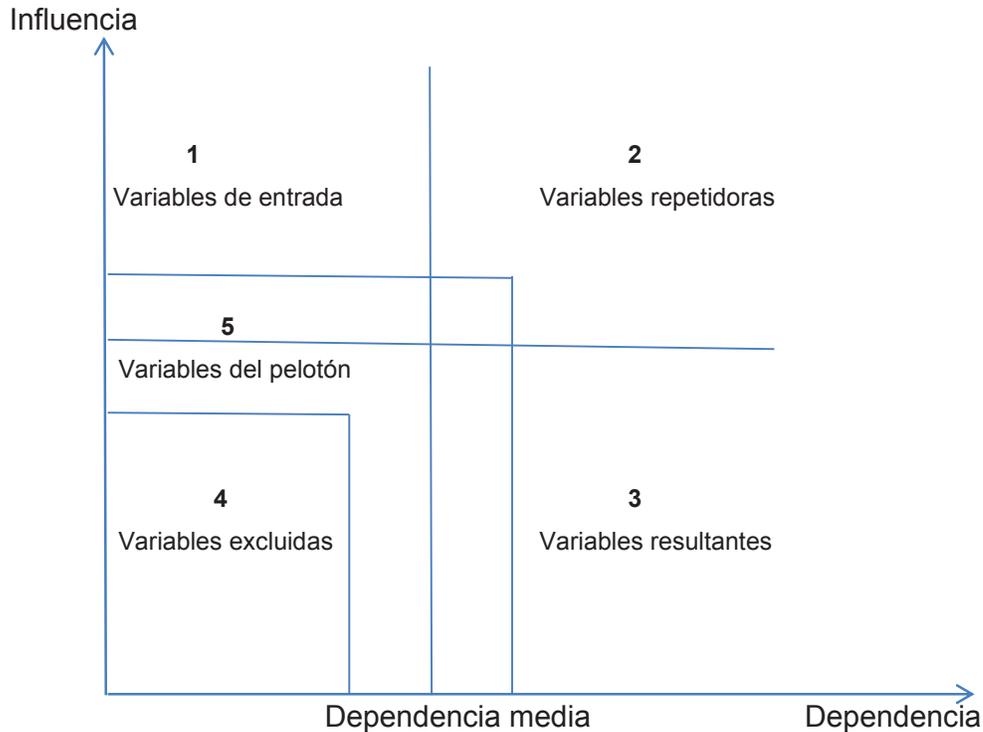
Cada variable contiene un indicador de influencia y un indicador de dependencia. Su ubicación en un plano permite distinguir cinco tipos de variables.

Las variables de entrada (1) son muy influyentes y poco dependientes y se les considera, principalmente, explicativas del sistema estudiado. Condicionan la dinámica del conjunto. Cuando es posible, las acciones se orientan prioritariamente hacia esas variables.

Las variables de enlace (2) son al mismo tiempo muy influyente y muy dependientes. Son inestables por naturaleza. Cualquier acción sobre ellas tendrá, simultáneamente, repercusiones sobre las otras variables y un efecto sobre ellas, modificando así considerablemente la dinámica global del sistema.

Las variables resultantes (3) son poco influyentes y muy dependientes. Su evolución se explica por los impactos provenientes de otras variables, principalmente de las de entrada y las de enlace.

Se observa esto en la figura 17:



**Figura No. 17** Los diferentes tipos de variables en los planos de influencia y dependencia

**Elaborado por:** Alberto Grijalva

Las variables excluidas (4) son poco influyentes y poco dependientes. Impactan poco el sistema estudiado, ya sea porque constituyen tendencias pesadas cuya inercia no modifica la dinámica del sistema o porque tienen poca relación con este último y experimentan un desarrollo relativamente autónomo. Se pueden excluir sin más consecuencias para el análisis.

Por último, las variables del pelotón (5), que no se caracterizan lo suficiente por la influencia o la dependencia como para que sea posible sacar una conclusión en cuanto al papel que desempeñan en el sistema.

### **Poner de relieve las variables ocultas**

Una de las ventajas del análisis estructural es que permite verificar las hipótesis elaboradas por un grupo sobre la explicación del funcionamiento de un sistema; así contribuye a garantizar que las variables consideradas importantes sean o explicativas (variables de entrada), o explicadas (variables resultantes), con medidas y efectos diferentes en cada caso.

Muchas veces los resultados de un análisis estructural nos dan sorpresas: entre el 10 y el 20 por ciento son contra intuitivos. Revelan relaciones cuya evidencia está a priori ausente o, incluso, terminan dándole a determinadas variables una influencia o una dependencia indirecta superior o inferior a la prevista.

### **Utilidad y límites**

El interés primero del análisis estructural es estimular la reflexión en el seno del grupo o interesado (Expertos, 2013) y hacer reflexionar sobre los aspectos contra intuitivos del comportamiento de un sistema, no para asumirlos al pie de la letra, sino para hacernos pensar. No hay una lectura única y “oficial” de los resultados del análisis, lo mejor es que el grupo o interesado haga su propia interpretación.

Los límites se refieren principalmente al carácter subjetivo de la lista de variables elaborada durante la primera fase, y de las relaciones entre las variables, de ahí la importancia de las entrevistas complementarias a los actores del sistema.

Esa subjetividad es intrínseca al método: un análisis estructural no es la realidad, sino un medio para observarla. La ambición de esta herramienta es precisamente permitir la estructuración de la reflexión colectiva, reduciendo las inevitables desviaciones.

De hecho, los resultados tales como la lista de variables o la matriz hablan tanto de la forma en que el grupo de trabajo percibe la realidad, y por tanto del grupo en sí, como del sistema observado.

Resumiendo, el análisis estructural es un proceso largo y hay que estar atentos para no convertirlo en un fin en sí mismo y para no usarlo a menos que el tema se preste.

#### **2.1.4.3 Técnica prospectiva del juego de actores (Michael Godet - Philippe Durance, 2011)**

El análisis estratégico del juego de actores constituye una de las etapas cruciales y un gran reto de la prospectiva: la solución de conflictos entre grupos con

proyectos diferentes, que condiciona la evolución del sistema en el que se desarrollan.

El método de análisis de los juegos de actores, denominado Mactor por “método de actores, objetivos, correlación de fuerzas”, busca estimar la correlación de fuerzas que existen entre los actores y estudiar sus convergencias y divergencias con respecto a determinados retos y objetivos asociados.

Partiendo de este análisis, el objetivo de emplear el método Mactor es dar herramientas de decisión suficientes a un actor en particular para que ponga en práctica su política de alianzas y conflictos con respecto a los demás actores.

#### **2.1.4.3.1 Las fases del análisis**

El método consta de siete fases:

##### **1. Construir la tabla de estrategias de los actores**

La construcción de esta tabla concierne a los actores que controlan las variables clave, identificadas gracias al análisis estructural: el juego de los actores “motores” explica en efecto la evolución de las variables explicadas. Las informaciones acopiadas acerca de los actores se plantean de la siguiente forma:

- Por una parte, se elabora un verdadero documento de identidad de cada actor donde aparezcan sus fines, objetivos, proyectos en desarrollo y en maduración (preferencias), motivaciones, obligaciones y medios de acción internos (coherencia) y su comportamiento estratégico pasado (actitud);
- Por otra parte, se examinan los medios de acción de los que dispone cada actor sobre los otros para llevar a cabo sus proyectos.

##### **2. Evaluar la correlación de fuerzas de los actores**

Se construye una matriz de influencias directas entre actores a partir de una tabla de estrategias de actores elaborada en la fase 1, valorizando los medios de acción de cada actor.

Con el programa Mactor, se calcula la correlación de fuerzas teniendo en cuenta los medios de acción directos e indirectos – un actor puede influir en otro por mediación de un tercero.

Se definen, según el grado de influencia, cinco niveles de relaciones entre los actores:

1. Un actor tiene poca o ninguna influencia sobre otro (0);
2. Un actor puede poner en riesgo de forma limitada los procesos operativos de gestión de otro actor (1);
3. Un actor puede poner en riesgo el éxito de los proyectos de otro actor (2),
4. El cumplimiento de sus misiones (3)
5. Su propia existencia (4).

Se ubica entonces a los diferentes actores en un plano de influencia y dependencia. El análisis de la correlación de fuerzas pone de manifiesto las fortalezas y debilidades de cada uno de ellos, su capacidad de congelar una situación, etc.

El plano de influencia y dependencia revela cuatro posiciones tipo: la de los actores dominantes – muy influyentes y poco dependientes –; en el otro extremo, la de los dominados – poco influyentes y muy dependientes –; la de los actores repetidores – tan influyentes como dependientes –; y finalmente, los actores autónomos – ni influyentes, ni dependientes en relación con el sistema estudiado (Figura No.18)

### **3. Identificar los retos estratégicos y los objetivos asociados**

El encuentro y confrontación de los actores en función de sus fines, proyectos y medios de acción, permite revelar un determinado número de retos estratégicos en los que los objetivos convergen o divergen.



**Figura No. 18** Ejemplo de un plano de influencia y dependencia entre actores  
**Elaborado por:** Alberto Grijalva

#### **4. Posición de los actores en relación con los objetivos y la identificación de las convergencias y divergencias (posiciones simples)**

Esta etapa permite describir, en una matriz de “actores x objetivos”, la actitud actual de cada actor en relación con cada objetivo, indicando su aprobación (+1), desaprobación (-1) o neutralidad (0).

Para inventariar los juegos de alianzas y conflictos posibles, el método Mactor precisa el número de objetivos y los objetivos en los cuales los actores, analizados de dos a dos, convergen o divergen. Inicialmente se preparan dos gráficos completos de las convergencias y las divergencias posibles. Estos permiten visualizar grupos de actores con convergencia de intereses, evaluar su grado de libertad aparente, identificar los actores más amenazados potencialmente y analizar la estabilidad del sistema.

#### **5. Jerarquización de las prioridades de objetivos para cada actor (posiciones evaluadas)**

Los gráficos construidos en la fase 3 son bastante elementales: sólo toman en cuenta el número de convergencias y divergencias de objetivos entre los actores. Para acercar el modelo a la realidad, conviene considerar también la jerarquía de los objetivos de cada actor. De esta forma se evalúa la intensidad de la posición de cada actor a partir de una escala específica.

## **6. Integrar la correlación de fuerzas al análisis de las convergencias y divergencias entre actores**

Decir que un actor es dos veces más importante que otro en la correlación de fuerzas global da, implícitamente, doble importancia a su implicación en los objetivos que le interesan. El objetivo de esta etapa es ajustar la correlación de fuerzas de cada actor a la intensidad de su posición con respecto a los objetivos.

Se obtienen nuevos gráficos de convergencias posibles y de divergencias entre todos los actores. La comparación de las series de gráficos permite observar la deformación de las alianzas y conflictos potenciales, teniendo en cuenta las jerarquías de los objetivos y la correlación de fuerzas entre los actores.

## **7. Redactar recomendaciones estratégicas y formular preguntas clave sobre el futuro**

El método de análisis del juego de actores, a través del juego de alianzas y conflictos potenciales entre actores que pone de manifiesto, contribuye con la formulación de preguntas clave de prospectiva y con la redacción de recomendaciones estratégicas. Ayuda, por ejemplo, a preguntarse sobre las posibles evoluciones de las relaciones entre actores, el surgimiento y la desaparición de actores, los cambios de papel, etc.

### **Utilidad y límites**

Una ventaja del método de análisis del juego de actores es su capacidad de ser muy operativo en una gran diversidad de juegos, que implican a numerosos actores con un grupo de posturas y objetivos asociados. En eso se diferencia de la teoría de juegos que propone un grupo de herramientas de análisis bastante numeroso, pero con aplicaciones limitadas por las exigencias matemáticas y de hipótesis que son a menudo restrictivas. Sin embargo, se pueden esperar grandes avances gracias al acercamiento de los conceptos de esta teoría y el método Mactor.

El método Mactor propone un procedimiento de análisis del juego de actores algunas herramientas simples, que permiten considerar la riqueza y complejidad de la información que se procesa, brindando al analista resultados intermedios que lo iluminan en algunas dimensiones del problema.

El método Mactor tiene algunas limitaciones, sobre todo en lo concerniente a la recopilación de la información necesaria. Se puede observar una reticencia natural de los actores a revelar sus proyectos estratégicos y los medios de acción externos: siempre habrá una parte irreductible de confidencialidad. Sin embargo, se pueden efectuar verificaciones útiles. Por otro lado, la representación de un juego de actores sobre la base de este método supone un comportamiento coherente y racional de cada actor con respecto a sus fines, algo que muchas veces dista de la realidad.

El principal peligro que acecha al usuario del método es el de dejarse seducir o llevar por el mar de resultados y por los comentarios que estos engendran, olvidando que todo depende de la calidad de los datos introducidos y de la capacidad de seleccionar los resultados más pertinentes. Para facilitar la realización de los análisis del juego de actores y, más que todo, para calcular la correlación de fuerzas entre actores, el Lipsor desarrolló el programa.

Desde un punto de vista práctico, el tiempo que se necesita para llevar a cabo un análisis de juego de actores con el método Mactor es, casi siempre, menor que el necesario para un análisis estructural. Sin embargo, no se debe subestimar el tiempo que se necesita para la recopilación, la verificación y el análisis de las informaciones.

Aunque el método Mactor se inserta en el método de escenarios, puede utilizarse por separado, tanto con fines prospectivos como para el análisis de una situación estratégica dada.

#### **2.1.4.4 Técnica prospectiva por el sistema de matrices de impacto cruzado y la construcción de escenarios** (Michel Godet y Philippe Durance, 2011)

El método de *Impacto Cruzado* permite apreciar la probabilidad que tienen los eventos de aparecer en el futuro.

Los métodos de impacto cruzado presentan la probabilidad de aparición de los eventos, lo mismo que las interrelaciones que ocurren entre ellos.

Estas probabilidades son determinadas por un grupo de expertos quienes asignan un valor a la aparición de los respectivos eventos. Tal valor constituye una probabilidad *inicial*. El método convierte estas cifras en probabilidades  *finales*, las cuales, a diferencia de las iniciales, son coherentes y corregidas.

En síntesis, las técnicas de impacto cruzado constituyen un conjunto de eventos interdependientes que generan un voluminoso número de futuros alternativos. Están basados en el principio de que la ocurrencia o no ocurrencia de un evento puede incidir en la probabilidad de aparición de los otros. Para el caso es útil la herramienta del SMIC (Sistema Matricial Impactos Cruzados)

##### **2.1.4.4.1 El SMIC (Sistema de matrices de impactos cruzados)**

Por medio de este sistema se puede dilucidar la imagen (escenario) que un número de expertos puede tener sobre determinados eventos.

Esta imagen es una representación futura de cada evento desde dos puntos de vista: su continuidad, en cuyo caso se hablará de la conservación de una tendencia; y, su desaparición, y en tal caso se dirá que hay ruptura de la tendencia.

Para identificar esta imagen será útil la formulación de hipótesis que necesariamente harán los expertos, con respecto a los eventos escogidos para el estudio.

Es importante conocer la definición de los componentes del SMIC, en el cual intervienen términos como evento, hipótesis y escenarios.

Un evento es un fenómeno (un hecho observable en un momento dado) o un acontecimiento que ocurre en una posición y momento determinados (por lo tanto, puede especificarse como un punto en el espacio-tiempo). (Real Academia

de la Lengua, 2014) Por ejemplo la creación de una extensión politécnica de la carrera de Ingeniería Empresarial en la ciudad de Loja.

Una hipótesis es una idea que puede no ser o no verdadera, basada en información previa. Su valor reside en la capacidad para establecer más relaciones entre los hechos y explicar por qué se producen. (Wikipedia, 2014); por ejemplo cuando se lleva una vida sedentaria junto a una mala alimentación, entonces el aumento de peso comienza.

El escenario (imagen) es un conjunto formado por la descripción de una situación futura y por la serie de hechos que permiten pasar de la situación original a la situación futura; por ejemplo la reestructuración de la carrera de Ingeniería Empresarial para el año 2020. (Michael Godet - Philippe Durance, 2011)

El número de imágenes que se pueden obtener a partir de determinado número de hipótesis obedece a la fórmula  $2^n$ , donde n es el número de hipótesis. Así por ejemplo:

Con 2 hipótesis se pueden obtener	4	imágenes finales o escenarios
Con 3 hipótesis se pueden obtener	8	imágenes finales o escenarios
Con 4 hipótesis se pueden obtener	16	imágenes finales o escenarios
Con 5 hipótesis se pueden obtener	32	imágenes finales o escenarios
Con 6 hipótesis se pueden obtener	64	imágenes finales o escenarios
Con 7 hipótesis se pueden obtener	128	imágenes finales o escenarios
Con 8 hipótesis se pueden obtener	256	imágenes finales o escenarios

Las imágenes finales también se llaman *escenarios*. Cada escenario está constituido por la aparición o no aparición de determinadas hipótesis.

Así pues, si se tienen las hipótesis de 3 eventos:

$h_1$

$h_2$

$h_3$

Se tendrá 8 escenarios, cada uno de los cuales estará caracterizado por la ocurrencia o no ocurrencia de cada uno de estos eventos (Tabla No. 4)

**Tabla No. 4** Hipótesis de 3 eventos

Escenario	$h_1$	$h_2$	$h_3$
1°.	1	0	1
2°.	0	1	1
3°.	1	0	0
4°.	0	1	0
5°.	1	0	0
6°.	0	0	1
7°.	1	1	1
8°.	0	0	0

**Elaborado por:** Alberto Grijalva

Donde:

- (1) Ocurrencia del evento
- (0) No ocurrencia del evento

Los expertos deben determinar la probabilidad de aparición de cada uno de los eventos, primero separadamente, y, luego, combinados entre sí.

Ahora si existen 3 eventos:

$e_1$

$e_2$

$e_3$

La primera pregunta que se hará a los expertos es pedirles que determinen la probabilidad de aparición de cada evento, individualmente, a un horizonte dado, que por ejemplo puede ser el año 2020, eventualmente. A estas probabilidades así estimadas se las llamará *probabilidades simples*.

La segunda pregunta que se les formulará consistirá en solicitar que determinen la probabilidad de aparición de un evento si se da otro. A esto se lo designará como  $P(i/j)$ , es decir, la probabilidad (P) de que se dé i, si se da j. Igualmente se le indicará que estimen la aparición de un evento, si no se da otro. A lo cual se denominará  $P(i/\bar{j})$ ; es decir, la probabilidad (P) de que se dé i, si no se da j. Estas probabilidades se denominan *condicionales*.

Los expertos deben indicar la probabilidad dentro de una escala que va de 0 a 1. (Francisco Mojica Sastoque, 1991)

0 \_\_\_\_\_ 1

Cero (0) indica la mayor improbabilidad y 1 la certeza absoluta. Esta calificación puede ser conceptual o numérica como se observa en la siguiente tabla (Tabla No. 5)

**Tabla No. 5** Zonas de probabilidades e improbabilidades

Zonas	Valores	Conceptos
Zona de la improbabilidad	10%	Evento muy improbable
	30%	Evento improbable
Zona de la duda	50%	Evento tan probable como improbable
Zona de la probabilidad	70%	Evento probable
	90%	Evento muy probable

**Elaborado por:** Alberto Grijalva

Ya sea en el ámbito conceptual como en el de los valores, la escala tiene tres zonas:

- La zona de improbabilidad, la cual significa que el evento difícilmente se puede realizar.
- La zona de la 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.

Hay que notar que, a excepción de la duda, tanto la probabilidad como la improbabilidad tienen cada una dos matices:

- Probable / muy probable
- Improbable / muy improbable

La asignación de estos valores es tarea de los expertos.

Para estimar la probabilidad de aparición de cada evento a un futuro determinado (por ejemplo año 2020), el experto debe tener 3 referencias.

1. El evento con un nivel de significación
2. La situación actual del evento en cuestión
3. Las tendencias mundiales que involucran este evento

Los valores así obtenidos se denominan *probabilidades brutas*, se determinan por la letra P, y, según la teoría del SMIC, contienen una información que es

incoherente. Se requiere por tanto, encontrar una información coherente, que según sus autores han llamado  $P^*$  (p asterisco).

Así pues, el proceso matemático del SMIC, consiste en pasar de  $P$  a  $P^*$ , es decir, de unos datos iniciales no coherentes a unos valores coherentes. Este resultado se obtiene mediante la minimización de una forma cuadrática bajo restricciones lineales. Las respuestas así logradas son las más próximas posibles de la información inicial.

Al efectuar el ejercicio anterior, el investigador tropieza con los valores llamados  $\pi(k)$  que indican la probabilidad de ocurrencia de los escenarios.

No hay que olvidar que todo proceso matemático tiene como única finalidad recoger la imagen futura que los expertos tienen con respecto a cierto número de eventos.

Lo ideal es que ellos se congreguen en pequeños grupos y, en esta forma, estimen las probabilidades correspondientes. Estos grupos no se constituyen arbitrariamente, sino según la afinidad de los expertos, tratando de buscar en cada conjunto pensamientos homogéneos.

El SMIC permite clasificar, por orden decreciente de probabilidad, los escenarios de cada grupo de expertos y, por último, obtener un promedio de estas probabilidades.

Mediante tal ordenamiento se pueden dividir a estos escenarios en dos grupos: en el primero están aquellos cuya probabilidad oscile alrededor del 80%. En el segundo el de los escenarios improbables al 20% restante; este criterio tiene como referencia el principio de "Pareto", en la cual en un universo de escenarios se puede establecer la ocurrencia más probable del 80% del total de ellos, y como contrapartida el 20% significará la determinación de escenarios improbables o que no ocurrirán en el futuro. ([es.wikipedia.org/wiki/Principio\\_Pareto](http://es.wikipedia.org/wiki/Principio_Pareto), 2014). Se puede apreciar esto en la siguiente tabla (Tabla No. 6)

**Tabla No. 6** Probabilidad acumulada para escenarios alternos e improbables

Escenarios	Probabilidad acumulada	Descripción
€1 €2 €3 €4 €5 €n	80%	Escenarios alternos Tienen solamente una función exploratoria. Uno de estos es el más probable ( <i>escenario referencial</i> ).
€1 €2 €3 €4 €5 €n	20%	Escenarios improbables indican lo contrario del grupo anterior.  Ninguno de estos irá a suceder en el futuro.

**Elaborado por:** Alberto Grijalva

El primer grupo de llamará *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 tomamos los escenarios que aglutinan un poco más del 50% de probabilidades, se tendrá el *núcleo tendencial*, lo cual quiere decir que hay más de una opción sobre dos de 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.

Hay que aclarar que existen otras probabilidades que califican los expertos y que se llaman *probabilidades adicionales*. Se llaman así porque no suponen la rigidez de las primeras. Es decir, no siguen el proceso de entrecruzar simples con condicionales para obtener los valores P\*. Solamente se tiene en cuenta los valores dados directamente por los expertos, y las cuales se denominan probabilidades simples P.

Con estos datos se establece una distribución para cada evento, donde los valores son las probabilidades asignadas por los expertos, y las frecuencias, el

número de veces que apareció cada valor. Esta distribución se puede visualizar mejor en un histograma de barras o en un gráfico circular.

#### 2.1.4.4.2 Análisis de Sensibilidad

Con las probabilidades asignadas por los expertos, se puede determinar la fluctuación de los eventos que conforman el SMIC. Esta fluctuación se denomina *análisis de sensibilidad*, porque indica cuál es la variable que influye más sobre las restantes y cuál la más dominada.

Para entender esta sensibilidad se disponen los respectivos eventos tanto en fila como en columna, con lo cual se construye una matriz de elasticidad. La sensibilidad consiste en medir las variaciones de los eventos que se han ordenado por fila, al incrementar en un 10% las que se han ordenado por columna.

Se llama  $r$  a la variación que sufren las variables ordenadas en fila, cuando las que están ordenadas en columna se modifican un 10%.

Se denominan  $R$  a la sumatoria de los  $r$  respectivos por fila y  $R'$  a la sumatoria por columna

En estas condiciones, el valor más alto de  $R$  indica la variable que presenta mayor influencia sobre las restantes, al ser sometidas a un incremento del 10%. El valor más alto de  $R'$ , por su parte, señala la variable que más depende de estas modificaciones (Tabla No. 7)

**Tabla No. 7** Variación comparativa de las diferentes variables

	$e_1$	$e_2$	$e_3$	$e_4$	$e_n$	
$e_1$		$r$	$r$	$r$	$r$	$R_1$
$e_2$	$r$		$r$	$r$	$r$	$R_2$
$e_3$	$r$	$r$		$r$	$r$	$R_3$
$e_4$	$r$	$r$	$r$		$r$	$R_4$
$e_n$	$r$	$r$	$r$	$r$		$R_n$
	$R'_1$	$R'_2$	$R'_3$	$R'_4$	$R'_n$	

**Elaborado por:** Alberto Grijalva

#### **2.1.4.4.3 Diseño del escenario más probable**

Una vez identificado el escenario más probable o referencial, uno de los alternativos del *núcleo tendencial*, es necesario indicar en detalle la situación futura que encierra el escenario elegido.

Esto quiere decir: una vez que se haya determinado si cada uno de los eventos que lo conforman aparecerá o desaparecerá en el futuro, se debe argumentar tal afirmación y se deben describir las consecuencias que acarrea la situación así identificada. Así pues, el diseño del escenario está constituido por dos elementos: la justificación, y, los efectos o secuelas, lo cual supone que cada uno de los eventos se lleve o no se lleve a cabo en el futuro

#### **2.1.4.4.4 Del escenario probable al escenario deseable**

Si el escenario probable corresponde a lo que pasará en el futuro, conociendo la actividad de los actores, el escenario deseable indica el horizonte a donde debemos encaminar todos los pasos, si se quiere que las cosas cambien significativamente o si se pretende superar los pronósticos del escenario probable.

El escenario deseable supone necesariamente la solución de los problemas o disfunciones, por tanto el escenario probable corresponde al *ser* y el deseable al “deber ser”.

Si por ejemplo existiera una máquina del tiempo y viajando en ella se llegase al año 2020, se vería gente contenta y descontenta, según les hubiera tocado recibir las consecuencias de dificultades no solucionadas en el pasado. De vuelta al pasado, sería lógico darse la tarea de corregir todo aquello que, según lo que se hubiese podido constatar, iría a perjudicar a los habitantes del futuro y se concebiría para ellos un panorama maravilloso donde todo fuera excelente. En este relato de ciencia ficción se hallan: el escenario probable y el deseable.

El escenario probable es la imagen que se tiene de la realidad futura, donde conviven situaciones positivas y negativas que se conocen porque se sabe lo que cada uno de nosotros y los demás hemos determinado hacer.

El deseable es lo bueno y lo excelente que se quiere para el futuro. Actitud que se toma en forma muy optimista, después de recibir el sacudón que fue la visión de

lo que acontecería algunos años después. Se puede afirmar que el escenario deseable debe superar al escenario optimista.

## **2.2 Aspectos prospectivos vinculados a la metodología** (Michael Godet - Philippe Durance, 2011)

El método de prospectiva estratégica se articula alrededor de tres procesos: la reflexión colectiva, la preparación de la decisión y la acción.

### **2.2.1 La reflexión colectiva**

El proceso de reflexión colectiva comprende seis etapas (Gráfico No. 9). Las etapas principales permiten identificar las variables clave (etapas 1 a 3), analizar los juegos de actores a fin de hacer las preguntas clave para el futuro (etapa 4), reducir la incertidumbre en torno a esas preguntas y despejar los escenarios más probables del entorno gracias a métodos de especialistas (etapa 5).

En la *primera etapa* se debe analizar el problema presentado y delimitar el sistema estudiado. Se ha de situar el procedimiento prospectivo en su contexto socio organizativo, a fin de iniciar, e incluso simular, todo el proceso apoyándose en los talleres de prospectiva. Esta etapa alimenta también, aunque parcialmente, la segunda y tercera etapas.

La *segunda etapa* incluye un diagnóstico completo de la organización, desde el saber hacer hasta los “productos”.

La *tercera etapa* identifica las variables clave de la organización y su entorno.

La *cuarta etapa* pretende entender la dinámica de la retrospectiva de la organización en su entorno, su evolución anterior, sus fortalezas y debilidades en relación con los principales actores de su entorno estratégico. El análisis de los campos de batalla y de los retos estratégicos permite definir las cuestiones clave para el futuro.

La *quinta etapa* busca reducir la incertidumbre que afecta las cuestiones clave para el futuro. En determinados casos se pueden utilizar los métodos de encuesta

a especialistas con el objetivo de sacar a la luz las más fuertes tendencias, los riesgos de ruptura y, finalmente, despejar los escenarios más probables del entorno.

La *sexta etapa* pone de manifiesto los proyectos coherentes, es decir, las opciones estratégicas

Compatibles a la vez, con la identidad de la empresa y con los escenarios más probables de su entorno.

### **2.2.2 La preparación de la decisión**

Ese proceso corresponde a los decisores de la organización.

La *séptima etapa* se encarga de la evaluación de las opciones estratégicas; un enfoque racional incitaría a apoyarse en un método de elección basado en criterios múltiples, lo que rara vez ocurre; con esta etapa finaliza la fase de reflexión previa a la decisión y la acción.

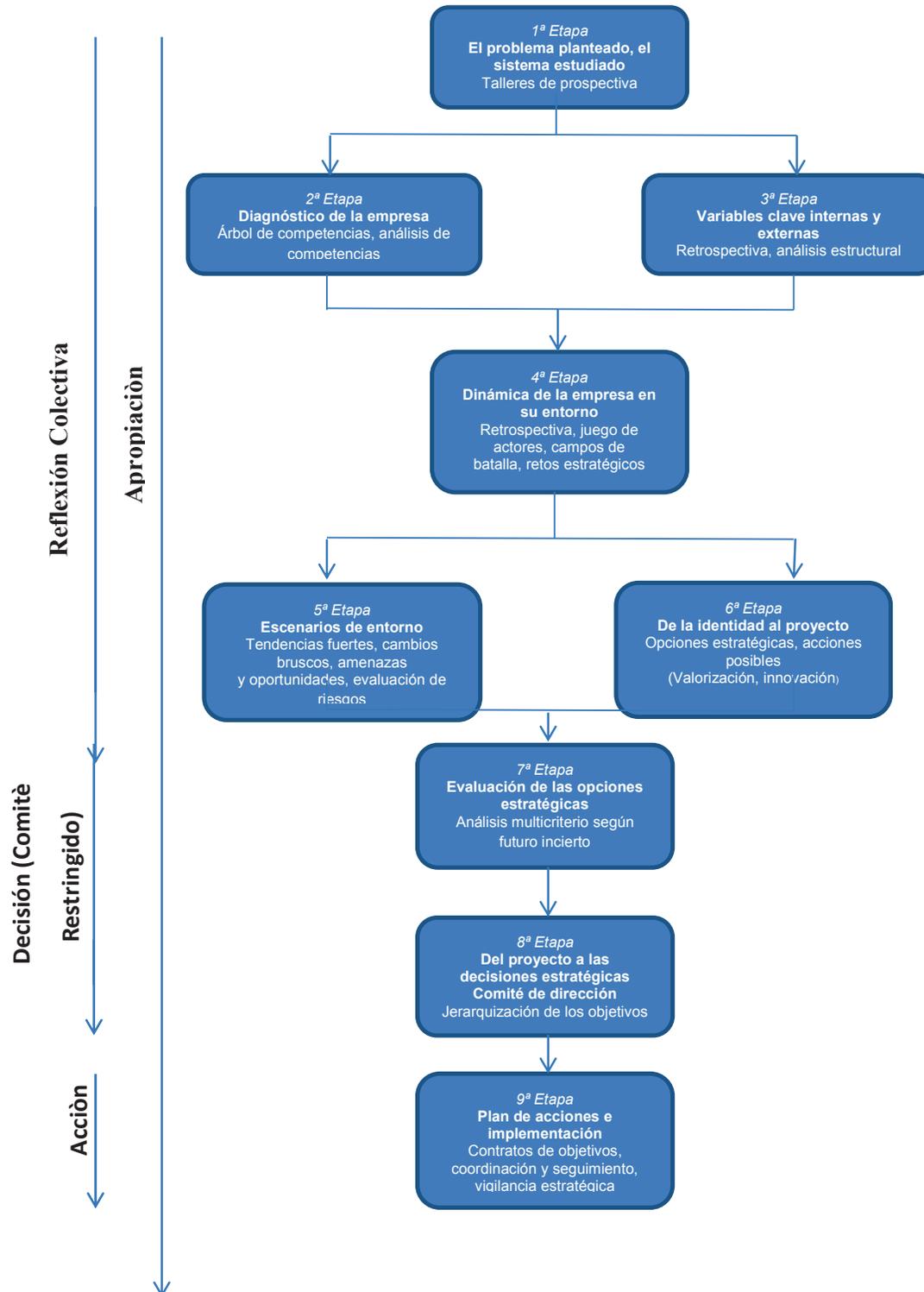
La *octava etapa* del proyecto de decisiones estratégicas es crucial porque se pasa de la reflexión a la decisión. Las decisiones estratégicas y la jerarquización de objetivos son de la incumbencia de los decisores, el comité de dirección o los representantes locales.

### **2.2.3 La acción**

Finalmente, la *novena etapa* se dedica completamente a la implementación del plan de acción; incluye contratos de objetivos (negociados o provocados), la instalación de un sistema de coordinación y seguimiento y la vigilancia estratégica.

Hay que señalar que el desarrollo del presente trabajo es considerar las siete primeras etapas como parte de una primera fase, y, que tiene que ver con el enfoque de esta tesis.

El detalle del enfoque integral de la prospectiva estratégica se lo visualiza en la Figura No. 19 de la siguiente manera:



**Figura 19** El enfoque integral de la prospectiva estratégica  
Fuente Michael Godet

La línea de pensamiento o sustento filosófico de estudios de la Escuela Politécnica Nacional es “constructivista social”, y dentro de la misma se tiene un enfoque de pensamiento específico hacia resultados de aprendizaje. Este pensamiento está planteado en el modelo pedagógico, aprobado por Consejo Académico en 2009, y en proceso de ser una realidad en el año 2019. (Sandra Sánchez, 2012).

Según la ingeniera Sandra Sánchez, hay que tomar en cuenta también que existen dos corrientes de pensamiento educativo:

- a) Cognitivismo, es decir, el estudio se basa en la transmisión de conocimientos.
- b) Constructivismo, es decir, la construcción del conocimiento es por parte del alumno, con base en sus conocimientos previos, más los recursos que provee la guía del profesor.

Esto se ve reflejado en el diseño curricular de la carrera en la siguiente forma:

1. La Carrera (Ingeniería Empresarial) debe especificar sus resultados de aprendizaje alineados al perfil profesional.
2. Los resultados de aprendizaje por semestre
3. Los resultados de aprendizaje por asignatura (se observan en el sílabo que cada profesor elabora semestralmente).

Por otro lado en el diseño curricular, a más del perfil profesional; la malla curricular, los objetivos y contenidos, deben también incluirse estrategias didácticas y actividades de evaluación del nivel de logro del resultado del aprendizaje de los estudiantes, así:

1. A nivel de cada asignatura
2. A nivel de cada semestre
3. A media carrera (por créditos), observando el cumplimiento de resultados de aprendizaje tanto genéricos como específicos
  - Genéricos (en asignaturas tales como: inglés, expresión oral y escrita, Tics, herramientas tecnológicas, etc.)
  - Específicas (por ejemplo: conocimientos de la profesión en gestión de recursos humanos, gestión financiera, etc.)

El objetivo de evaluar el aprendizaje a media carrera es tomar los correctivos en la formación del grupo de estudiantes, según la cohorte (alumnos que ingresaron en un mismo periodo).

4. Al final de la carrera; la misma que sirve para tomar acciones correctivas en el diseño curricular de la carrera

Es importante indicar que los documentos base sobre la cual se fundamentan la metodología del diseño curricular en la Carrera de Ingeniería Empresarial son el “Reglamento de estudios de carrera de formación profesional y postgrado de la Escuela Politécnica Nacional”, así como en el “Modelo Pedagógico de la institución”. (Escuela Politécnica Nacional, 2009) (Escuela Politécnica Nacional, 2009)

Se extractan los artículos e información referente a planificación y diseño curricular

**Art. 13.-** La planificación curricular se concibe como un proceso continuo y sistemático de formulación de objetivos, metas y acciones que permite, entre otros aspectos, realizar el proceso de selección y organización del contenido curricular, la racionalización de los recursos y la organización del tiempo, con una visión prospectiva. Para concretar la estructura curricular, se debe partir de una investigación de la realidad nacional, así como de las tendencias mundiales en el área. (Escuela Politécnica Nacional, 2009)

**Art. 14.-** El Diseño Curricular para las carreras tecnológicas, de tercer nivel y programas de postgrado será elaborado en la unidad académica que las administra, con el asesoramiento de la Unidad de Desarrollo Curricular y será aprobado por el Consejo Académico. Su presentación se hará de acuerdo al formato establecido por el Consejo Académico y contendrá los siguientes elementos: (Escuela Politécnica Nacional, 2009). Para las carreras tecnológicas y de tercer nivel se considera:

- a) Información y descripción general de la carrera;
- b) Objetivo de la carrera;

- c) Fundamentación de la carrera;
- d) Capacidad institucional;
- e) Perfil de egreso;
- f) Plan de estudios;
- g) Distribución de créditos de las asignaturas;
- h) Evaluación; e,
- i) Resultados esperados.

El diseño curricular para los programas de postgrado contendrá los elementos establecidos en la normatividad expedida por el Consejo de Educación Superior.

También se toma como referencia el Modelo Pedagógico con sus dos componentes principales, el currículo y la didáctica (Escuela Politécnica Nacional, 2009).

***Currículo.-*** responde a las preguntas de “qué aprender y en qué orden”. El desarrollo y actualización de diseños curriculares de las carreras de formación profesional en ingeniería, tecnología y ciencias se basa en resultados del aprendizaje, incorporando mecanismos para profundizar los conocimientos científico-técnicos, y a la vez desarrollar destrezas personales, interpersonales y profesionales. Para lograr esto, la estructura curricular se organiza alrededor de asignaturas que se apoyan entre sí y se organizan por ejes de formación y aprovecha el aprendizaje extracurricular y las oportunidades de aprendizaje fuera de las aulas y laboratorios, tales como proyectos estudiantiles y pasantías en el campo laboral.

Para definir los resultados del aprendizaje específicos de cada carrera de formación profesional, se debe identificar el conjunto de conocimientos, destrezas y actitudes que los empleadores, la academia y los egresados desean en las futuras generaciones de profesionales.

***Didáctica.-*** responde a la pregunta de “cómo se logra el aprendizaje”. El diseño curricular y resultados del aprendizaje pueden ser llevados a la práctica únicamente si existen los métodos didácticos correspondientes que hagan uso

efectivo del tiempo de aprendizaje de los estudiantes. Además, es importante que los estudiantes vean en los docentes modelos a seguir como profesionales, que los introducen no sólo en los conocimientos científico-técnicos de la profesión, sino sobre todo, en las destrezas personales, interpersonales y profesionales.

En la carrera de Ingeniería Empresarial se utilizan estos dos componentes, aunque sería de un mayor valor agregado en la formación profesional del estudiante si en la malla curricular se considera a las prácticas pre profesionales como un insumo significativo que vinculen los conocimientos aprendidos en las aulas con las prácticas que ejecuta el alumno en las organizaciones públicas y privadas.

El aspecto metodológico para realizar la presente investigación está sostenido de la siguiente manera:

### **3. METODOLOGÍA**

Se implementó el método hipotético deductivo según la propuesta de planificación prospectiva que se aplicará a la presente investigación. Según esto se considerará el siguiente detalle:

#### **3.1 El problema expuesto, el sistema a estudiar**

Para efectuar el diagnóstico de la carrera de Ingeniería Empresarial y recabar información se recurrió a la técnica de la encuesta, con la realización de 62 preguntas a expertos relacionados con la educación que se imparte en esta carrera. Aquí se detallan criterios referentes a la enseñanza, conocimientos, competencias, diseño curricular, conocimientos impartidos a los alumnos, investigación en la carrera, nivel de formación de profesores, etc. El modelo de encuesta se observa en el Anexo No. 1.

#### **3.2 Diagnóstico de la organización**

El análisis de la organización tiene como herramienta al análisis FODA cuya técnica determina las condiciones de las variables internas y externas de la organización; las primeras se relacionan con las fortalezas y oportunidades de la

institución a nivel interno (favorecen a los objetivos de la carrera), mientras que las segundas, tiene que ver con debilidades y amenazas del ambiente externo en la carrera (perjudican a los objetivos de la carrera).

Las fuentes de información de las que se obtuvieron los cuatro ejes del método FODA están contenidas en los siguientes aspectos:

- Entrevista personal realizada al decano y vicedecano en la cual se conocieron las necesidades, requerimientos y expectativas de la carrera
- Investigación realizada al interior de la carrera de Ingeniería Empresarial
- Análisis de las tendencias de la satisfacción del cliente (preguntas a estudiantes).
- Leyes y reglamentos de instituciones de educación superior.
- Tendencias del mercado

Se visualiza la matriz FODA en la tabla No. 8:

**Tabla No 8.- Matriz FODA de la carrera de Ingeniería Empresarial**

	<b>Favorecen a los objetivos</b>	<b>Desfavorecen a los objetivos</b>
<b>I N T E R N O S</b>	<p style="text-align: center;"><b>Fortalezas</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Docentes experimentados calificados con nivel de maestría y a tiempo completo.</li> <li>2. Existencia de un diseño curricular actualizado</li> <li>3. Imagen positiva de los egresados en las empresas donde ejecutan sus tareas.</li> <li>4. Rigurosidad académica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los docentes a los alumnos.</li> <li>5. Posibilidad de guiar los proyectos de titulación y tesis de grado a la resolución de problemas que demanda la sociedad.</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>Debilidades</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Existe poca renovación en la plantilla de docentes al no contratar a profesores jóvenes que impartan cátedra en la carrera.</li> <li>2. Existe reducido número de estudiantes por semestre por restricciones en el departamento de formación básica.</li> <li>3. Falta de una metodología que permita una vinculación adecuada con la colectividad y las empresas para efectuar pasantías o prácticas pre-profesionales.</li> <li>4. No existen procedimientos estandarizados para la gestión estudiantil.</li> <li>5. Carencia de un seguimiento sistematizado de los egresados que laboran en las diferentes empresas</li> </ol>

“continua “

	Favorecen a los objetivos	Desfavorecen a los objetivos
<b>E X T E R N O S</b>	<p><b>Oportunidades</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se puede liderar cambios en las carreras administrativas</li> <li>2. con un enfoque de ingeniería.</li> <li>3. Luego del proceso de acreditación el poder salir fortalecido al interior y exterior de la Escuela Politécnica Nacional.</li> <li>4. Tener programas unificados que permitan una movilidad o gestión sin trabas ni homologaciones de materias.</li> <li>5. Con la aprobación del CEAACES (Consejo de evaluación, acreditación y aseguramiento de la calidad de la educación superior) existiría un nicho de mercado donde desarrollen sus actividades instituciones educativas acreditadas y de calidad.</li> </ol>	<p><b>Amenazas</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplicación estricta de la nueva ley de educación superior para la pervivencia de las carreras administrativas con enfoque de sesgo a las mismas.</li> <li>2. Carencia de una cultura de investigación del Estado y las organizaciones con fines de lucro.</li> <li>3. El modelo económico a nivel mundial condiciona a las naciones en vías de desarrollo a ser usuarios de la tecnología ya implementada por países desarrollados</li> <li>4. Aumento de la competencia en la prestación de servicios similares a la carrera de Ingeniería Empresarial</li> </ol>

### Concluye

Elaborado por: Alberto Grijalva

Otra forma de analizar los aspectos contenidos en la matriz FODA es el árbol de competencias como se puede apreciar en la figura No. 20

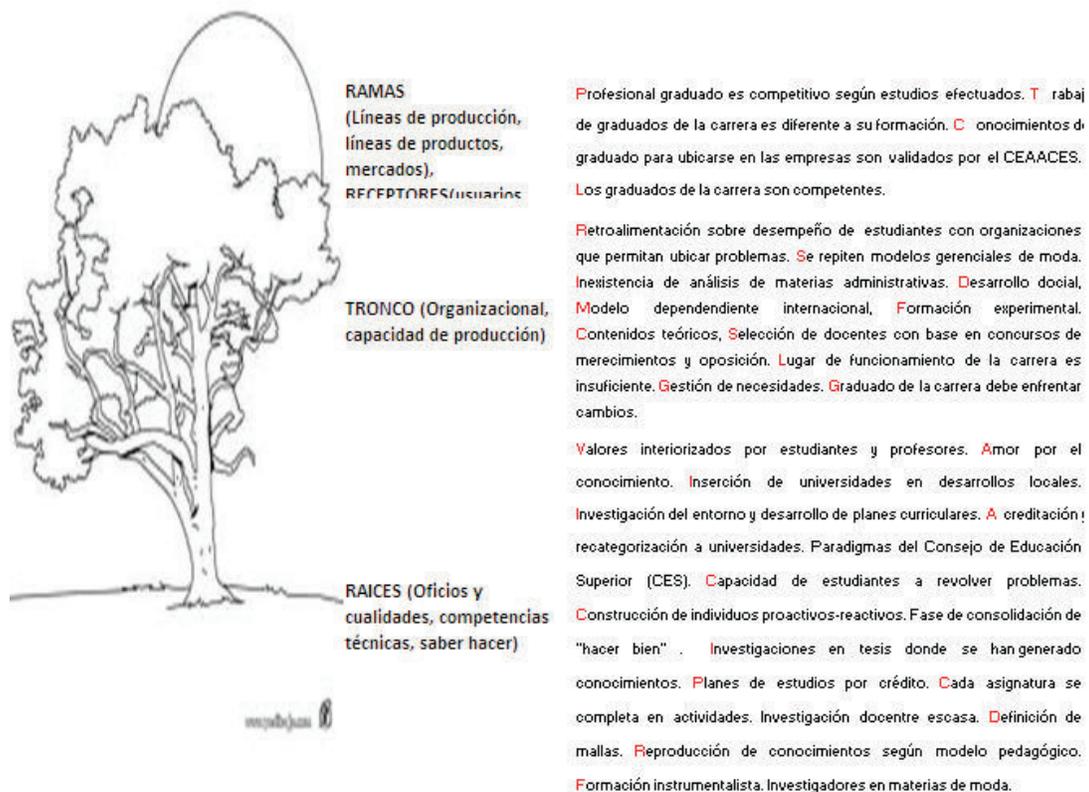


Figura 20 Árbol de competencias de la carrera de Ingeniería Empresarial  
Elaborado por: Alberto Grijalva

### 3.3 Variables claves internas y externas, Método MICMAC

Para el análisis de las variables claves internas y externas se utilizó el programa MICMAC (Matriz de impacto cruzado multiplicación aplicada a una clasificación) desarrollado por el Instituto LIPSOR de Francia, y se obtuvieron los siguientes resultados:

#### 3.3.1 Identificación de las variables que intervienen en la carrera de Ingeniería Empresarial de la Escuela Politécnica Nacional

Para identificar las variables que intervienen en la carrera se realizaron entrevistas a varios expertos a través de una encuesta de 62 preguntas, de cuyas respuestas se obtuvieron variables que se relacionaron con las interrogantes.

Del total de variables (160), se filtraron por agrupamiento las más importantes, tomando en consideración las coincidencias de dichas variables entre los diferentes expertos, con la cual se estableció un total de 36, que sirvieron de base para ingresar la información al programa Micmac.

Se puede apreciar el listado en la tabla No. 9

**Tabla No. 9** Variables de la carrera de Ingeniería Empresarial

N°	NOMBRE LARGO	NOMBRE CORTO	DESCRIPCIÓN	ÁMBITO
1	Herramientas de gestión	HGES	Instrumento de administración que permite canalizar adecuadamente los recursos de la institución y tomar decisiones ( BSC, MS PROYECT, FODA, PLANIF ESTRATEGICA, ANALISIS ESTRUCTURAL DE VARIABLES, )Instrumento de administración educativa que permite canalizar adecuadamente los recursos de la institución	diseño
2	Centros de investigación en administración Implementación carreras administrativas	CIADM	Unidades de investigación en las que participan Estudiantes, profesores investigadores y resuelven necesidades sociales	académico
3	Estudios de investigación, por investigadores independientes pero de la institución	ESININI	Trabajos de investigación realizados en forma independiente por los actores de la universidad	académico
4	Habilidades en los estudiantes y egresados	HABESE	Son las competencias para poder ejecutar una actividad	diseño
5	Conocimientos, del estudiante y egresado	CONESEGRE	Es el conjunto de información adquirida por un estudiante para ejecutar las tareas profesionales (teórica y práctica)	diseño
6	Análisis de competencias, para el diseño de carrera	ANCOMDICA	Constituye el estudio de aptitudes y actitudes: conocimientos, habilidades, destrezas, y cualidades de una persona necesarios para obtener el perfil profesional de egresamiento propuesto en el diseño curricular y sus reformas	diseño
7	Profesores pertinentes y competentes	PROPERCOM	Es la convocatoria de profesionales (docentes) para llenar determinada área de conocimientos educativos: pertinentes a los objetivos de su futura actividad y el perfil del docente identificado en el diseño de carrera	académico

continúa

N°	NOMBRE LARGO	NOMBRE CORTO	DESCRIPCIÓN	ÁMBITO
8	Malla curricular	MACURR	Es el resumen de la estrategia de formación para conseguir el perfil de egresado: la composición concatenada de las diferentes asignaturas, seminarios, conferencias, otras actividades académicas y créditos de una carrera profesional que debe completar un estudiante durante su tiempo de estudios	diseño
9	Determinación del perfil profesional pertinente a la matriz productiva	DEPEPROMAP	Constituye el estudio de aptitudes y actitudes: conocimientos, habilidades, destrezas, y cualidades de una persona, necesarios para ejecutar las acciones de trabajo que requieren los productos de la matriz productiva y su proyección, en términos de funciones de trabajo y que en resumen constituyen el perfil profesional necesario	diseño
10	Orientación proactiva	ORIPRO	Competencia para la toma de decisiones profesionales más convenientes al interés individual y colectivo u organizacional y social	resultados
11	Número de estudiantes	NUES	Estimación de la cantidad de estudiantes requeridos en una área de estudios de una institución.	resultados
12	Estándares de calidad	ESCALI	Requisitos mínimos aceptables de instrucción que se exigen en las instituciones de educación superior	resultados
13	Responsabilidad estudiantil	REES	Obligación de realizar una tarea o actividad acorde a principios y valores morales	resultados
14	Amor por el conocimiento	AMORCON	Sentimiento sincero por aprender algo constructivo o positivo en la formación del estudiante	académico
15	Orientación al Buen Vivir	ORIBUVI	Constituye la satisfacción de las necesidades, la consecución de una calidad de vida y muerte dignas, el amar y ser amado, y el florecimiento saludable de todos y todas, en paz y armonía con la naturaleza y la prolongación indefinida de las culturas humanas	resultados
16	Retroalimentación sobre conocimientos	RETROCONO	Es un proceso de revisión y evaluación de los contenidos, teóricos y prácticos, de funcionalidad a los perfiles profesionales y la acción operativa docente de una asignatura que permite mejorar el aprendizaje de conocimientos adquiridos por los estudiantes	diseño
17	Seguimiento de egresados	SEGRES	Es la búsqueda y ubicación de los profesionales en los diferentes sectores productivos donde laboran con el fin de evaluar los resultados del aprendizaje y la verificación de su Competencia para ejecutar las tareas profesionales	académico
18	Acreditación	ACRE	Proceso mediante el cual la organización mide la calidad de sus servicios o productos y el rendimiento de los mismos frente a estándares de nivel nacional e internacional por lo cual se reconoce o certifica su nivel de satisfacción.	resultados
19	Enlaces Empresariales	ENLAEMPRES	Los contactos con los usuarios finales de los profesionales graduados: empresas, organismos estatales o no gubernamentales, sectores sociales organizados o no, líderes y actores individuales; todos ellos nacionales o extranjeros	relación con el medio
20	Desarrollo de ciencia y tecnología	DESCIENTEC	Producción de conocimientos mediante investigaciones proyectos y aplicaciones que incrementen el conocimiento social, en el docente o investigador en particular	académico
21	Requerimientos del sector productivo	REQUESEPRO	Talento humano, que la sociedad en su conjunto y las organizaciones estatales o privadas requieren para alcanzar sus objetivos: insumos, productos, servicios o la gestión de acciones para satisfacer los derechos de los ciudadanos.	relación con el medio
22	Planes y programas	PLAPRO	Estrategia docente para la formación del profesional, que alcance de la mejor manera el perfil profesional obtenido en la investigación de competencias de conformidad con los recursos a los que puede acceder (perfil del egresado) y la perspectiva de movilidad nacional e internacional	diseño
23	Modelo de producción y organización	MOPROORGA	Son los paradigmas económicos sociales que guían la estructura del estado y su producción para satisfacer las necesidades de la sociedad.	relación con el medio
24	Definición de escenario futuro	DEFESCFUT	Panorámica de ponderación de: variables, intereses, objetivos y actores, que permite describir las cualidades favorables y desfavorables respecto al sujeto de interés en este análisis	diseño
25	Adaptación al cambio (en los egresados)	ADACAEG	Capacidad y competencia para abordar los problemas que se presenten en escenarios futuros imprevistos	relación con el medio
26	Generación de empresas	GENEREMPRES	Una de las más importantes consecuencias esperadas de los egresados, en tanto generan empleo y riqueza	relación con el medio
			continúa	

N°	NOMBRE LARGO	NOMBRE CORTO	DESCRIPCIÓN	ÁMBITO
27	Relación profesor estudiante	RELAPROEST	Se refiere al grado de accesibilidad de estudiantes y profesores que posibilite un diálogo permanente mientras son alumnos y aun cuando son ya graduados	académico
28	Modelos gerenciales pertinentes ( no de moda, no repetitivos)	MOGEPER	Son aquellos modelos adoptados por la sociedad que son producto de una estrategia social para lograr sus objetivos organizacionales y por lo tanto no son copiados de otros lugares nacionales o extranjeros. Estos modelos típicamente han sido la expresión del modelo social impuesto por la moda o la pertinencia a intereses externos	diseño
29	Prestigio institucional	PRESINST	Se refiere al grado de aceptación social de la institución que es reconocida por la sociedad en su conjunto y se expresa además, en la clasificación por parte de los organismos e instituciones de control de la calidad	resultados
30	Presupuesto estatal	PRESUEST	Aporte financiero del estado a la institución, de conformidad con la ley y que es proporcional a indicadores de calidad	diseño
31	Nivel de formación local, regional y mundial	NIFLOREMU	Se refiere a que la formación tiene pertinencia con las necesidades locales pero que además posibilite a sus egresados poder ejercer profesionalmente, con competencia y calidad, en otras regiones y países.	académico
32	Realización individual del egresado	REINEGRE	Satisfacción de las aspiraciones del estudiante y en consecuencia el éxito profesional	resultados
33	Estrategias de enseñanza	ESTRAENSE	Conjunto de acciones necesarias para alcanzar el perfil profesional	académico
34	Participación en el debate social	PARDESO	Las manifestaciones, académicas sobre los problemas que interesan al conjunto de la sociedad y que por ello son de continua presencia en la opinión pública y ciudadana y sus organizaciones	relación con el medio
35	Contacto con otras universidades	CONOTRAUNI	La relación académica entre universidades locales y extranjeras, para efectos de investigación, redes, e intercambio.	relación con el medio
36	Diseño Curricular	DISECURR	La técnica de elaboración de la estrategia de formación	académico

### Concluye

Elaborado por: Alberto Grijalva

De acuerdo a este listado se determinó la matriz de influencias directas para ver las relaciones que tienen entre si cada una de las variables, puntuándolas según la relación de influencias y dependencias; para el efecto se recurrió al programa micmac.

### 3.3.2 Ubicación de las relaciones en la Matriz del Análisis Estructural

De las variables anteriormente indicadas se valoró las influencias de acuerdo a lo manifestado por los expertos, y se determinaron los siguientes resultados según se observa en la tabla No. 10:



Para esta matriz de influencias directas (Tabla No. 10), el rango de influencias va desde 0 a 3, de las cuales existen influencias potenciales  $P=4$ , que el programa arroja con valoración de 3, y en esta tabla se encuentran señalados con rojo (0).

El mayor puntaje de cada variable determina su mayor influencia o motricidad (suma de filas) y dependencia (suma de columnas). Así pues, se observa que las variables con mayor influencia directa son: retroalimentación de conocimientos (RETROCONO) con 87 puntos y la de mayor dependencia es prestigio institucional (PRESINST) con 74 puntos.

El prestigio institucional (PRESINST) al ser un grado de aceptación social de la institución que es reconocida por la sociedad en su conjunto y se expresa además en la clasificación por parte de los organismos e instituciones de control de la calidad, tiene el mayor valor numérico en dependencia sobre las otras variables relacionadas con la carrera. Esto significa que depende de las otras variables, entre ellas los estándares de calidad (ESCALI), participación en el debate social (PARDESO), el nivel de formación local, regional y mundial (NIFOLOREMU), que son variables cercanas al prestigio institucional.

Por otro lado la retroalimentación de conocimientos al ser un proceso de revisión y evaluación de los contenidos, teóricos y prácticos, de funcionalidad a los perfiles profesionales y la acción operativa docente de una asignatura que permite mejorar el aprendizaje de conocimientos adquiridos por los estudiantes; indica que influye en mucho de las otras variables que se establecen en la carrera. Esto quiere decir que la retroalimentación de conocimientos que se imparten en la carrera tiene que revisarse o reprocesarse acorde al desarrollo del país, con el fin de actualizar las materias que se imparten a los estudiantes.

Observemos lo que pasa ahora en la matriz de influencias directas potenciales contenidas en la tabla No.11:

Tabla N° 11.- Matriz de Influencias Directas Potenciales

	1: HGS	2: CIADM	3: ESIMINI	4: HABESE	5: CONESGRE	6: ANCOMDIA	7: PROPERCOM	8: MACURR	9: DEPEPROMAP	10: ORIPRO	11: NUES	12: ESCALI	13: REES	14: AMORCON	15: ORIBUVI	16: RETPOCONO	17: SEGRES	18: ACRE	19: ENLAEMPRE	20: DESCIENTEC	21: REQUUESPRO	22: PLAPRO	23: MOPROORGA	24: DEFESCTUT	25: ADACAEG	26: GENEREMPRE	27: RELAPPROEST	28: MOGEPER	29: PRESINST	30: PRESUEST	31: NIFOLOREMUM	32: PEINEGRE	33: ESTRAENSE	34: PARDESO	35: CONOTRAUMI	36: DISECURR	TOTAL DEPENDCIAS		
1: Herramientas de gestión.	0	1	2	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
2: Centros de investigación en administratióImplementación carreras administrativas	1	0	3	3	0	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	3	0	2	2	3	3	2	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	1	3	3	1	3	3	73
3: Estudios de investigación, por investigadores independientes pero de la institución.	1	3	0	1	1	2	2	3	3	3	0	2	0	1	1	3	0	1	3	3	3	2	2	2	0	1	0	0	1	2	0	0	2	1	2	1	2	51	
4: Habilidades en los estudiantes y egresados	3	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	1	1	1	1	0	0	2	0	1	3	0	1	1	1	1	2	0	1	2	0	1	0	1	0	0	2	29	
5: Conocimientos del estudiante y egresado	2	2	2	3	0	2	0	0	2	2	0	3	2	3	2	3	0	3	3	3	2	2	3	3	2	2	1	3	3	3	3	0	3	3	3	3	3	76	
6: Análisis de competencias, para el diseño de carrera	1	2	2	2	3	0	3	3	3	3	0	3	1	2	3	3	1	3	1	2	3	3	1	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	83	
7: Profesores pertinentes y competentes	3	2	2	3	3	0	3	3	3	3	1	3	2	3	3	2	0	3	1	2	1	3	1	2	3	2	3	2	3	3	2	3	2	3	2	3	2	3	83
8: Malla curricular	0	0	0	2	3	1	1	0	1	2	1	2	0	3	3	2	2	3	1	2	1	3	3	3	2	3	1	3	1	3	2	1	0	0	1	0	1	57	
9: Determinación del perfil profesional pertinente a la matriz productiva	2	2	2	3	3	1	2	3	0	3	3	3	3	3	3	3	0	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	2	2	2	91
10: Orientación proactiva	1	2	2	3	3	1	1	0	1	1	0	1	2	2	2	1	2	2	2	3	3	1	2	2	3	3	2	3	2	3	3	1	2	1	2	1	2	31	
11: Número de estudiantes	3	1	1	2	2	0	2	1	3	0	0	0	0	2	0	0	2	0	3	1	3	0	0	3	0	3	0	3	2	3	1	0	3	1	3	1	0	0	55
12: Entendares de calidad	0	1	1	2	3	0	0	0	0	1	0	1	0	0	2	1	0	0	1	0	1	0	3	0	2	1	0	1	0	3	2	1	0	3	2	1	0	0	30
13: Responsabilidad estudiantil	1	1	2	2	2	0	2	0	1	0	1	0	3	0	1	0	0	0	0	2	0	1	0	1	0	2	1	0	1	0	1	3	0	2	1	0	0	31	
14: Amor por el conocimiento	2	1	2	2	1	2	2	3	3	1	0	3	0	1	0	1	0	3	1	2	0	2	2	2	2	3	3	2	2	3	2	2	3	2	1	0	2	62	
15: Orientación al Buen Vivir	2	2	2	3	3	3	3	3	2	2	1	1	0	3	1	2	3	1	2	2	3	2	2	3	2	3	3	2	2	3	2	2	2	2	1	0	2	93	
16: Retroalimentación sobre conocimientos	2	1	1	3	3	3	3	3	2	1	1	0	1	0	1	3	3	0	2	2	1	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	0	3	63	
17: Seguimiento de egresados	3	1	1	2	1	0	1	1	0	3	2	3	3	2	3	3	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3	2	2	0	2	1	0	4	44		
18: Acreditación	2	2	2	1	2	0	0	2	2	0	1	0	3	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	2	0	2	1	0	34		
19: Enlaces Empresariales	2	2	2	1	2	0	0	2	2	0	1	0	3	0	2	3	0	0	3	0	3	1	3	1	2	1	2	3	3	3	2	0	2	0	2	0	2	34	
20: Desarrollo de ciencia y tecnología	0	3	3	2	2	3	2	1	3	1	0	3	0	2	3	0	0	3	3	0	3	1	3	1	3	1	2	1	2	3	3	1	2	3	2	0	2	66	
21: Requerimientos del sector productivo	2	3	3	2	2	3	2	2	3	2	1	1	1	3	3	0	0	3	2	0	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	1	2	0	3	68		
22: Planes y programas	3	1	1	2	2	0	3	3	1	0	2	1	2	0	2	2	3	1	2	0	1	2	0	1	3	2	3	0	1	1	1	1	1	2	0	3	64		
23: Modelo de producción y organización	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	0	0	3	3	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	80	
24: Definición de escenario futuro	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	97	
25: Adaptación al cambio (en los egresados)	1	1	1	1	1	0	0	1	1	3	1	3	0	0	2	2	0	2	0	1	3	0	2	2	3	0	3	0	3	2	0	3	0	2	0	0	0	44	
26: Generación de empresas	0	1	1	1	2	2	2	2	0	2	2	2	3	3	3	1	0	0	3	2	2	2	2	2	2	0	0	3	3	1	2	3	1	0	1	0	1	57	
27: Población profesor estudiante	1	1	1	2	3	0	1	0	0	1	0	0	3	3	0	0	0	2	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	2	23	
28: Medios gerenciales pertinentes ( no de modo no repetitivos)	3	3	3	1	2	3	1	2	3	3	0	2	0	1	3	0	0	2	3	3	2	3	3	3	3	1	1	0	2	1	2	2	3	2	3	2	3	64	
29: Prestigio institucional	0	2	2	0	0	2	0	0	0	3	2	2	2	3	2	2	3	0	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	2	3	0	34		
30: Presupuesto estatal	1	3	3	1	1	2	3	2	2	0	3	3	0	1	3	3	0	1	3	2	0	0	1	0	1	0	0	3	0	0	2	1	1	1	1	1	51		
31: Nivel de formación local, regional y mundial	3	1	1	2	2	0	2	1	0	0	3	3	1	1	3	3	0	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	0	2	3	0	2	1	3	3	1	68		
32: Realización individual del egresado	0	0	0	0	2	1	0	2	3	2	2	2	2	2	3	2	3	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	2	0	0	32		
33: Estrategias de enseñanzas	1	1	1	3	3	0	2	0	1	2	3	3	3	3	3	3	0	2	2	3	0	0	0	0	2	3	3	1	3	1	2	1	0	2	0	0	54		
34: Participación en el debate social	0	1	1	0	1	2	0	1	2	3	2	1	2	3	2	0	0	1	0	1	1	2	0	1	1	2	0	1	2	2	1	0	2	0	0	0	40		
35: Contacto con otras universidades	0	2	2	2	1	2	2	2	0	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	1	0	2	0	0	1	0	2	0	0	0	1	2	0	1	31		
36: Diseño Curricular	3	2	2	3	3	3	1	3	3	3	0	3	0	0	1	2	0	0	0	0	3	2	3	1	1	1	3	0	3	0	3	2	3	3	1	0	61		
<b>TOTAL INFLUENCIAS</b>	<b>52</b>	<b>56</b>	<b>60</b>	<b>65</b>	<b>65</b>	<b>48</b>	<b>57</b>	<b>52</b>	<b>55</b>	<b>62</b>	<b>44</b>	<b>68</b>	<b>43</b>	<b>55</b>	<b>69</b>	<b>57</b>	<b>19</b>	<b>61</b>	<b>51</b>	<b>63</b>	<b>61</b>	<b>46</b>	<b>49</b>	<b>59</b>	<b>56</b>	<b>61</b>	<b>38</b>	<b>53</b>	<b>77</b>	<b>59</b>	<b>70</b>	<b>67</b>	<b>42</b>	<b>71</b>	<b>45</b>	<b>48</b>	<b>2004</b>		

Elaborado por: Alberto Grijalva

Según la matriz el rango de influencias va desde 0 a 3, con la identificación de influencias potenciales, de la siguiente manera:

- 0 = No influye
- 1 = Influencia débil
- 2 = Influencia media
- 3 = Influencia fuerte
- 4 = Influencia potencial P (según programa = 3)

Según la tabla No. 11 el mayor puntaje de cada variable determina su mayor influencia o motricidad (suma de filas) y dependencia (suma de columnas). Se observa que las variables con mayor influencia es la definición de escenario futuro (DEFESCFUT) con 97 puntos, mientras que la mayor dependencia sigue siendo el prestigio institucional (PRESINST) con 77 puntos.

Hay que destacar en esta tabla que, los resultados se modifican por la inclusión de la influencia potencial con valor de 3 en el programa micmac, y que era anteriormente de 0 en la matriz de influencias directas (tabla No. 10).

La definición de escenario futuro (DEFESCFUT) al ser una panorámica de ponderación de: variables, intereses, objetivos y actores, que permite describir las cualidades favorables y desfavorables respecto al sujeto de interés en este análisis; establece que tiene una mayor influencia que las otras variables, en particular con la retroalimentación de conocimientos (RETROCONO), que era la de mayor predominio anteriormente. Esto quiere decir que esta variable es potencialmente importante a la hora de determinar una visión prospectiva de la carrera en el largo plazo, esto es en el año 2025.

Por otro lado el prestigio institucional (PRESINST) sigue teniendo mayor dependencia que el resto de variables sobre todo en la clasificación que realizan organismos de control de calidad educativa como el CEAACES (Consejo de Evaluación, aseguramiento y Acreditación de la Calidad y Educación Superior). Al ser importante el prestigio de la Politécnica Nacional se deduce que la categorización que tenga la Politécnica en el conglomerado universitario por parte

de organismos externos, y por tanto su prestigio, están supeditados particularmente a criterios externos.

Hay que observar también que se encuentran con alta dependencia otras variables, que por su puntuación están cercanas al prestigio institucional, tales como el nivel de formación local, regional y mundial (NIFOLOREMU), 70 puntos, y la participación en el debate social (PARDESO), 71 puntos. Esto quiere decir que en un futuro cercano la formación que se transmita al estudiante en la carrera deberá posibilitar su óptimo desarrollo interno en el país y en el exterior; además de que la participación en el debate social estará sujeta a otras variables.

Las influencias indirectas entre las variables se muestran en la tabla No. 12 de la siguiente manera:

Tabla No. 12.- Tabla de Influencias Indirectas

	HGS	CADM	ESMINI	HABESE	CONESTRE	INCOMBICA	PROPERCOM	MAJLIR	DEPRMAP	OMPRO	11. NUES	12. ESCALI	13. RES	14. AMORCON	15. ORIBUVA	16. RETROCONO	17. SEGRES	18. ACRE	19. ENLAEMPRE	20. DESCINTEC	21. REQUESERPO	22. PLABRO	23. MOPRODRA	24. DESFECTU	25. DPAAGE	26. ZENEMPRE	27. RELAPROEST	28. MOGEPER	29. PRESINST	30. PRESUEST	31. NIFLOREMU	32. RENEGRE	33. ESTRAENSE	34. PARDESO	35. CONTRAUMI	36. PISCARR	TOTAL	
1.- Herramientas de gestión	555	935	997	1074	1041	853	1108	875	1003	632	621	1104	553	796	574	908	367	978	686	794	952	847	783	1102	708	373	476	790	1337	791	1205	1057	753	1221	869	444	30678	
2.- Centros de investigación en administración/Implementación carreras administrativas	794	4759	5067	5656	5368	4228	5136	4324	4931	3478	3395	6273	3068	4367	3040	4797	1774	5096	3337	4170	4714	4207	3671	4963	3543	3015	2580	3621	7035	4053	6248	5304	3570	6278	4422	4232	15711	
3.- Estudios de investigación, por investigadores independientes pero de la institución	2654	4216	4446	5045	4871	3672	4586	3892	4385	3174	3068	5665	2713	3928	2700	4310	1539	4657	2984	3698	4314	3745	3496	4546	3122	2715	2263	3468	6284	5673	4715	3180	5595	3884	3732	140447		
4.- Habilidades en los estudiantes y egresados	1185	1385	2079	2253	2166	1778	2126	1849	2101	1462	1360	2640	1256	1747	1235	1990	741	2045	1486	1770	2026	1745	1628	2090	1437	1198	991	1539	2876	2532	2204	1516	2020	1854	2020	1854	1752	44859
5.- Conocimientos del estudiante y egresado	1941	4632	4851	5380	5371	4171	5119	4345	4946	3357	3403	6231	3008	4380	3053	4781	1748	5135	3514	4066	4712	4272	3778	4994	3523	2979	2551	3942	6904	6174	5193	3580	6180	4357	4237	156217		
6.- Análisis de competencias, para el diseño de carrera	3720	5876	5244	7055	6753	5144	6439	5441	6089	4458	4248	7830	3861	5543	3801	5906	2143	6393	4225	5151	5999	5281	4850	6270	4344	3644	3108	4861	8719	5155	7801	6636	4497	7769	5495	5216	186135	
7.- Profesores perfiles y competencias	3445	5514	5955	6527	6194	4877	5960	4982	5593	4114	4064	7294	3618	5126	3477	5499	3715	5863	4085	4867	5435	4046	4477	3825	4047	3508	2885	4504	4119	4214	7150	6121	4061	7283	5988	4873	183921	
8.- Media curricular	1676	2703	2892	3218	3061	2418	2973	2440	2811	1959	2052	3647	1806	2492	1619	2772	998	2852	2031	2481	2649	2362	2242	2631	1912	1714	1429	2188	4041	2304	3533	3015	1922	3003	2071	2346	89598	
9.- Determinación del perfil profesional por línea e la matriz curricular	3108	4905	5215	5939	5638	4273	5325	4568	5040	3707	3467	6530	3177	4647	3778	4885	1775	5394	3607	4368	5071	4418	4030	5240	3689	3118	2686	4074	7356	4313	6567	5609	3783	6521	4639	4384	164244	
10.- Orientación vocacional	3215	5205	5528	6207	5930	4643	5480	4841	5448	3884	3719	6809	3866	5446	4089	3986	3246	5253	3873	4549	5255	4707	4267	5505	3883	3243	2786	4278	7684	4528	6842	5924	4000	8099	4885	4651	173166	
11.- Número de estudiantes	1359	2126	2248	2558	2441	1791	2380	1945	2165	1671	1518	2837	1470	2085	1451	2100	790	1943	1384	1986	2213	1889	1718	2785	1572	1316	1110	1705	3226	1933	2881	2428	1594	2000	2061	1852	113136	
12.- Estudiantes de calidad	1123	1833	2013	2203	2110	1570	2081	1705	1894	1359	1348	2452	1235	1745	1221	1790	657	2008	1405	1638	1870	1646	1478	1959	1324	1145	950	1463	2890	1746	2478	2056	1374	2770	1808	1600	61635	
13.- Responsabilidad estudiantil	911	1484	1581	1698	1588	1298	1557	1302	1479	1114	1021	1929	998	1422	933	1436	482	1546	1118	1333	1491	1274	1202	1533	1076	879	734	1244	2178	1353	1914	1704	1094	1385	1419	1302	48532	
14.- Amor por el conocimiento	1278	2077	2233	2444	2381	1681	2276	1899	2143	1479	1454	2665	1347	1863	1295	2023	759	2114	1556	1849	2057	1821	1719	2163	1548	1200	1082	1714	3000	1944	2640	1640	2552	1533	2108	1599	8447	88222
15.- Orientación al bien vivir	2235	3559	3792	4284	4081	3111	3893	3260	3718	2697	2570	4741	2326	3223	2283	3597	1274	3863	2632	3182	3629	3200	2637	3802	2631	2718	1873	2848	5329	3123	4729	3641	2672	3729	3350	3132	118827	
16.- Retiro/Implementación sobre conocimientos	3952	6217	6592	7510	7197	5789	6771	6453	6729	4522	4347	8347	4119	5912	4077	6279	2800	6762	4587	5432	6241	5408	5567	6624	4630	3902	3333	5148	5335	3454	8297	7081	4733	6488	5905	5505	208141	
17.- Seguimiento de egresados	2665	4317	4817	5504	5266	3779	4946	4171	4663	3409	3347	6064	3001	4275	2015	4570	1844	4922	3202	3977	4657	4049	3787	4887	3401	2935	2425	3811	6772	3947	5998	5181	3462	6109	4198	4028	151729	
18.- Actualización	1018	1697	1801	1995	1812	1445	1828	1527	1707	1219	1200	2218	1082	1594	1073	1623	587	1783	1261	1844	2043	1743	1779	2720	3270	886	1778	2505	1546	2185	1874	1238	2218	1626	1448	54920		
19.- Empresas Empezables	1385	2293	2425	2678	2530	2053	2655	2104	2411	1634	1623	2978	1464	2090	1431	2244	812	2125	1733	2043	2043	2043	1851	2444	1665	1368	1179	1921	3359	2027	2946	2513	1719	2199	2142	2037	155867	
20.- Diseño de diseño y tecnología	2328	4095	4681	5397	5574	4025	5244	4358	4824	3541	3515	6534	3028	4402	3131	4652	1372	5138	3423	4075	4821	4215	3767	4969	3449	2851	2463	3800	6533	4155	6231	5287	3620	6182	4489	4127	155867	
21.- Recrutamiento del sector productivo	2497	3996	4253	4722	4614	3448	4356	3649	4113	2994	2858	5209	2690	3834	2637	3982	1487	4390	2962	3480	4120	3332	3273	4244	2936	2489	2107	3246	6053	2643	4384	6647	5691	3885	5739	4653	168575	
22.- Modelo de producción vocacional	2818	4464	4777	5460	5188	3920	4943	4011	4627	3312	3305	6396	2983	4233	2879	4563	1678	4943	3273	3988	4509	3973	3703	4752	3597	2723	2450	3687	6728	3900	5971	5056	3406	3169	4161	4016	150044	
23.- Definición de escenario futuro	2097	3350	3540	3939	3705	2942	3616	3161	3535	2460	2329	4389	2042	2995	2137	3403	1236	3571	2412	2898	3500	3000	2823	2514	2474	2720	1786	2627	4893	2862	4364	3714	2628	4004	3124	2954	110080	
24.- Adaptación al cambio (en los egresados)	2429	3883	4122	4642	4432	3457	4264	3588	4082	2811	2814	5212	2533	3676	2549	3938	1445	4188	2988	3777	3551	3195	4144	2883	2469	2123	3186	3861	3380	5152	4370	2937	5161	3568	3429	129710		
25.- Generación de empresas	689	1442	1535	1645	1587	1269	1579	1268	1487	1073	1053	1872	979	1337	861	1411	511	1448	1094	1306	1466	1198	1203	1539	1024	942	708	1179	2146	1254	1830	1618	1027	1809	1292	1271	41773	
26.- Redes profesionales (no de mediación)	3007	4676	4996	5761	5542	4163	5141	4433	4907	3523	3385	6287	3031	4401	3080	4798	1760	5156	3406	4142	4799	4927	3695	5027	3543	2588	2594	3893	7040	4109	6282	5294	3685	6225	4566	4278	157783	
27.- Perfil institucional	1300	2065	2207	2463	2361	1747	2276	1747	2097	1541	1489	2784	1320	1980	1393	2090	727	2274	1547	1778	2086	1802	1628	2102	1524	1312	1159	1650	3092	1985	2766	2884	1532	2724	1942	1777	68539	
28.- Presupuesto estatal	2181	3303	3725	4179	3988	3054	3833	3168	3834	2536	2572	4604	2256	3223	2184	3465	1293	3769	2555	3103	3384	3017	2771	3646	2546	2139	1848	2734	5274	3058	4579	3816	2888	4594	3540	3024	115103	
29.- Nivel de formación local, regional y mundial	2074	3232	3438	3974	3762	2838	3566	3080	3377	2467	2342	4389	2128	3114	2156	3271	1196	3511	2375	2837	2981	2685	3416	2429	1944	1810	2627	4912	2888	4355	3687	2517	4335	3065	2832	108916		
30.- Realización individual del egresado	1185	1945	2037	2233	2164	1898	1652	1919	1838	1370	1443	2403	1244	1744	1196	1653	697	2024	1346	1642	1797	1594	1469	1899	1382	1200	1016	1430	2757	1559	2442	2023	1344	2439	1676	1594	61108	
31.- Estrategia de enseñanza	1842	3161	3354	3558	3343	2781	3566	2718	31																													

Esta matriz (tabla No. 12) se obtiene de la elevación a la tercera potencia de la matriz inicial de influencias directas, y establece las relaciones de tipo indirecto que se dan entre las variables escogidas, en función de la mayor o menor influencia existente entre unas y otras.

El criterio de clasificación es el mismo que la matriz inicial de influencias directas, pues la variable de mayor influencia es retroalimentación de conocimientos (RETROCONO) con 208.141 puntos, y la de mayor dependencia es Prestigio institucional (PRESINST) con 188.043 puntos.

El reprocesamiento de conocimientos es muy influyente en el sistema, y se deduce que hay que evaluar los contenidos teóricos y prácticos de las diferentes asignaturas para que la formación de los estudiantes sea la más pertinente.

También se observan otras variables que tienen una alta influencia en el la carrera, tales como el análisis de competencias para el diseño de la carrera (ANCOMDICA) con 196.135 puntos, y profesores pertinentes y competentes (PROPERCOM) con 181.981 puntos. Esto quiere decir que las aptitudes y actitudes al formar al estudiante, al igual que los docentes que forman a los mismos deben ser los más idóneos para su desarrollo profesional.

Por otro lado; además del prestigio institucional, existen otras variables que tienen una alta dependencia, así se observan: el nivel de formación local, regional y mundial (NIFOLORMU), y la participación en el debate social (PARDESO). Esto quiere decir que la reputación de la carrera de Ingeniería Empresarial de la Politécnica Nacional, la formación interna y las reuniones académicas sobre los problemas de la sociedad están sujetas a otros factores de influencia, y habrá que tomarlas en cuenta.

Las influencias indirectas potenciales entre las variables están contenidas en la tabla No. 13 de la siguiente manera:



Los resultados de esta matriz se obtienen al elevar a la tercera potencia la matriz inicial de influencias directas, asignando un valor de tres a las variables potenciales para poder establecer sus efectos en el sistema estudiado, reflejando las relaciones de tipo indirecto que se mantienen entre las variables escogidas, en función de la máxima o mínima influencia o dependencia entre las variables existentes.

Al igual que en la matriz de influencias directas potenciales, en esta matriz se determinó que la mayor dependencia de las variables es el prestigio institucional (PRESINST) con 244.164 puntos, y la mayor influencia es la definición de escenario futuro (DEFESCFUT) con 302.846 puntos.

Esto quiere decir la ponderación de los escenarios que se realicen a futuro serán determinantes en la consecución de objetivos que persigue esta investigación, principalmente en el estudio de las variables críticas que merecen mayor atención al tomar decisiones en la carrera.

Por otro lado el la importancia del prestigio institucional en cuanto a su alta dependencia de otras variables quiere decir que, está sujeta a una adecuada gestión administrativa al interior de la carrera para que eso pueda ser referente en la categorización que realizan organismos de control externos de la calidad educativa.

### 3.3.3 Identificación de las variables claves que intervienen en la carrera de Ingeniería Empresarial de la Escuela politécnica Nacional

Según se puede establecer en el programa micmac, el listado de variables acorde a sus influencias se determina en la tabla No. 14 de la siguiente manera:

**Tabla No. 14.-** Listado de variables de acuerdo a su Influencia

**Classify variables according to their influences**

Rank	Variable	Variable
1	16 - RETROCONO	16 - RETROCONO
2	6 - ANCOMDICA	6 - ANCOMDICA
3	7 - PROPERCOM	7 - PROPERCOM
4	10 - ORIPRO	23 - MOPROORGA
5	9 - DEPEPROMAP	10 - ORIPRO
6	23 - MOPROORGA	21 - REQUESEPRO
7	2 - CIADM	9 - DEPEPROMAP
8	5 - CONESEGRE	28 - MOGEPER
9	20 - DESCIENTEC	2 - CIADM
10	21 - REQUESEPRO	5 - CONESEGRE
11	24 - DEFESCFUT	20 - DESCIENTEC
12	17 - SEGRES	17 - SEGRES
13	22 - PLAPRO	24 - DEFESCFUT
14	28 - MOGEPER	3 - ESININI
15	36 - DISECURR	36 - DISECURR
16	26 - GENEREMPRES	22 - PLAPRO
17	3 - ESININI	26 - GENEREMPRES
18	33 - ESTRAENSE	15 - ORIBUVI
19	30 - PRESUEST	30 - PRESUEST
20	15 - ORIBUVI	25 - ADACAEG
21	31 - NIFOLOREMU	31 - NIFOLOREMU
22	25 - ADACAEG	33 - ESTRAENSE
23	34 - PARDESO	34 - PARDESO
24	8 - MACURR	8 - MACURR
25	19 - ENLAEMPRES	19 - ENLAEMPRES
26	11 - NUES	35 - CONOTRAUNI
27	14 - AMORCON	11 - NUES
28	29 - PRESINST	29 - PRESINST
29	4 - HABESE	14 - AMORCON
30	18 - ACRE	4 - HABESE
31	12 - ESCALI	12 - ESCALI
32	35 - CONOTRAUNI	32 - REINEGRE
33	32 - REINEGRE	18 - ACRE
34	13 - REES	13 - REES
35	27 - RELAPROEST	27 - RELAPROEST
36	1 - HGES	1 - HGES

@ PROF. ERICA MICMAC

**Elaborado por:** Alberto Grijalva

Esta tabla significa los cambios posicionales que tienen las variables de acuerdo a sus influencias, y donde se puede observar una subida (color verde) o, bajada (color rojo) de posición.

Por tanto, según el análisis estructural y de acuerdo a la sumatoria de los mayores puntajes logrados, se determina que las variables: Modelo de producción y organización (MOPROORGA), Requerimiento del sector productivo

(REQUESEPRO), Modelos gerenciales pertinentes (MOGEPER), Estudios de investigación por investigadores independientes pero de la institución (ESININI), Orientación al buen vivir (ORIBUVI), Adaptación al cambio en los egresados (ADACAEG), Contacto con otras universidades (CONOTRAUNI), Realización individual del egresado (REINEGRE) incrementaron o subieron su ubicación.

Dentro de estas se han seleccionado en especial:

- El modelo de producción y organización que tiene una influencia directa con una posición No. 6, pasa a una influencia indirecta con posición No. 4. Se infiere que esta variable es importante porque influye en la sociedad
- Modelos gerenciales pertinentes (no de moda, no repetitivos), pasa de una posición No. 14 a una posición No. 8. Se deduce que estos patrones son predominantes en la guía de una estrategia nacional ecuatoriana, que no sean temporales o de moda sino permanentes.
- Contacto con otras universidades, pasa de una posición No. 32, a una posición No. 26. Esto quiere decir que si bien la posición es inferior en la clasificación general, su incremento es de 6 lugares. La relación que se tenga con otras instituciones de educación superior es relativamente importante.

Por el contrario según el análisis MICMAC, las variables que bajan posiciones o ubicaciones en la matriz de influencias son: Orientación profesional (ORIPRO), Determinación del perfil profesional pertinente a la matriz productiva (DEPEPROMAP), Centros de investigación en administración implementación carreras administrativas (CIADM), Conocimientos, del estudiante y egresado (CONESEGRE), Desarrollo de ciencia y tecnología (DESCIENTEC), Definición de escenario futuro (DEFESCFUT), Planes y programas (PLAPRO), Generación de empresas (GENEREMPRE), Estrategias de enseñanza (ESTRAENSE), Número de estudiantes (NUES), Amor por el conocimiento (AMORCON), Habilidades en los estudiantes y egresados (HABESE), Acreditación (ACRE)

Dentro de estas se han seleccionado en especial las siguientes:

- Planes y programas, pasan de una posición No. 13 de influencia directa a un posición No. 16 de influencia indirecta; por tanto la estrategia para la formación profesional tiene un peso algo significativo.
- Estrategias de enseñanza, pasan de una posición N. 18 de influencia directa, a una posición No. 22 de influencia indirecta; es decir su influencia es poco significativa.
- Acreditación, pasan de una posición No. 30 de influencia directa, a una posición No. 33 de influencia indirecta. Esto quiere decir su influencia es también poco significativa.

También se establece un listado de variables acorde a sus dependencias que se resume en la tabla No. 15 de la siguiente manera:

**Tabla No. 15.-** Listado de variables de acuerdo a su Dependencia

**Classement par dépendance**

Rank	Variable	Variable
1	29 - PRESINST	29 - PRESINST
2	31 - NIFOLOREMU	12 - ESCALI
3	12 - ESCALI	34 - PARDESO
4	34 - PARDESO	31 - NIFOLOREMU
5	4 - HABESE	4 - HABESE
6	5 - CONESEGRE	5 - CONESEGRE
7	32 - REINEGRE	32 - REINEGRE
8	18 - ACRE	7 - PROPERCOM
9	3 - ESININI	18 - ACRE
10	7 - PROPERCOM	3 - ESININI
11	24 - DEFESCFUT	24 - DEFESCFUT
12	9 - DEPEPROMAP	9 - DEPEPROMAP
13	21 - REQUESEPRO	21 - REQUESEPRO
14	2 - CIADM	16 - RETROCONO
15	16 - RETROCONO	2 - CIADM
16	8 - MACURR	14 - AMORCON
17	14 - AMORCON	35 - CONOTRAUNI
18	6 - ANCOMDICA	8 - MACURR
19	20 - DESCIENTEC	22 - PLAPRO
20	36 - DISECURR	36 - DISECURR
21	22 - PLAPRO	20 - DESCIENTEC
22	35 - CONOTRAUNI	6 - ANCOMDICA
23	28 - MOGEPER	30 - PRESUEST
24	30 - PRESUEST	23 - MOPROORGA
25	23 - MOPROORGA	28 - MOGEPER
26	33 - ESTRAENSE	33 - ESTRAENSE
27	10 - ORIPRO	10 - ORIPRO
28	25 - ADACAEG	25 - ADACAEG
29	19 - ENLAEMPRES	19 - ENLAEMPRES
30	11 - NUES	11 - NUES
31	1 - HGES	13 - REES
32	13 - REES	15 - ORIBUVI
33	26 - GENEREMPRES	26 - GENEREMPRES
34	15 - ORIBUVI	1 - HGES
35	27 - RELAPROEST	27 - RELAPROEST
36	17 - SEGRES	17 - SEGRES

Elaborado por: Alberto Grijalva

Esta tabla significa el listado de variables que se posicionan acorde a su dependencia entre ellas; así se observa un incremento (color verde), o decremento (color rojo) en su ubicación.

Según esta clasificación las siguientes variables por dependencia que han subido su posición son: Estándares de calidad (ESCALI), Participación en el debate social (PARDESO), Profesores pertinentes y competentes (PROPERCOM), Retroalimentación sobre conocimientos (RETROCONO), Amor por el conocimiento (AMORCON), Planes y programas (PLAPRO), Contacto con otras universidades (CONOTRAUNI), Presupuesto estatal (PRESUEST), Modelo de producción y organización (MOPROORGA), Responsabilidad estudiantil (REES), Orientación al Buen Vivir (ORIBUVI).

Dentro de estas se han seleccionado en especial las siguientes variables:

- Profesores pertinentes y competentes, que tiene una dependencia directa con posición No. 10, sube a una posición No. 8 de dependencia indirecta, o sea, aumenta dos puestos. Esto quiere decir que los docentes que imparten conocimientos tienen una dependencia importante en la carrera.
- Contacto con otras universidades, que tiene una dependencia con una posición No. 22, y que sube a una dependencia indirecta No. 17, es decir, aumenta 5 puestos. Esto significa que la relación con otras instituciones de educación superior tiene una relativa dependencia.
- Orientación al buen vivir, que tiene una dependencia directa con una posición No. 34, sube a una dependencia indirecta con una posición No. 32, o sea, aumenta 2 puestos. Esto significa que la consecución de una calidad de vida digna tiene una baja dependencia en el sistema.

Mientras tanto las variables que han bajado su posición en el ranking son: Nivel de formación local, regional y mundial (NIFOLOREMU), Acreditación (ACRE), Estudios de investigación por investigadores independientes pero de la institución (ESININI), Centros de investigación en administración implementación carreras administrativas (CIADM), Malla curricular (MACURR), Análisis de competencias,

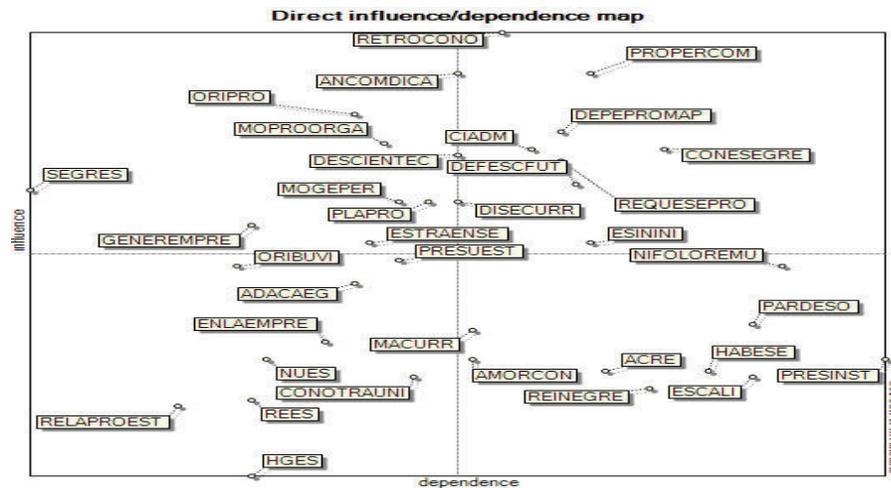
para el diseño de carrera (ANCOMDICA), Desarrollo de ciencia y tecnología (DESCIENTEC), Modelos gerenciales pertinentes ( no de moda, no repetitivos) (MOGEPER), Herramientas de gestión (HGES).

Dentro de éstas se han seleccionado las siguientes variables para su análisis:

- Nivel de formación local, regional y mundial, que tiene una dependencia directa con la posición No. 2, baja a una dependencia indirecta con una posición No. 4. Esta variable es significativa, tomando en cuenta su ubicación, ya que la formación en la carrera se sujeta a otras variables que tienen influencia.
- Análisis de competencias para el diseño de la carrera, que tiene una dependencia directa con una posición No. 18, baja a una dependencia indirecta con una posición No. 22. Esto significa que el estudio de aptitudes y actitudes es relativamente importante en la clasificación general.
- Desarrollo de ciencia y tecnología, que tiene una dependencia directa con una posición No. 19 baja a una dependencia indirecta con un aposición No. 21. Esto quiere decir que, la producción de conocimientos es relativamente dependiente de otras variables que tienen influencia en el sistema.
- Herramientas de gestión, que tiene una dependencia directa con una posición No. 31, baja a una dependencia indirecta con una posición No. 34. Esto significa que este instrumento de administración es altamente subordinado a otras variables de influencia en el sistema.

#### **3.3.4 Gráficos y mapas de influencia-dependencia de variables en la carrera de Ingeniería Empresarial de la Escuela Politécnica Nacional.**

La influencia y dependencia entre las distintas variables se las puede ubicar con claridad si están contenidas en un gráfico o mapa que permita su apreciación, como lo determina la figura No. 21:



**Figura No.21** Mapa de influencias-dependencias directas  
Elaborado por: Alberto Grijalva

Según se observa en el cuadrante superior izquierdo (zona de entrada o zona de poder), se encuentran las variables que tienen la más alta influencia o motricidad, y la más baja dependencia, así:

- Orientación profesional (ORIPRO),
- Modelo de producción de organización (MOPROORGA)
- Seguimiento de egresados (SEGRES),
- Modelos gerenciales pertinentes (MOGEPER),
- Planes y programas (PLAPRO),
- Generación de empresas (GENEREMPRE),
- Estrategias de enseñanza (ESTRAENSE),
- Análisis de competencias para el diseño de la carrera (ANCOMDICA),
- Desarrollo de ciencia y tecnología (DESCIENTEC),
- Diseño curricular (DISECURR).

En la zona de conflicto (cuadrante superior derecho), que es donde se encuentran las variables críticas del sistema se ubican las siguientes:

- Profesores pertinentes y competentes (PROPERCOM)
- Retroalimentación sobre conocimientos (RETROCONO)
- Determinación del perfil profesional pertinente a la matriz productiva (DEPEPROMAP)
- Centros de investigación en administración implementación carreras administrativas (CIADM)

- Conocimientos, del estudiante y egresado (CONESEGRE)
- Requerimientos del sector productivo (REQUESEPRO)
- Definición de escenario futuro (DEFESCFUT)
- Estudios de investigación, por investigadores independientes pero de la institución (ESININI)

En la zona de problemas autónomos (cuadrante inferior izquierdo) se ubican las siguientes variables:

- Orientación al Buen Vivir (ORIBUVI)
- Presupuesto estatal (PRESUEST)
- Adaptación al cambio en los egresados (ADACAEG)
- Enlaces Empresariales (ENLAEMPRES)
- Número de estudiantes (NUES)
- Relación profesor estudiante (RELAPROEST)
- Responsabilidad estudiantil (REES)
- Contacto con otras universidades (CONOTRAUNI)
- Herramientas de gestión (HGES)

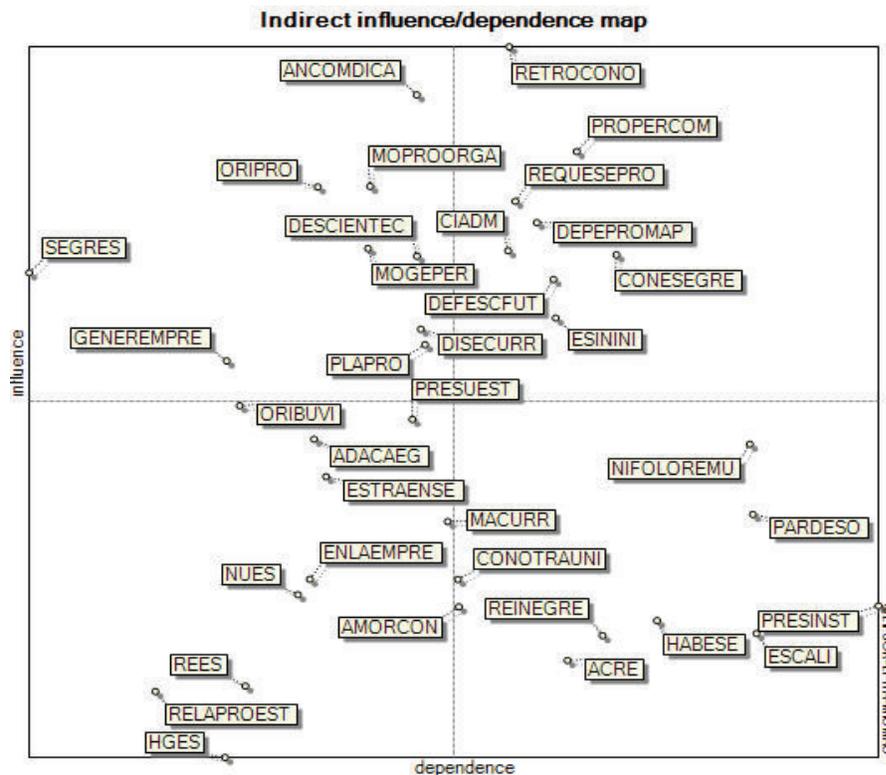
En la zona de salida (cuadrante inferior izquierdo) que son producto de todas las anteriores, en particular de la zona de entrada, se tiene a las siguientes:

- Malla curricular (MACURR)
- Nivel de formación local, regional y mundial (NIFOLOREMU)
- Amor por el conocimiento (AMORCON)
- Participación en el debate social (PARDESO)
- Prestigio institucional (PRESINST)
- Acreditación (ACRE)
- Habilidades en los estudiantes y egresados (HABESE)
- Realización individual del egresado (REINEGRE)
- Estándares de calidad (ESCALI)

Hay que especificar que las variables críticas (cuadrante superior derecho), son referencia para el análisis de los siguientes mapas, y dentro de éstas se puede observar que según la ubicación los profesionales pertinentes y competentes (PREPERCOM), la determinación del perfil profesional pertinente a la matriz

productiva (DEPEPROMAP), los conocimientos del estudiante y egresado (CONESEGRE), así como los centros de investigación en administración implementación de carreras administrativas (CIADM) son de alta influencia y tienen por tanto un peso sobre las otras variables del sistema, en particular sobre las variables de salida.

En la figura No.22 se determina las influencias y dependencias indirectas de la siguiente manera:

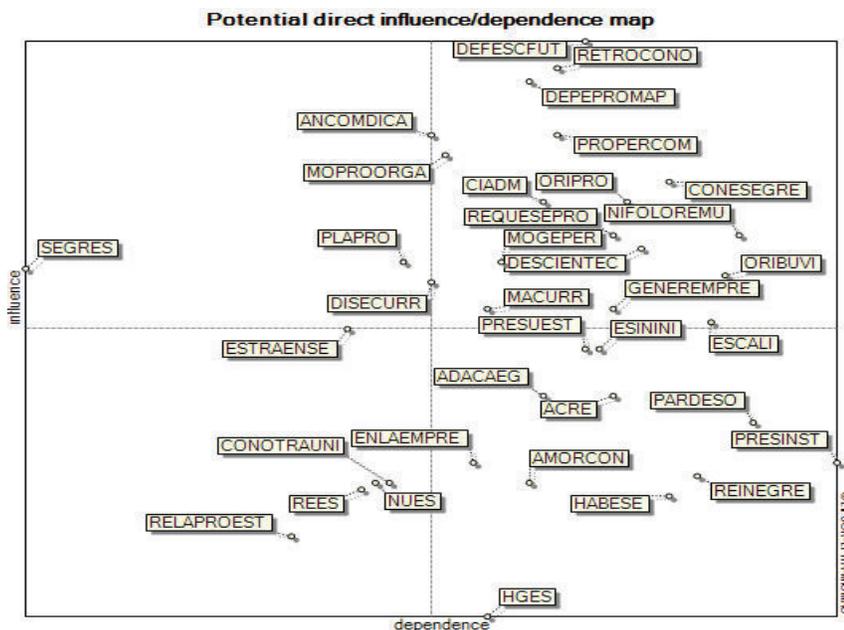


**Figura No. 22** Mapa de influencias-dependencias indirectas  
Elaborado por: Alberto Grijalva

Esta matriz es producto de la elevación al cuadrado de la matriz de influencias directas, indica prácticamente las mismas variables críticas o de enlace, con la excepción quizás de las variables análisis de competencias para el diseño de carrera (ANCOMDICA), desarrollo de ciencia y tecnología (DESCIENTEC), y diseño curricular (DISECURR), que se ubican en el centro de la matriz de influencia-dependencia.

El objetivo que se persigue con el análisis de competencias para el diseño de la carrera es el de alcanzar las aptitudes y actitudes de los estudiantes en el aprendizaje de sus conocimientos; el desarrollo de ciencia y tecnología es básico para la producción de conocimientos en la carrera, mientras que el diseño curricular es elemental para elaborar las estrategias de formación en los estudiantes. En conjunto estos tres factores se hacen relevantes para el desarrollo de la carrera.

La influencia y dependencia potencial directa entre las variables que afectan a la carrera se visualizan en la figura No.23 de la siguiente manera:



**Figura No. 23** Mapa de influencia-dependencia potencial directa  
Elaborado por: Alberto Grijalva

Este mapa es producto de elevar al cuadrado la matriz inicial de influencias directas, fijando un valor de tres a las variables potenciales en el sistema en estudio que indica la inclusión de las siguientes variables a tomarse en cuenta a futuro.

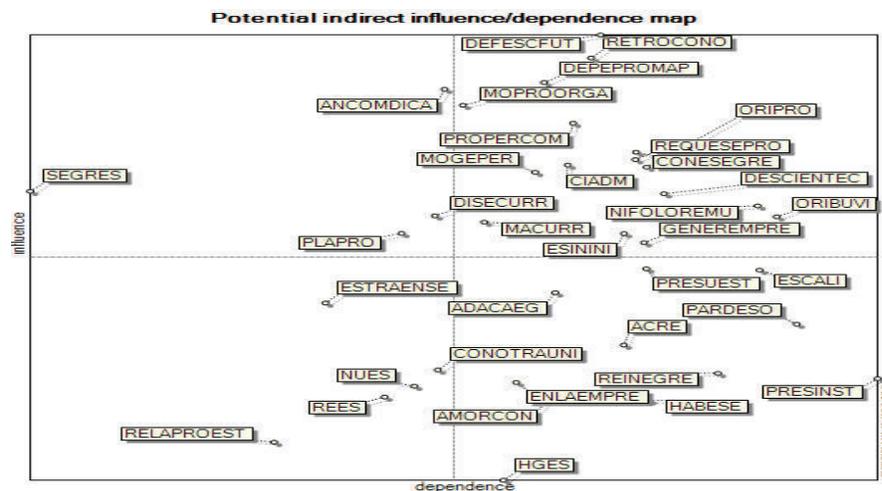
- Modelo de producción y organización (MOPROORGA)
- Modelos gerenciales pertinentes no de moda, no repetitivos (MOGEPER)
- Desarrollo de ciencia y tecnología (DESCIENTEC)
- Nivel de formación local, regional y mundial (NIFOLOREMU)

- Malla curricular (MACURR)
- Generación de empresas (GENEREMPRE)
- Orientación al Buen Vivir (ORIBUVI)
- Estándares de calidad (ESCALI)

Dentro de estas variables es relevante el desarrollo de ciencia y tecnología por la implicación positiva que tiene en la producción de conocimientos, y como parte del perfeccionamiento docente que influye en el aprendizaje de los estudiantes que se preparan profesionalmente en la institución.

También se considera importante a la generación de empresas como elemento básico en las competencias del futuro profesional, para que sea el egresado de la carrera quien cree empleo y riqueza en la sociedad.

La influencia y dependencia potencial indirecta de las variables se observan en el figura No. 24 de la siguiente forma:



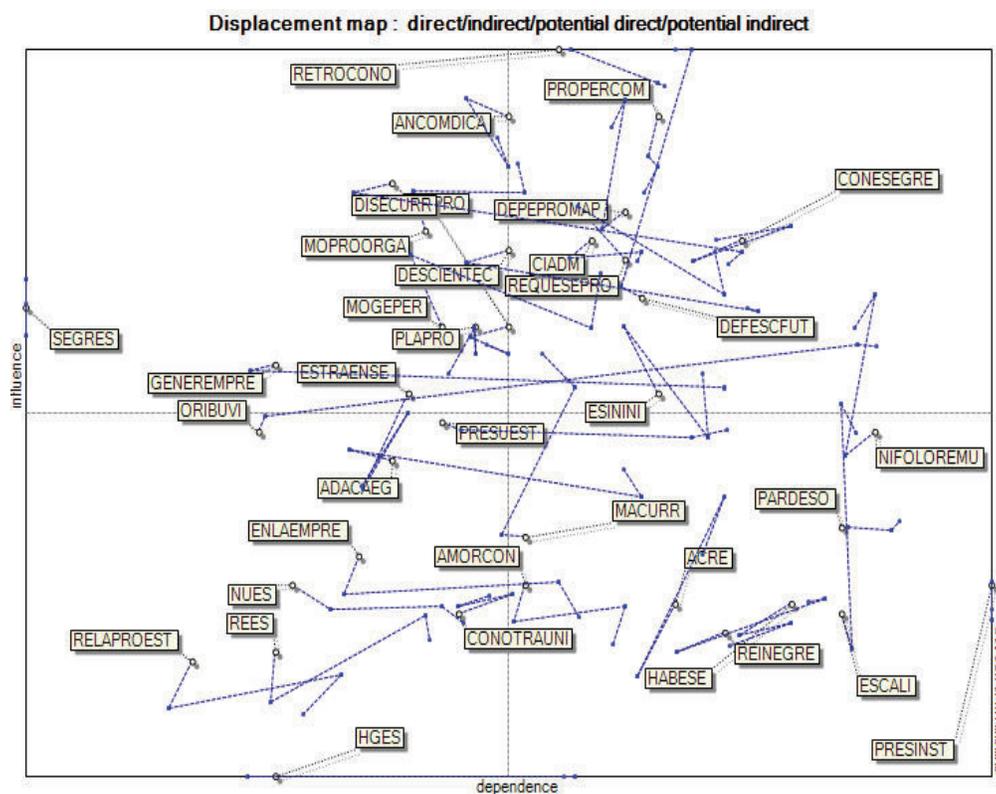
**Figura No.24** Mapa de influencia-dependencia potencial indirecta  
**Elaborado por:** Alberto Grijalva

Este mapa es producto de elevar al cuadrado de la matriz inicial de influencias directas potenciales, fijando un valor de tres a las variables potenciales para establecer sus efectos en el sistema de estudio, y muestra que se añade otra variable que es: estudios de investigación, por investigadores independientes pero

de la institución (ESININI), a la vez que también se desplaza la variable estándares de calidad (ESCALI) a la zona de salida.

A futuro habrá que tomar mucho interés en esta última variable relacionada con los niveles de calidad, toda vez que la educación en el país está siendo jerarquizada por organismos de control externos que regulan la actividad académica de la carrera y de la Politécnica Nacional.

La figura No. 25 muestra los desplazamientos de las variables a un 100% de las relaciones entre ellas, así:



**Figura No. 25** Mapa de desplazamientos: directo/indirecto al 100%  
Elaborado por: Alberto Grijalva

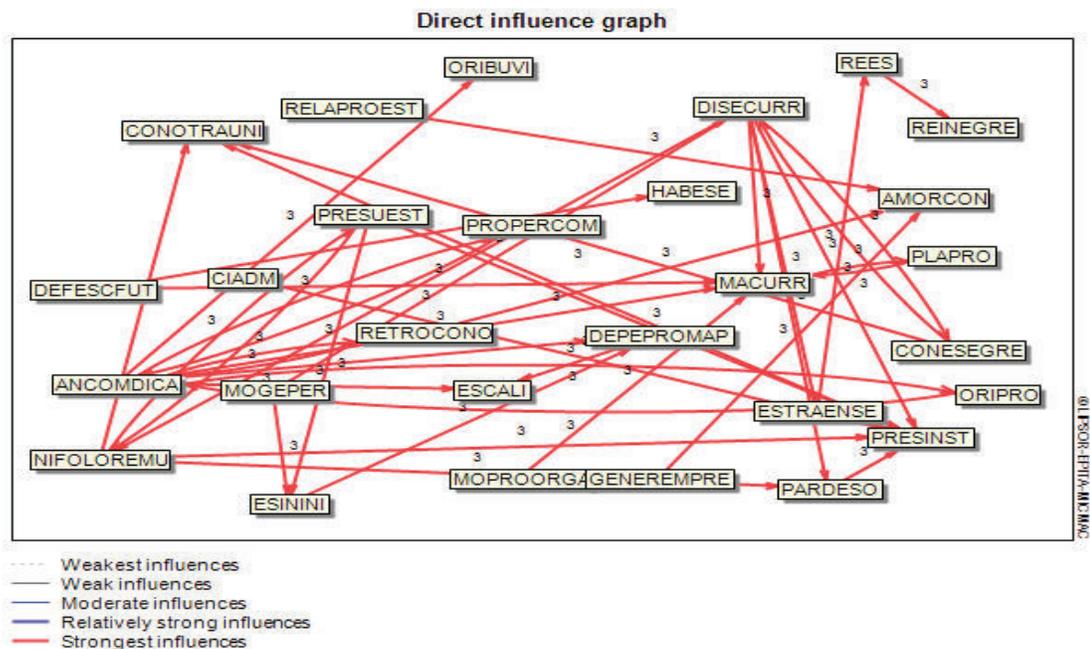
Se puede observar en este mapa a las variables que tienen un mayor nivel de desplazamiento siendo las siguientes:

- Orientación al buen vivir (ORIBUVI), cuyo desplazamiento es de la zona de variables críticas a la zona de variables directas, en la que se establece una mediana influencia y relativa dependencia.

- Generación de empresas (GENEREMPRE), se desplaza de la zona de variables críticas a la zona de variables de entrada, en la que se establece una mediana influencia y relativa dependencia
- Orientación profesional (ORIPRO), cuyo desplazamiento es desde la zona de variables críticas a la zona de variables de entrada, en la que se establece una alta influencia y mediana dependencia
- Adaptación al cambio en los egresados (ADACAEG), cuyo desplazamiento es desde la zona de variables de salida a la zona de variables directas, y en la que se establece una mediana influencia y dependencia.
- Estándares de calidad (ESCALI), cuyo desplazamiento se mueve desde las variables salida a la zona de variables críticas, para luego bajar nuevamente a la zona de variables de salida, en donde se establece una baja influencia y alta dependencia.
- Relación profesor-estudiantes (RELAPROES), cuyo desplazamiento es dentro de la misma zona de variables directas, en la que se establece una baja influencia y baja dependencia.
- Presupuesto estatal (PRESUEST), cuyo desplazamiento es desde la zona de variables de salida a la zona de variables directas, en la que se establece una mediana influencia y dependencia.
- Definición de escenario futuro (DEFESCFUT), cuyo desplazamiento es dentro de la misma zona de variables críticas, y en la cual se establece una disminución de la influencia y se detiene en una mediana dependencia.
- Modelo de producción y organización (MOPROORGA), cuyo desplazamiento, bastante pronunciado, es desde la zona de variables críticas a la zona de variables de entrada, y en la que se establece una alta influencia y mediana dependencia.
- Amor por el conocimiento (AMORCON), cuyo desplazamiento es dentro de la misma zona de variables de salida, en la que se establece una baja influencia y mediana dependencia.
- Estrategias de enseñanza (ESTRAENSE), cuyo desplazamiento es desde la zona de variables directas hasta la zona de variables de entrada, en donde se establece una mediana influencia y mediana dependencia.

- Modelos gerenciales pertinentes (MOGEPER), cuyo desplazamiento es desde la zona de variables críticas a la zona de variables a la zona de variables de entrada, y en donde se establece una mediana influencia y mediana dependencia.
- Enlaces empresariales (ENLAEMPRE), cuyo desplazamiento es desde la zona de variables de salida a la zona de variables directas, y en donde se establece una baja influencia y baja dependencia.

Las influencias directas de las variables construidas al 5% de las relaciones se las puede observar en la figura N° 26 de la siguiente manera:



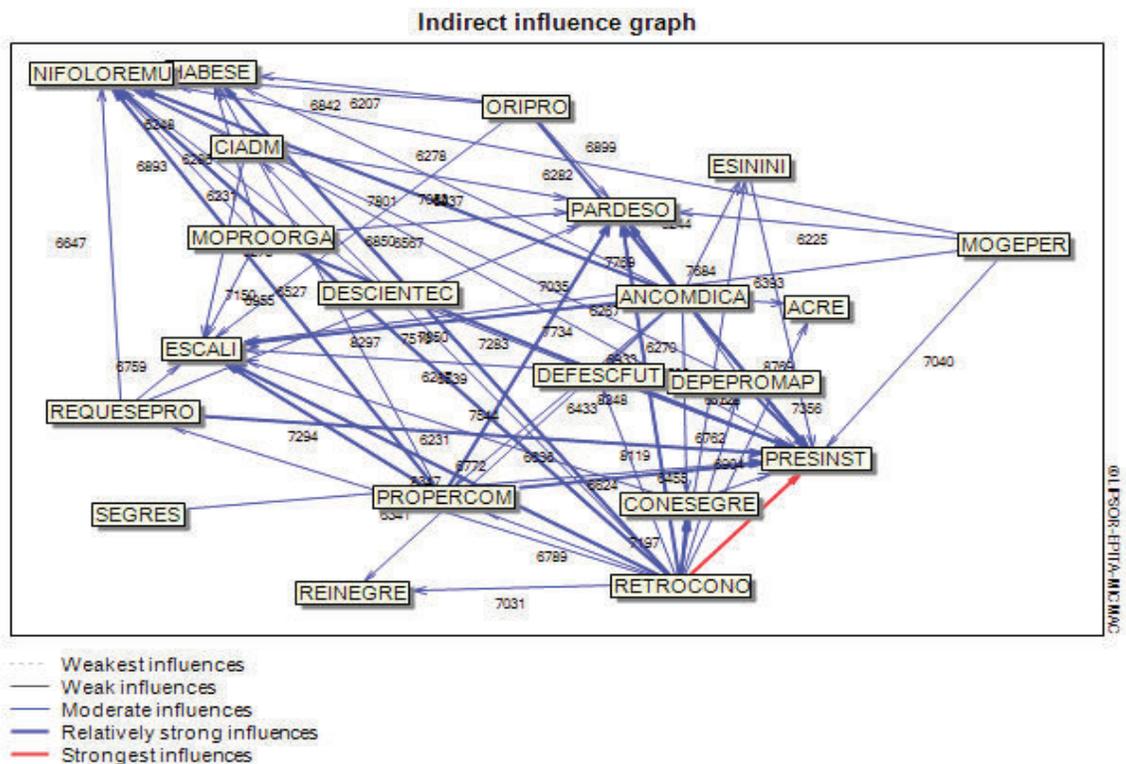
**Figura No. 26** Mapa de influencias directas al 5%  
**Elaborado por:** Alberto Grijalva

Este gráfico está construido con el 5% de relaciones directas en donde se observa una fuerte influencia de la mayoría de variables. Se toman dos ejemplos:

El modelo de producción y organización (MOPROORGA), influye en la elaboración de la malla curricular (MACURR), resultando importante porque la consideración de los paradigmas económicos que guían la estructura del Estado

es referente para establecer una estrategia de formación del estudiante. Así mismo el diseño curricular (DISECURR) influye en la elaboración de la malla curricular (MACURR), y en el prestigio institucional (PRESINST), lo que significa que las estrategias de formación son de relevancia en las asignaturas que se elaboran en la carrera y el grado de aceptación social de la institución

La figura No. 27 muestra las influencias indirectas al 5% de las relaciones entre las variables de la siguiente manera:



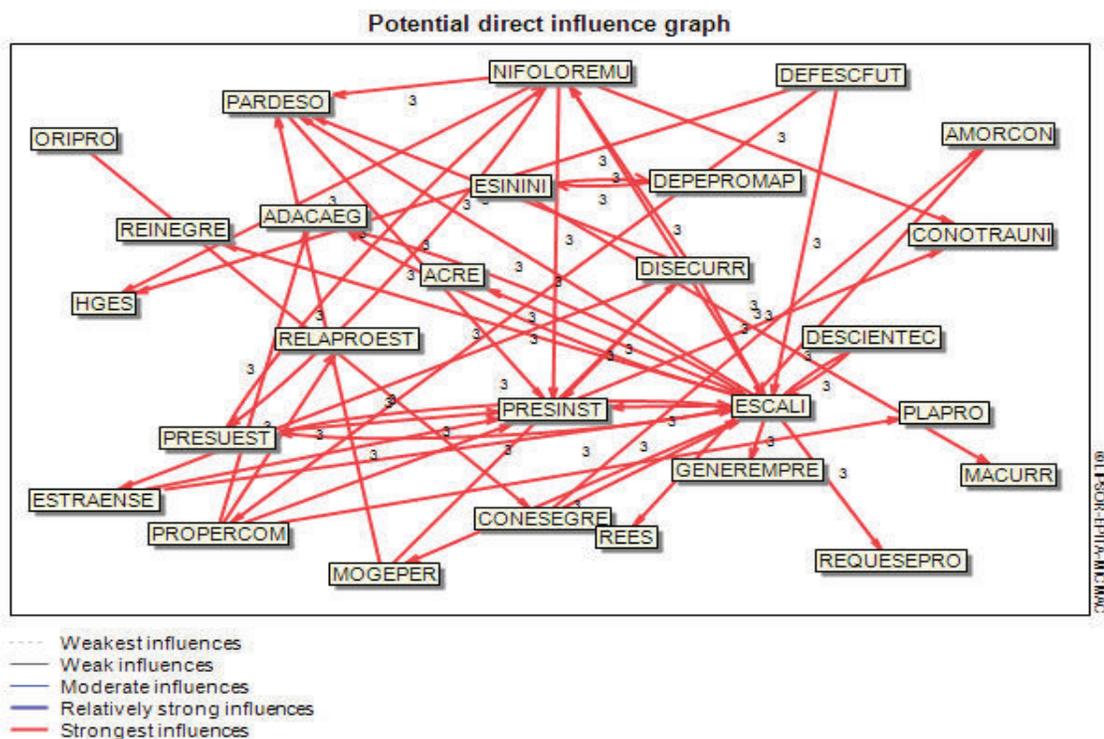
**Figura No. 27.** Mapa de influencias indirectas al 5%  
Elaborado por: Alberto Grijalva

En este gráfico al 5% de relaciones se observa que las influencias indirectas son en su mayoría relativamente fuertes. Por ejemplo los requerimientos del sector productivo (REQUESEPRO) influyen en el prestigio institucional (PRESINST) lo que significa que el talento humano proveniente de la carrera, y requerido por el sector público y privado para satisfacer sus necesidades es importante para el grado de aceptación que la sociedad tiene de la carrera de Ingeniería Empresarial.

En este mismo sentido el análisis de competencias para el diseño de la carrera (AMCOMDICA), influye en los profesores pertinentes y competentes (PROPERCOM), esto quiere decir que las aptitudes y actitudes de un futuro profesional formado en la carrera son predominantes en los docentes que imparten conocimientos en la institución.

Solo existe una influencia muy fuerte entre la retroalimentación de conocimientos (RETROCONO) con el prestigio institucional (PRESINST), esto significa que el reprocesamiento o evaluación de los conocimientos teóricos y prácticos que se imparten en la carrera es altamente predominante en la reputación que tenga la institución y pueda mantener ese nivel de aceptación en la sociedad.

Las influencias directas potenciales de las variables construidas al 5% de las relaciones se observan en la figura No. 28 de la siguiente manera:



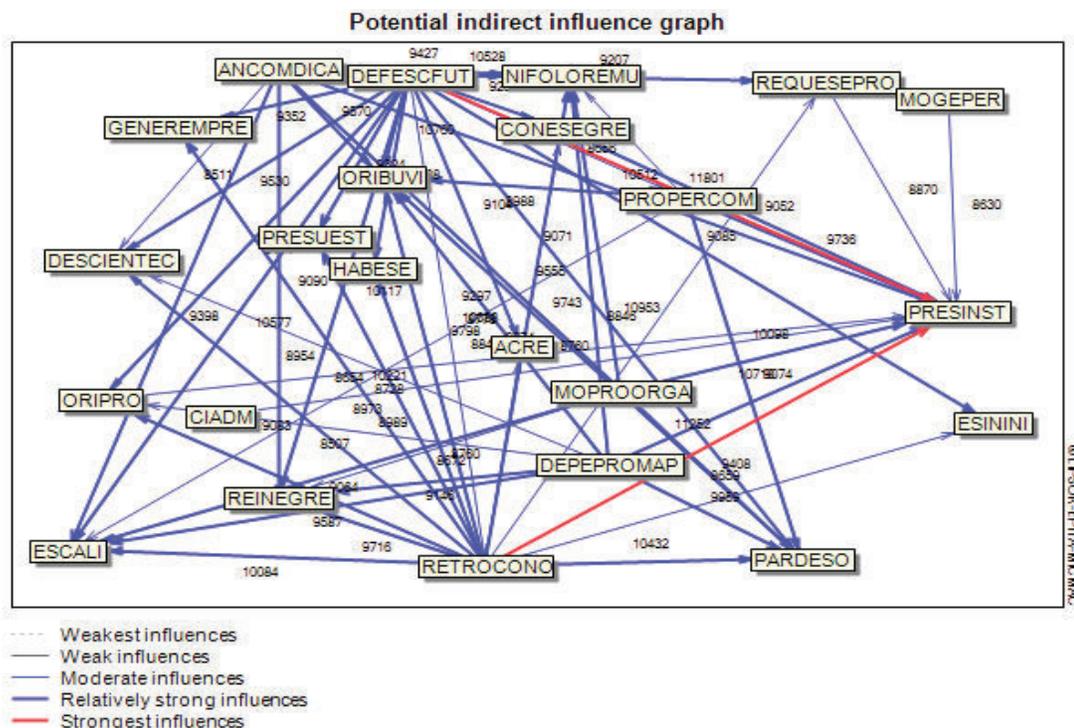
**Figura No. 28.** Mapa de influencias directas potenciales al 5%  
**Elaborado por:** Alberto Grijalva

En este gráfico se observa una fuerte influencia potencial posible (color rojo) entre las variables seleccionadas; se mencionan un par de ejemplos.

En el primer ejemplo se observa que el nivel de formación local, regional y mundial (NIFOLOREMU), tiene una fuerte influencia marcada por la participación en los debates sociales (PARDESO); esto quiere decir que la formación que se realice en la carrera para ejercer profesionalmente en el país debe tener soporte también para su desarrollo en el exterior y la misma será predominante en las manifestaciones académicas que se realicen en la sociedad.

Para el segundo ejemplo la definición de escenarios futuros (DEFESCFUT) tiene una fuerte influencia directa potencial sobre los estándares de calidad (ESCALI). Esto significa que la panorámica de ponderación de las variables, intereses, objetivos y actores será determinante en los requisitos mínimos de instrucción que ponen los organismos de control de en las instituciones de educación superior como es el caso de la Politécnica Nacional, en particular de la carrera de Ingeniería Empresarial.

Las influencias indirectas potenciales de las variables, construidas al 5% de sus relaciones están valoradas, según se puede apreciar en la figura No. 29 de la siguiente manera:



**Figura N° 29** Mapa de Influencias Indirecta Potenciales  
**Elaborado por:** Alberto Grijalva

En este gráfico se observa la existencia de una influencia relativamente fuerte entre la mayoría de las variables seleccionadas. Además se destaca una fuerte influencia entre la definición de escenario futuro (DEFESCFUT) con el prestigio institucional (PRESINST), así como también entre la retroalimentación de conocimientos (RETROCONO) con el prestigio institucional (PRESINST)

Esto significa que la potencial influencia indirecta o a futuro, es que la panorámica de ponderación de intereses, objetivos y actores así como la evaluación de los conocimientos teóricos y prácticos que se imparten en la carrera serán importantes en la determinación del prestigio de la institución

### **3.3.5 Identificación de las variables claves**

La ubicación de variables claves se consideran a las de la zona de conflicto, llamadas también críticas por ser muy influyentes y muy vulnerables, es decir, que tienen alta influencia y alta dependencia. El listado siguiente es tomado del mapa de influencia directa (Mapa No. 1).

- Profesores pertinentes y competentes (PROPERCOM)
- Retroalimentación sobre conocimientos (RETROCONO)
- Determinación del perfil profesional pertinente a la matriz productiva (DEPEPROMAP)
- Centros de investigación en administración implementación carreras administrativas (CIADM)
- Conocimientos, del estudiante y egresado (CONESEGRE)
- Requerimientos del sector productivo (REQUESEPRO)
- Definición de escenario futuro (DEFESCFUT)
- Estudios de investigación, por investigadores independientes pero de la institución (ESININI)

### **3.4 Dinámica de la organización en su entorno, Método MACTOR**

Este análisis se lo realizó a través de la utilización del programa MACTOR (Matriz actores, objetivos y resultados), en función de las entrevistas con expertos del cual se obtuvieron un listado de actores principales que influyen en la carrera de Ingeniería Empresarial, y cuyo ingreso de datos en el programa sirve de base

para el análisis posterior e interpretación de los resultados. Se observa esto en la tabla No. 16 de la siguiente manera:

**Tabla No. 16.- Actores principales de la carrera de Ingeniería Empresarial**

N°	Título largo	Título corto	Descripción
1	Profesores (jóvenes y adultos)	PROFES	Son los docentes jóvenes y adultos que imparten cátedra a los estudiantes de la carrera de Ingeniería Empresarial de acuerdo a planes y programas académicos establecidos por el Vicedecano.
2	Decano de la carrera	DEC	Es la primera autoridad de la carrera de Ingeniería Empresarial que se encarga de administrar los planes y programas académicos y velar por el cumplimiento de objetivos de la institución.
3	Vicedecano de la carrera	VICEDEC	Es la segunda autoridad de la carrera que realiza la planificación académica relacionada con asignaturas, malla curricular, pensum de estudios, créditos de estudiantes, según los objetivos propuestos por la institución.
4	Empresa Privada de la sociedad	EMPRI	Son las organizaciones o sociedades que realizan una actividad económica lucrativa, con la transferencia o venta de bienes y servicios que satisfagan las necesidades de los clientes.
5	Empresa Pública de la sociedad	EMPUB	Organización sin fines de lucro que transfiere bienes y servicios para satisfacción de las necesidades básicas de la colectividad.
6	Estudiante de la carrera	ESTUCARR	Es el alumno que recibe conocimientos durante un período académico de estudios con el propósito de obtener un título profesional que le permita desarrollar sus competencias en los diferentes sectores productivos donde labore
7	Egresado de la carrera	EGRECARR	Es la persona que cumplió con los requisitos de aprobación de los créditos de estudios en su formación académica en la carrera y está listo para su desarrollo profesional.
8	Investigadores de la carrera	INVESTIG	Son las personas de la institución que solucionan problemas dedicándose a estudiar las variables, fenómenos y eventos relacionados con la gestión académica de modelos de otras sociedades para incorporarse al desarrollo de la carrera.
9	Rector de Politécnica Nacional	RECPOL	Es la máxima autoridad de la institución que dirige los destinos de las diferentes facultades constituidas, velando por el cumplimiento de los objetivos establecidos.
10	Consejo de evaluación, acreditación y aseguramiento de la calidad de la educación superior	CEAACES	Es un ente de control académico que administra los procesos de evaluación, acreditación y aseguramiento de la calidad educativa de las instituciones de educación superior.

**Elaborado por:** Alberto Grijalva

### **3.4.1 Objetivos de las variables claves en relación a los actores en la carrera de Ingeniería Empresarial.**

Para determinar los objetivos de las variables se consideró una relación de necesidades previas formulándose las preguntas (qué se necesita antes?), es decir las necesidades precedentes; la utilidad que proporcionan estos elementos (para qué sirve?); y esta pregunta sirvió de base para establecer los objetivos generales y seleccionados, relacionados con las variables y su interrelación con los actores que tienen influencia en la carrera. Se observa esto con detalle en las tablas N°. 17, 18 y 19 así:

**Tabla No. 17.-** Necesidades previas y utilidad de las variables para determinar objetivos

	QUE SE NECESITA ANTES?	VARIABLES	PARA QUÉ SIRVE?
1	Contacto con las necesidades de la comunidad, o con los planes del Buen vivir, financiamiento, organización y planificación de la investigación, saber cómo y tener conocimientos generales y especiales, líneas de investigación	Centros de investigación en administración (CIADM)	Impartir clases; investigación; Formar profesionales, mejorar continuamente la docencia, para satisfacer las necesidades de la comunidad, para realimentar los objetivos de la comunidad a la misión de la universidad, para activar y hacer vinculación con la colectividad
2	Contar con profesores idóneos; Recursos financieros; Capacitación; infraestructura	Estudios de investigación, por investigadores independientes pero de la institución (ESININI)	Perfeccionamiento docente; Cumplimiento de objetivos; Indagación de eventos específicos
3	Información teórica; Capacitación permanente; Modelos; Práctica, herramientas de análisis.	Conocimientos, del estudiante y egresado (CONESEGRE)	Ejercitar una profesión; toma responsable de decisiones; Ejecución de trabajos; Realización de actividades. Ser eficiente como profesional, para captar más conocimientos cuando estudiante y egresado
4	Determinación de requerimientos docentes; gestión del proceso de selección; Establecimiento de reglamento	Profesores pertinentes y competentes (PROPERCOM)	Contratar docentes idóneos; Desarrollo de cátedra; calidad de la docencia, calidad del servicio académico, para garantizar la pertinencia en la calidad y características del estudiante y egresado, para garantizar el cumplimiento de la satisfacción de necesidades de la colectividad
5	Análisis de sectores productivos; Definición de problemas; Investigación de estratos económicos, reconocer la matriz productiva, la división social del trabajo, caracterización de carreras, la carga de trabajo en la carrera, duración del nicho de trabajo, las estrategias organizacionales, la proyección de la matriz: funciones o responsabilidades de trabajo del profesional propuesto	Determinación del perfil profesional pertinente a la matriz productiva (DEPEPROMAP)	Generar profesionales pertinentes, competentes con capacidad de toma de decisiones, y de innovación, creatividad es decir, obtener el perfil profesional propuesto por el estudio de necesidad social: Generar inversión, producción, empleo, innovaciones; exportación de bienes y servicios y tecnología.
6	Revisión de resultados operativos docentes y de resultados en el ejercicio de la profesión por parte de los egresados (monitoreo)	Retroalimentación sobre conocimientos- contenidos (RETROCONO)	Identificar errores; Comprender las causas; para modificar los contenidos de materia; Determinar estrategias de aprendizaje, ajustar los perfiles y competencias profesionales, para ajustar las mallas, seminarios, proyectos, prácticas y demás instrumentos de formación, para orientar la investigación.
7	Reconocer el modelo productivo del país, su modo de distribución de la producción, el encargo social (constitución, modelo de desarrollo), potencialidad del país por segmentos y territorios (regiones, alturas, clima)	Requerimientos sector productivo (REQUESEPRO)	Determinar las competencias profesionales de los egresados (perfil profesional), las plazas de trabajo probables en cantidad, cualidad, calidad, la permanencia temporal del nicho de trabajos, la relación con otras disciplinas, líneas, proyectos, programas y temas de investigación, determinar las relaciones de universidad entorno, identificar los actores y sus intereses
8	Las variables del sistema de educación superior y del sistema social, los actores sociales, sus relaciones e intereses; ponderaciones e interrelaciones	Definición de escenario futuro (DEFESCFUT)	Establecer los entornos en los cuales se puedan basar las decisiones en el presente, respecto a la educación superior y la descripción de competencias pertinentes a la formación de un profesional

Elaborado por: Alberto Grijalva

**Tabla No. 18.- Variables y objetivos de la carrera de Ingeniería Empresarial**

VARIABLES	OBJETIVOS GENERALES	OBJETIVOS SELECCIONADOS	ACTORES VINCULADOS
<b>Profesores pertinentes y competentes (PROPERCOM)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Contratar docentes idóneos a los requerimientos de la carrera.</li> <li>Lograr idoneidad en la contratación de profesores los mismos que proporcionen un eficiente servicio académico para garantizar la pertinencia en la calidad y características que el estudiante y egresado deban tener.</li> <li>Garantizar el cumplimiento de la satisfacción de las necesidades de la colectividad</li> <li>Fundamentar la transdisciplinariedad como parte de la enseñanza de los profesores, y que permitan adaptar los planes de estudio a la realidad de la sociedad</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lograr idoneidad en la contratación de profesores que proporcionen un eficiente servicio académico para garantizar la pertinencia en la calidad y características que el estudiante y egresado deban tener.</li> <li>Fundamentar la transdisciplinariedad como parte de la pedagogía de enseñanza de los profesores, y que permitan adaptar los planes de estudio a la realidad de la sociedad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Profesores</li> <li>Decano</li> <li>Vicedecano</li> <li>CEAACES</li> </ul>
<b>Retroalimentación sobre conocimientos (RETROCONO)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Determinar las estrategias de aprendizaje que permitan ajustar los perfiles y competencias profesionales de los estudiantes, acorde a requerimientos de los sectores productivos.</li> <li>Identificar los errores existentes en la elaboración y contenidos de las materias que permitan comprender las causas proponiendo soluciones que direccionen y eleven la calidad de la enseñanza a los estudiantes.</li> <li>Elaborar un proceso de evaluación de conocimientos que permitan ajustar los contenidos de: malla curricular, seminarios, proyectos, prácticas y demás instrumentos de formación académica, que re direccionen adecuadamente la enseñanza docente en la carrera.</li> <li>Elaborar y ejecutar planes de acción operativos que describan las necesidades de enseñanza que realimenten los conocimientos de las asignaturas contenidas en la malla curricular, y refleje las necesidades del entorno social.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Determinar las estrategias de aprendizaje que permitan ajustar los perfiles y competencias profesionales de los estudiantes, acorde a requerimientos de los sectores productivos.</li> <li>Elaborar un proceso de evaluación de conocimientos que permitan ajustar los contenidos de: malla curricular, seminarios, proyectos, prácticas y demás instrumentos de formación académica, que re direccionen adecuadamente la enseñanza docente en la carrera.</li> <li>Elaborar y ejecutar planes de acción operativos que describan las necesidades de enseñanza, que realimenten los conocimientos de las asignaturas contenidas en la malla curricular, y refleje las necesidades del entorno social.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Profesores</li> <li>Decano</li> <li>Vicedecano</li> <li>Estudiantes de carrera</li> </ul>
<b>Determinación del perfil profesional pertinentes a la matriz productiva (DEPEPROMA P)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Efectuar un estudio de mercado que permita auscultar las principales características que deba tener el estudiante de la carrera, como requisito del perfil profesional idóneo a los sectores productivos.</li> <li>Sistematizar la información proveniente de la investigación de mercado para determinar las asignaturas de la malla curricular que permita definir los campos de formación profesional.</li> <li>Definir los contenidos y alcance necesarios de las asignaturas, referente a conocimientos, habilidades y destrezas que permitan establecer los instrumentos y medios a utilizarse en las tareas que desarrollen los profesionales.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Efectuar un estudio de mercado que permita auscultar las principales características que deba tener el estudiante de la carrera como requisito del perfil profesional idóneo a los requerimientos de los sectores productivos.</li> <li>Sistematizar la información proveniente de la investigación de mercado para determinar las asignaturas de la malla curricular que permita definir los campos de formación profesional.</li> <li>Determinar los contenidos y alcance necesarios de las asignaturas, referente a conocimientos, habilidades y destrezas que permitan establecer los instrumentos y medios a utilizarse en las tareas que desarrollen los profesionales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CEAACES</li> <li>Rector</li> <li>Decano</li> <li>Vicedecano</li> <li>Estudiante de la carrera</li> <li>Egresado de la carrera</li> <li>Empresa pública</li> <li>Empresa privada</li> </ul>

CONTINUA

VARIABLES	OBJETIVOS GENERALES	OBJETIVOS SELECCIONADOS	ACTORES VINCULADOS
<p><b>Centros de investigación en Administración e implementación en carreras administrativas (CIADM)</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Especializarse en líneas de investigación de las diferentes asignaturas que permitan avanzar en la producción de conocimientos y cuya aplicación sea efectivamente realizada en la sociedad.</li> <li>2. Obtener el financiamiento necesario para realizar investigaciones en temas relacionados con la gestión administrativa vinculada con los adelantos tecnológicos que los diferentes sectores productivos requieren.</li> <li>3. Lograr que las empresas sean activos participantes en la producción del conocimiento para realizar investigaciones que favorezcan el desarrollo de la carrera.</li> <li>4. Establecer asociaciones con otras carreras de otras universidades con la dinámica de competencia y colaboración en investigaciones para hacer sinergias en beneficio de las ciencias administrativas.</li> <li>5. Formar profesionales que permita mejorar continuamente la docencia, satisfacer las necesidades de la comunidad y realimentar los objetivos de la comunidad.</li> <li>6. Investigar la demanda de estudiantes que requieran formación empresarial en la carrera que permitan incrementar el número de paralelos y estudiantes y puedan cubrirse mayores espacios en los sectores productivos del país.</li> <li>7. Analizar el cambio de título profesional que extiende la carrera de Ingeniero empresarial por el de Administrador de empresas, que homologue su aplicación profesional a nivel regional y mundial.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Especializarse en líneas de investigación de las diferentes asignaturas que permitan avanzar en la producción de conocimientos y cuya aplicación sea efectivamente realizada en la sociedad.</li> <li>• Establecer asociaciones con otras carreras de otras universidades con la dinámica de competencia y colaboración en investigaciones para hacer sinergias en beneficio de las ciencias administrativas.</li> <li>• Investigar la demanda de estudiantes que requieran formación empresarial en la carrera que permitan incrementar el número de paralelos y estudiantes y puedan cubrirse mayores espacios en los sectores productivos del país.</li> <li>• Analizar el cambio de título profesional que extiende la carrera de Ingeniero empresarial por el de Administrador de empresas, que homologue su aplicación profesional a nivel regional y mundial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Decano</li> <li>• Investigadores</li> <li>• Rector</li> <li>• Estudiante de la carrera</li> <li>• Egresado de la carrera</li> <li>• CEAAACES</li> <li>• Empresa pública</li> <li>• Empresa privada</li> </ul>
<p><b>Conocimiento del estudiante y egresado (CONESEGRE)</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplicar exitosamente en su vida profesional los conocimientos recibidos en la formación académica de la carrera.</li> <li>2. Lograr que los conocimientos recibidos se apliquen efectivamente en su vida profesional que le permitan tener capacidad en la toma de decisiones acorde a los requerimientos que demanda la sociedad</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lograr que los conocimientos recibidos se apliquen efectivamente en su vida profesional que le permitan tener capacidad en la toma de decisiones acorde a los requerimientos que demanda la sociedad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudiante de la carrera</li> <li>• Egresado de la carrera</li> <li>• Decano</li> <li>• Vicedecano</li> <li>• CEAAACES</li> </ul>
<p><b>Requerimientos productivos del sector (REQUESEPRO)</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Determinar las competencias profesionales de los egresados (perfil profesional), así como la ubicación de plazas de trabajo probables en cantidad, calidad, y la relación con otras disciplinas, líneas, proyectos, programas y temas de investigación.</li> <li>2. Determinar las relaciones de universidad y el entorno identificando los actores y sus intereses</li> <li>3. Lograr que el talento humano formado en la carrera cuente con las competencias suficientes para desarrollar su labor profesional en las diferentes organizaciones del sector productivo.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar las competencias profesionales de los egresados (perfil profesional), así como la ubicación de plazas de trabajo probables en cantidad, calidad, y la relación con otras disciplinas, líneas, proyectos, programas y temas de investigación.</li> <li>• Lograr que el talento humano formado en la carrera cuente con las competencias suficientes para desarrollar su labor profesional en las diferentes organizaciones del sector productivo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Empresa pública</li> <li>• Empresa privada</li> <li>• Egresado de la carrera</li> </ul>

CONTINUA

VARIABLES	OBJETIVOS GENERALES	OBJETIVOS SELECCIONADOS	ACTORES VINCULADOS
<p><b>Definición del escenario futuro (DEFESCFUT)</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Definir la infraestructura física, tecnológica, humana y económica necesaria para desarrollar adecuadamente las tareas de docencia e investigación, que permitan una efectiva formación académica a los estudiantes.</li> <li>Analizar el entorno académico de las instituciones de educación superior similares que sirvan como referencia para mejorar el rendimiento docente en la carrera.</li> <li>Describir acertadamente las variables del sistema de educación superior que permitan realizar un análisis exhaustivo y adecuado de los actores sociales, sus relaciones, ponderaciones, intereses, e interrelaciones</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir la infraestructura física, tecnológica, humana y económica necesaria para desarrollar adecuadamente las tareas de docencia e investigación, que permitan una efectiva formación académica a los estudiantes.</li> <li>Analizar el entorno académico de las instituciones de educación superior similares que sirvan como referencia para mejorar el rendimiento docente de la carrera.</li> <li>Describir acertadamente las variables del sistema de educación superior que permitan realizar un análisis exhaustivo y adecuado de los actores sociales, sus relaciones, ponderaciones, intereses, e interrelaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Investigadores</li> <li>Decano</li> <li>Vicedecano</li> <li>Rector</li> </ul>
<p><b>Estudios de investigación por investigadores independientes pero de la institución (ESININI)</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Establecer alianzas con otras carreras de otras instituciones que permitan fortalecer tareas de investigación en las ciencias administrativas.</li> <li>Realizar la producción de conocimientos con investigadores de alta capacidad con independencia de acción y formados en la carrera.</li> <li>Lograr que el conocimiento producido en la carrera llegue a usarse con efectividad en un contexto particular o diferente donde se busca la solución de un problema.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar la producción de conocimientos con investigadores de alta capacidad con independencia de acción y formados en la carrera.</li> <li>Lograr que el conocimiento producido en la carrera llegue a usarse con efectividad en un contexto particular o diferente donde se busca la solución de un problema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Investigadores</li> <li>Decano</li> <li>Vicedecano</li> <li>Rector</li> <li>Empresa pública</li> <li>Empresa privada</li> </ul>

### CONCLUYE

Elaborado por: Alberto Grijalva

**Tabla No. 19.-** Lista de objetivos seleccionados para la carrera de Ingeniería Empresarial

N°	TÍTULO LARGO	TÍTULO CORTO	JUEGO	DESCRIPCIÓN
1	Lograr idoneidad en la contratación de profesores que proporcionen un eficiente servicio académico para garantizar la pertinencia en la calidad y características que el estudiante y egresado deban tener.	LOICOPRO	GESTIÓN ACADÉMICA	Se refiere a que los profesores contratados sean los adecuados y posean las competencias requeridas para desempeñar su trabajo.
2	Fundamentar la transdisciplinariedad <sup>4</sup> como parte de la pedagogía de enseñanza de los profesores, y que permitan adaptar los planes de estudio a la realidad de la sociedad	FUNTRANSDI	GESTIÓN ACADÉMICA	Se refiere a que la transdisciplina sirva como método de pedagogía que apliquen los profesores para la enseñanza, permitiendo la conexión de los planes de estudio con la realidad social.
3	Determinar las estrategias de aprendizaje que permitan ajustar los perfiles y competencias profesionales de los estudiantes, acorde a requerimientos de los sectores productivos.	DESAPREN	GESTIÓN ACADÉMICA	Se refiere a las líneas de acción de aprendizaje sobre los perfiles y competencias que deban poseer los estudiantes para desarrollar su trabajo en los diferentes sectores productivos.
4	Elaborar un proceso de evaluación de conocimientos que permitan ajustar los contenidos de: malla curricular, seminarios, proyectos, prácticas y demás instrumentos de formación académica, que re direccionen adecuadamente la enseñanza docente en la carrera	ELAPROECO	GESTIÓN ACADÉMICA	Corresponde a establecer un proceso de verificación de los conocimientos entregados a los estudiantes, y que sirva de orientación en la enseñanza impartida.
5	Elaborar y ejecutar planes de acción operativos que describan las necesidades de enseñanza, que realimenten los conocimientos de las asignaturas contenidas en la malla curricular, y refleje las necesidades del entorno social.	EJEPLANAC	GESTIÓN ACADÉMICA	Se refiere al diseño y ejecución de los planes de acción que permitan realimentar los conocimientos de las materias contenidas en las mallas reflejando las necesidades del entorno.
6	Efectuar un estudio de mercado que permita auscultar las principales características que deba tener el estudiante de la carrera como requisito del perfil profesional idóneo a los requerimientos de los sectores productivos.	EFEMERCA	CONOCIMIENTOS	Se refiere a una investigación de mercado que permita auscultar las características principales de un politécnico como requisito profesional idóneo a requerimientos de sectores productivos.
7	Sistematizar la información proveniente de la investigación de mercado para determinar las asignaturas de la malla curricular que permita definir los campos de formación profesional.	SINPROINVE	GESTIÓN ACADÉMICA	Es la organización de la base de datos proveniente del estudio de mercado para la determinación de asignaturas de la malla curricular para definir los campos de formación profesional.
8	Determinar los contenidos y alcance necesarios de las asignaturas, referente a conocimientos, habilidades y destrezas que permitan establecer los instrumentos y medios a utilizarse en las tareas que desarrollen los profesionales.	DECOALAS	INVESTIGACIÓN	Se refiere a determinar el pensum de estudios de las diferentes asignaturas para establecer las competencias que los futuros profesionales deban tener.
9	Especializarse en líneas de investigación de las diferentes asignaturas que permitan avanzar en la producción de conocimientos y cuya aplicación sea efectivamente realizada en la sociedad.	ESLINVES	INVESTIGACIÓN	Se refiere a direccionar la investigación en las materias para producir conocimientos que sean efectivamente aplicados.
10	Establecer asociaciones con otras carreras de otras universidades con la dinámica de competencia y colaboración en investigaciones para hacer sinergias en beneficio de las ciencias administrativas.	ESASOCARR	INVESTIGACIÓN	Se refiere a tener un cuerpo de investigadores de la carrera vinculados con otras universidades de otras instituciones para establecer sinergias que beneficie a las ciencias de administración.
11	Investigar la demanda de alumnos que requieran formación empresarial en la carrera que permitan incrementar el número de paralelos y estudiantes y puedan cubrirse mayores espacios en los sectores productivos del país.	INDEFOR	INVESTIGACIÓN	Se refiere a investigar el mercado de estudiantes bachilleres interesados en estudiar en la carrera de Ingeniería Empresarial, que permita incrementar el número de alumnos en la institución.
12	Analizar el cambio de título profesional que extiende la carrera de Ingeniero empresarial por el de Administrador de empresas, que homologue su aplicación profesional a nivel regional y mundial	ANACATIPRO	INVESTIGACIÓN	Corresponde a modificar el título que extiende la carrera de "Ingeniero Empresarial" por el "Administrador de Empresas", acorde a reglamentos de organismos de control académicos que permitan homologar su aplicación en instituciones del exterior
13	Lograr que los conocimientos recibidos se apliquen efectivamente en su vida profesional que le permitan tener capacidad en la toma de decisiones acorde a los requerimientos que demanda la sociedad	LOCOAPLI	CONOCIMIENTOS	Se refiere a que la información recibida por los estudiantes sea correctamente aplicada en su vida profesional acorde a los requerimientos de los sectores productivos.
14	Determinar las competencias profesionales de los egresados (perfil profesional), así como la ubicación de plazas de trabajo probables en cantidad, cualidad, calidad, la permanencia temporal del nicho de trabajo, y, la relación con otras disciplinas, líneas, proyectos, programas y temas de investigación.	DECOPROF	GESTIÓN ACADÉMICA	Se refiere a establecer las habilidades y destrezas de los egresados deban poseer y su relación con el entorno.
15	Lograr que el talento humano formado en la carrera cuente con las competencias suficientes para desarrollar su labor profesional en las diferentes organizaciones del sector productivo.	LOTACARR	GESTIÓN ACADÉMICA	Se refiere a que los estudiantes que se formen en la carrera tengan las habilidades y destrezas necesarias para desarrollar su actividad profesional.
16	Definir la infraestructura física, tecnológica, humana y económica necesaria para desarrollar adecuadamente las tareas de docencia e investigación, que permitan una efectiva formación académica a los estudiantes.	DEINFRAE	PROYECCIÓN	Se refiere a establecer la infraestructura necesaria para desarrollar las tareas de docencia e investigación en la carrera
17	Analizar el entorno académico de las instituciones de educación superior similares que sirvan como referencia para mejorar el rendimiento docente de la carrera.	ANEACINS	PROYECCIÓN	Es el estudio de las instituciones de educación superior similares al de la carrera de Ingeniería Empresarial, que sirvan para mejorar el nivel de preparación docente en la institución.
18	Describir acertadamente las variables del sistema de educación superior que permitan realizar un análisis exhaustivo y adecuado de los actores sociales, sus relaciones, ponderaciones, intereses, e interrelaciones.	DEVASIS	PROYECCIÓN	Es la caracterización de los elementos necesarios del sistema de educación superior para analizar los actores sociales y sus diferentes interrelaciones.
19	Realizar la producción de conocimientos con investigadores de alta capacidad con independencia de acción y formados en la carrera.	REPROCONO	INVESTIGACIÓN	Es la producción de los diferentes conocimientos con investigadores formados en la carrera, de mucha capacidad, y que laboren con independencia de acción.
20	Lograr que el conocimiento producido en la carrera llegue a usarse con efectividad en un contexto particular o diferente donde se busca la solución de un problema	LOCONOPRO	INVESTIGACIÓN	Es el conocimiento producido en la propia institución que puede utilizarse en contextos diferentes para solucionar los diferentes problemas existentes

La transdisciplinariedad comprende una familia de métodos para relacionar el conocimiento científico, la experiencia extra-científica y la práctica de la resolución de problemas. En esta comprensión la investigación transdisciplinar se orienta hacia los aspectos del mundo real, más que a aquellos que tienen origen y relevancia sólo en el debate científico (wikipedia, 2014)

### 3.4.2 Matriz de influencias directas

Esta matriz es de actores x actores; describe las influencias directas entre ellos, o, las relaciones de fuerza entre los diferentes actores que tienen influencia en la carrera de Ingeniería Empresarial; es decir, un actor puede influir en menor o mayor grado a otro dependiendo de factores como: jerarquía, ámbito de control, posición, etc. Se encuentran los siguientes resultados, como se observa en la tabla No. 20:

**Tabla No. 20.-** Matriz de influencias directas (MID)

ACTORES										
ACTORES	PROFES	DEC	VICEDEC	EMPRI	EMPUB	ESTUCARR	EGRECARR	INVESTIG	RECPOL	CEAACES
PROFES	0,0	1,0	1,0	1,0	1,0	3,0	1,0	3,0	1,0	1,0
DEC	3,0	0,0	1,0	1,0	1,0	3,0	2,0	3,0	1,0	1,0
VICEDEC	3,0	1,0	0,0	1,0	1,0	3,0	2,0	2,0	1,0	1,0
EMPRI	1,0	1,0	1,0	0,0	1,0	1,0	2,0	1,0	1,0	1,0
EMPUB	1,0	1,0	1,0	1,0	0,0	1,0	2,0	1,0	1,0	1,0
ESTUCARR	2,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,0	1,0	2,0	1,0	1,0
EGRECARR	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,0	2,0	1,0	1,0
INVESTIG	2,0	2,0	2,0	1,0	1,0	2,0	2,0	0,0	2,0	1,0
RECPOL	1,0	2,0	2,0	1,0	1,0	3,0	3,0	2,0	0,0	1,0
CEAACES	2,0	2,0	2,0	1,0	1,0	2,0	2,0	2,0	1,0	0,0

**Elaborado por:** Alberto Grijalva

Rangos de calificación:

0 = No influye

1= Influencia débil

2= Influencia media

3= Influencia fuerte

4= Influencia muy fuerte

### 3.4.3 Matriz de posiciones valoradas 2MAO

Llamada también matriz de posiciones valoradas de actores x objetivos (2 MAO) describe para cada actor, a la vez su valoración para cada uno de los objetivos (favorable, opuesto, neutral o indiferente), y su jerarquía de objetivos.

Se determina la siguiente valoración contenida en la tabla No. 21:

**Tabla No. 21.-** Matriz de posiciones valoradas 2MAO

	LOICOPRO	FUNTRANSDI	DESAPREN	ELAPROECO	EJEPLANAC	EFEMERCA	SINPROINVE	DECOALAS	ESLINES	ESASOCARR	INDESFOR	ANACATIPRO	LOCOAPLI	DECOPROF	LOTACARR	DEINFRAE	ANEACINS	DEVASIS	REPROCONO	LOCONOPRO
<b>PROFES</b>	1,0	-1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	-2,0	-1,0	-3,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	-1,0
<b>DEC</b>	3,0	-2,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	-2,0	-1,0	-3,0	1,0	3,0	3,0	3,0	-1,0	1,0	1,0	-1,0
<b>VICEDEC</b>	3,0	-2,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	-2,0	-1,0	-3,0	1,0	1,0	1,0	1,0	-1,0	1,0	1,0	-1,0
<b>EMPRI</b>	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0	2,0	1,0	1,0	1,0	1,0	-1,0	2,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
<b>EMPUB</b>	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0	2,0	1,0	1,0	1,0	1,0	-1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
<b>ESTUCARR</b>	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	-3,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
<b>EGRECARR</b>	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	-3,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
<b>INVESTIG</b>	1,0	-1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	3,0	1,0	1,0	-3,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
<b>RECPOL</b>	1,0	-1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	-1,0	-1,0	-1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	-1,0	1,0	1,0	1,0
<b>CEAACES</b>	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

**Elaborado por:** Alberto Grijalva

Rangos de calificación positiva y negativa:

0 = No influye a favor del objetivo

0 = No influye en contra del objetivo

1 = Influencia débil a favor del objetivo del objetivo

-1 = Influencia débil en contra

2 = Influencia media a favor del objetivo

-2 = Influencia media en contra del objetivo

3 = Influencia fuerte a favor del objetivo

-3 = Influencia fuerte en contra del objetivo

4 = Influencia muy fuerte a favor del objetivo

-4 = Influencia muy fuerte en contra del objetivo

Como se observa en la tabla, la mayor parte de los actores están favorables a los objetivos, y otros a favor y en contra de los mismos, lo que se puede demostrar más adelante en el balance de posiciones por objetivo valorado.

### 3.4.4 Análisis e interpretación de los resultados

Para desarrollar el análisis e interpretación de los resultados el programa mactor toma como base el ingreso de información de: actores, objetivos, la matriz de influencias directas (MID), y la matriz de posiciones valoradas (2 MAO).

Para ser concreto en el análisis se han seleccionado algunos resultados y cálculos relevantes que el programa mactor lo realiza internamente, y que por ser extenso se han considerado a los siguientes:

#### 3.4.4.1 Cálculos a partir de la matriz de influencias directas (MID)

Los cálculos a partir de la matriz de influencias directas MID determinan las influencias directas e indirectas entre actores.

La Matriz de Influencias Directas e Indirectas (MIDI) aporta dos tipos de informaciones interesantes:

- Las influencias directas e indirectas que un actor  $i$  tiene sobre un actor  $j$  ( $MIDI$ ) $_{ij}$ . Son equivalentes (por definición) a las dependencias directas e indirectas del actor  $j$  frente al actor  $i$ .
- Las influencias indirectas de un actor  $i$  sobre él mismo que pasan por un actor relevo y que se llama retroacción ( $MIDI$ )  $ii$ .

Los resultados se determinan en la tabla No. 22:

**Tabla No. 22.-** Matriz de Influencias directas e indirectas (MIDI)

	PROFES	DEC	VICEDEC	EMPRI	EMPUB	ESTUCARR	EGRECARR	INVESTIG	RECPOL	CEAACES	ii
PROFES	11,0	10,0	10,0	9,0	9,0	12,0	10,0	12,0	10,0	9,0	91,0
DEC	13,0	10,0	10,0	9,0	9,0	14,0	11,0	15,0	10,0	9,0	100,0
VICEDEC	13,0	10,0	10,0	9,0	9,0	14,0	11,0	14,0	10,0	9,0	99,0
EMPRI	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	10,0	10,0	9,0	9,0	83,0
EMPUB	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	10,0	10,0	9,0	9,0	83,0
ESTUCARR	11,0	10,0	10,0	9,0	9,0	11,0	10,0	11,0	10,0	9,0	89,0
EGRECARR	10,0	10,0	10,0	9,0	9,0	10,0	10,0	10,0	10,0	9,0	87,0
INVESTIG	13,0	11,0	11,0	9,0	9,0	14,0	13,0	15,0	10,0	9,0	99,0
RECPOL	13,0	11,0	11,0	9,0	9,0	14,0	14,0	14,0	10,0	9,0	104,0
CEAACES	14,0	11,0	11,0	9,0	9,0	14,0	13,0	15,0	10,0	9,0	106,0
Di	105,0	91,0	91,0	81,0	81,0	110,0	102,0	111,0	88,0	81,0	941,0

Elaborado por: Alberto Grijalva

Se puede ver en esta matriz que los profesores jóvenes y adultos (PROFES) con 105 puntos, los estudiantes de la carrera (ESTUCARR) con 110 puntos, los egresados de la carrera (EGRECARR) con 110 puntos, y los investigadores

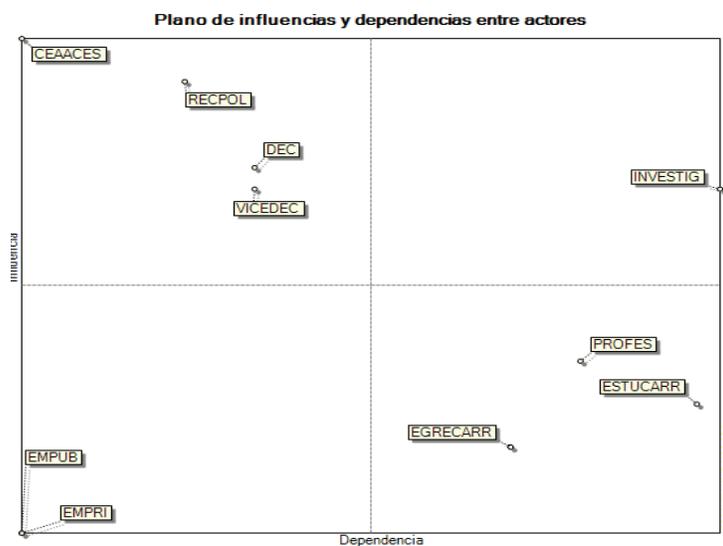
(INVESTIG) con 111 puntos son los actores que tiene mayor dependencia en la institución. Esto quiere decir que este grupo acata las decisiones a nivel interno de la carrera, y por los resultados, los investigadores tienen mayor sumisión en disposiciones de mayor jerarquía.

Por otro lado los actores que tienen mayor influencia en la carrera de Ingeniería Empresarial son: Consejo de evaluación, acreditación y aseguramiento de la calidad de la educación superior (CEAACES) con 106 puntos, el Rector de la Politécnica Nacional (RECPOL) con 104 puntos, decano (DEC) con 100 puntos, vicedecano (VIDEC) con 99 puntos e investigadores (INVESTIG) con 99 puntos.

Considerando que el CEAACES es el organismo de mayor influencia, se deberían considerar estrategias que favorezcan una mayor autonomía y poder de decisión a nivel interno en la carrera, en cuanto a políticas de excelencia académica a la vez que no se tenga que depender exclusivamente de las decisiones de organismos externos.

#### 3.4.4.2 Plano de influencias y dependencias entre actores

Este plano tiene como referencia a la matriz de influencia directa e indirecta; nos permite ubicar las posiciones de influencia y dependencia entre los diferentes actores de la carrera de Ingeniería Empresarial, tal como se observa en la figura No. 30,



**Figura No. 30.-** Plano de influencias y dependencias entre actores  
Elaborado por: Alberto Grijalva

Se comprueba en este caso que el CEAACES es el actor de mayor influencia en las decisiones de la carrera, superando a otros estamentos jerárquicos como son el rector de la Politécnica Nacional a nivel general, y al decano y vicedecano en particular. Existe como contrapartida los actores dominados como son los profesores, estudiantes y egresados de la carrera quienes tienen mayor dependencia del actor de mayor influencia como es el CEAACES. Estos actores pueden tener mayor protagonismo en las decisiones de los actores dominantes si lograrían integrarse de alguna manera a las decisiones de los actores dominantes.

Los actores de enlace como son los investigadores, serían para este caso quienes puedan vincular a los actores dominados en las decisiones de los actores dominantes, para obtener mayor peso en las disposiciones.

Los actores autónomos como son las empresas públicas y privadas, al no influir ni depender deberían de tener mayor atención y vinculación por parte de los actores dominados para que puedan contribuir al beneficio de la carrera.

#### 3.4.4.3 Vector de relaciones de fuerza (MIDI)

Las relaciones de fuerza de cada uno de los actores tomando en cuenta sus influencias y dependencias directas e indirectas se determinan en la tabla No. 22 de la siguiente manera:

**Tabla No. 23.-** Relaciones de fuerza de influencias directas e indirectas  $R_i$

	$R_i$
PROFES	0,88
DEC	1,12
VICEDEC	1,10
EMPRI	0,89
EMPUB	0,89
ESTUCARR	0,83
EGRECARR	0,84
INVESTIG	0,94
RECPOL	1,21
CEAACES	1,30

**Elaborado por:** Alberto Grijalva

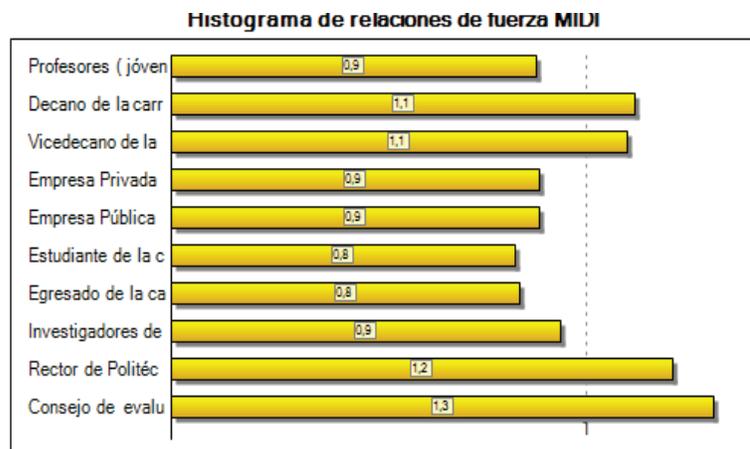
**$R_i$** = Relaciones de fuerza del actor teniendo en cuenta sus influencias directas e indirectas

Las mayores fortalezas de cada actor son: Consejo de evaluación, acreditación y aseguramiento de la calidad de la educación superior (CEAACES) con 1,3 veces (130%), el rector de la Politécnica Nacional (RECPOL) con 1,21 veces (121%), el decano (DEC) con 1,12 veces (112%) y el vicedecano (VICEDEC) con 1,10 veces (110%).

Esto indica que el organismo de control de la educación superior (CEAACES), así como las autoridades de la Politécnica Nacional, el rector (RECPOL), decano (DEC) y vicedecano (VICEDEC) de la carrera tienen jerarquía en la toma de decisiones como actores principales de la institución sobre los demás actores en conjunto; esto quiere decir que las relaciones de fuerza del CEAACES es importante en las acciones de la Politécnica Nacional y la carrera, para lo cual la institución deberá establecer las estrategias y acciones necesarias que permitan obtener una categorización principal en la jerarquización de instituciones de educación superior que determina este organismo de control.

#### 3.4.4.4 Histograma de las relaciones de fuerza

Este gráfico permite observar en forma más clara las relaciones de fuerza de la matriz de influencias directas e indirectas MIDI de los diferentes actores; Se puede apreciar esto en la figura No. 31 de la siguiente manera:



**Figura No. 31.-** Histograma de relaciones de fuerza de la matriz de influencias directas e indirectas.

**Elaborado por:** Alberto Grijalva

Como se lo manifestó anteriormente el CEAACES sigue teniendo relevancia sobre los otros actores para lo que valdría elaborar estrategias que permitan tener acciones que favorezcan a la carrera a la vez que se permita acatar disposiciones de este organismo de control.

### 3.4.4.5 Balance neto de influencias (BN)

El balance neto de influencias mide para cada pareja de actores el diferencial de influencias directas e indirectas; es decir cada actor ejerce (recibe) influencias directas e indirectas sobre (de) cada actor. La balanza neta de influencias indicará para cada pareja de actores la influencia demás ejercida o recibida. Cuando la balanza es positiva el actor 1 (sobre las líneas de la matriz) ejerce más influencias directas e indirectas sobre el actor 2 (sobre las columnas de la matriz) de las que recibe de este actor. Se dará la situación inversa cuando la balanza es negativa. Se observa esto en la tabla No. 24

**Tabla No. 24.-** Balance neto de influencias

	PROFES	DEC	VICEDEC	EMPRI	EMPUB	ESTUCARR	EGRECARR	INVESTIG	RECPOL	CEAACES	Suma
PROFES		-3,0	-3,0	0,0	0,0	1,0	0,0	-1,0	-3,0	-5,0	<b>14,0</b>
DEC	3,0		0,0	0,0	0,0	4,0	1,0	4,0	-1,0	-2,0	<b>9,0</b>
VICEDEC	3,0	0,0		0,0	0,0	4,0	1,0	3,0	-1,0	-2,0	<b>8,0</b>
EMPRI	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	1,0	1,0	0,0	0,0	<b>2,0</b>
EMPUB	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	1,0	1,0	0,0	0,0	<b>2,0</b>
ESTUCARR	-1,0	-4,0	-4,0	0,0	0,0		0,0	-3,0	-4,0	-5,0	<b>21,0</b>
EGRECARR	0,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	0,0		-3,0	-4,0	-4,0	<b>15,0</b>
INVESTIG	1,0	-4,0	-3,0	-1,0	-1,0	3,0	3,0		-4,0	-6,0	<b>12,0</b>
RECPOL	3,0	1,0	1,0	0,0	0,0	4,0	4,0	4,0		-1,0	<b>16,0</b>
CEAACES	5,0	2,0	2,0	0,0	0,0	5,0	4,0	6,0	1,0		<b>25,0</b>

**Elaborado por:** Alberto Grijalva

Valores positivos (+): Actores ejercen más influencia

Valores negativos (-): Actores ejercen menos influencia

Considerando los resultados del balance neto, el CEAACES tiene mayor influencia sobre los otros actores con una valoración positiva de 25 puntos, lo que significa que las decisiones sobre la institución son importantes, y como se estableció anteriormente se deberán considerar estrategias que lleven a las

acciones necesarias para que la carrera pueda beneficiarse y también se puedan acatar las disposiciones de este organismo de control educativo.

Por otro lado, la menor influencia de otros actores como estudiantes, egresados y profesores de la carrera es importante observarla para determinar su relación con otros actores que ejercen mayor predominio en las decisiones de la institución.

### 3.4.4.6 Cálculos a partir de la matriz actores – objetivos (MAO)

Los cálculos que se obtuvieron a partir de la matriz actores-objetivos (MAO) corresponden a lo siguiente:

### 3.4.4.7 Posición simple de actores sobre objetivos (de orden 1)

La posición simple de actores sobre objetivos se los visualiza en la llamada matriz 1 MAO, describe la valoración que realiza cada actor sobre cada objetivo (favorable, neutral o desfavorable). Se lo detalla en la tabla No. 25, de la siguiente manera:

**Tabla No. 25.-** Posición simple de actores sobre objetivos (orden 1)

	LOICOPRO	FUNTRANSIDI	DESAPREN	ELAPROECO	EJEPLANAC	EFEMERCA	SINPROINVE	DECOALAS	ESLINVES	ESASOCARR	INDEFOR	ANACATIPRO	LOCOAPLI	DECOPROF	LOTACARR	DEINFRAE	ANEACINS	DEVASIS	REPROCONO	LOCONOPRO	Suma absoluta	
PROFES	1,0	-1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	-1,0	-1,0	-1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	-1,0	20,0
DEC	1,0	-1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	-1,0	-1,0	-1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	-1,0	1,0	1,0	1,0	-1,0	20,0
VICEDEC	1,0	-1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	-1,0	-1,0	-1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	-1,0	1,0	1,0	1,0	-1,0	20,0
EMPRI	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	-1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	20,0
EM PUB	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	-1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	20,0
ESTUCARR	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	-1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	20,0
EGRECARR	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	-1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	20,0
INVESTIG	1,0	-1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	-1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	20,0
RECPOL	1,0	-1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	-1,0	-1,0	-1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	-1,0	1,0	1,0	1,0	20,0
CEAACES	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	20,0
Número de acuerdos	10,0	5,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	6,0	6,0	1,0	10,0	10,0	10,0	10,0	7,0	10,0	10,0	7,0		
Número de desacuerdos	0,0	-5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,0	-4,0	-9,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,0	0,0	0,0	-3,0		
Número de posiciones	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	

**Elaborado por:** Alberto Grijalva

Donde:

-1 = Actor desfavorable a la consecución del objetivo

0 = Posición neutral

1 = Actor favorable a la consecución del objetivo

Según los resultados, el número de los principales acuerdos (coincidencias, 10 en total) de los actores que están favorables para cumplir los objetivos son:

- LOICOPRO, DESAPREN, ELAPROECO, EJEPLANAC, EFEMERCA, SINPROINVE, DECOALAS, ESLINVES, LOCOAPLI, DECOPROF, LOTACARR, DEINFRAE, DEVASIS, REPROCONO (el significado de estas siglas se encuentra en la tabla No. 18).

Como contrapartida se establece que las posiciones de los actores que tienen acuerdos y desacuerdos con puntaje dividido para cumplir con los objetivos corresponden en valoración a los siguientes:

- FUNDTRANSDI (con 5 acuerdos y 5 desacuerdos)
- ESASOCARR (con 6 acuerdos y 4 desacuerdos)
- INDESFOR (con 6 acuerdos y 4 desacuerdos)
- ANACATIPRO (con 1 acuerdo y 9 desacuerdos)
- ANEACINS (con 7 acuerdos y 3 desacuerdos)
- LOCONOPRO (con 7 acuerdos y 3 desacuerdos)

Se puede colegir del análisis de estos dos grupos de objetivos que hay 13 coincidencias totalmente favorables por las consecución de los objetivos, y 6 posiciones conjuntas (de acuerdo y desacuerdo) por lograr cumplirlos. Se deberá tomar en consideración estos últimos 6 objetivos para establecer las estrategias necesarias que permitan trabajar en ellos y poder cristalizarlos en acciones concretas, en particular los objetivos FUNDTRANSDI (fundamentar la transdisciplina como método de enseñanza), en la cual los acuerdos y desacuerdos están divididos en una relación de 5 a 5, debido a que la transdisciplinariedad como método de instrucción innovador, encontraría resistencia en los docentes de la carrera; y, ANACATIPRO (análisis del cambio de título profesional) al ser 9 de los 10 actores los que están en desacuerdo con que se modifique el título profesional de Ingeniero Empresarial que extiende la carrera, por el de Administrador de Empresas que quiere establecer el CEAACES en las instituciones de educación superior, según normas de emitidas; ya que la imagen y el prestigio de la institución se verían afectadas al ser el título de licenciado en

administración de poco valor a nivel de los requisitos de empleo que las empresas públicas y privadas exigen a los profesionales que buscan trabajo.

### 3.4.4.8 Convergencias simples de objetivos entre actores

La matriz de convergencias de objetivos entre actores o convergencias simples actores x actores (1CAA) identifica para cada pareja de actores el nº de objetivos sobre los cuales dos actores tienen la misma posición (favorable u opuesta) es decir, su nº de alianzas potenciales. Las posiciones « neutras » e « indiferentes » codificadas « 0 » no se tienen en cuenta. Esta matriz es simétrica.

El detalle de los resultados se resume en la matriz de convergencias de actores x actores en la tabla No. 26 de la siguiente manera:

**Tabla No. 26.-** Matriz de convergencias simples de actores por actores (1CAA)

	PROFES	DEC	VICEDEC	EMPRI	EMPUB	ESTUCARR	EGRECARR	INVESTIG	RECPOL	CEAACES
PROFES	0,0	19,0	19,0	16,0	16,0	16,0	16,0	17,0	18,0	15,0
DEC	19,0	0,0	20,0	15,0	15,0	15,0	15,0	16,0	19,0	14,0
VICEDEC	19,0	20,0	0,0	15,0	15,0	15,0	15,0	16,0	19,0	14,0
EMPRI	16,0	15,0	15,0	0,0	20,0	20,0	20,0	19,0	16,0	19,0
EMPUB	16,0	15,0	15,0	20,0	0,0	20,0	20,0	19,0	16,0	19,0
ESTUCARR	16,0	15,0	15,0	20,0	20,0	0,0	20,0	19,0	16,0	19,0
EGRECARR	16,0	15,0	15,0	20,0	20,0	20,0	0,0	19,0	16,0	19,0
INVESTIG	17,0	16,0	16,0	19,0	19,0	19,0	19,0	0,0	17,0	18,0
RECPOL	18,0	19,0	19,0	16,0	16,0	16,0	16,0	17,0	0,0	15,0
CEAACES	15,0	14,0	14,0	19,0	19,0	19,0	19,0	18,0	15,0	0,0
Número de convergencias	152,0	148,0	148,0	160,0	160,0	160,0	160,0	160,0	152,0	152,0

**Elaborado por:** Alberto Grijalva

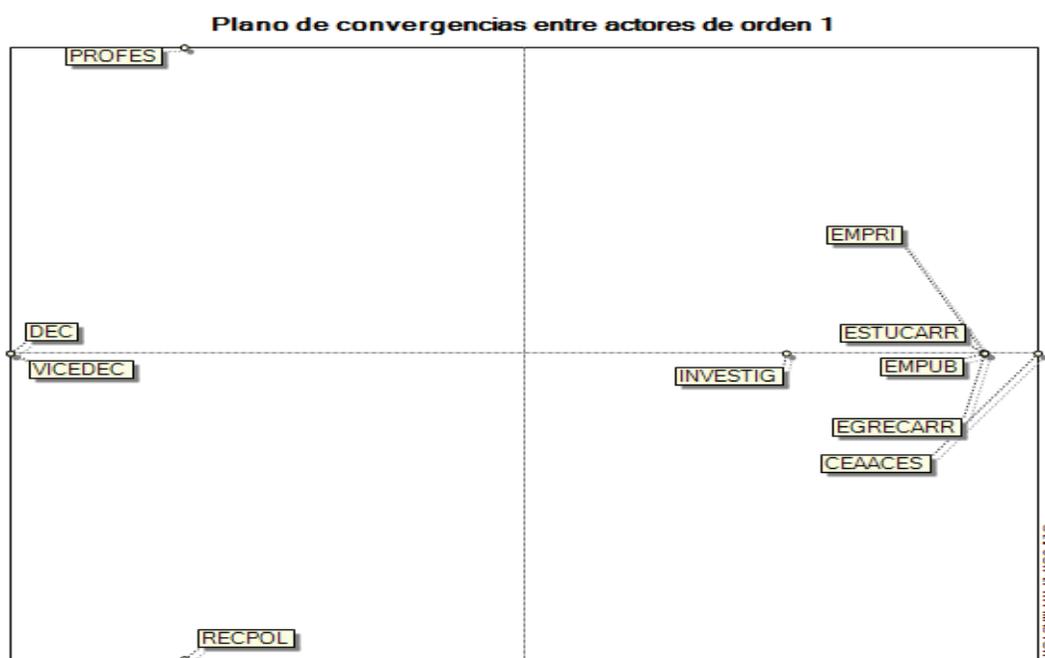
Considerando estos resultados, se observa que las convergencias de mayor número se dan a nivel externo e interno; en el primer caso la empresa pública y privada, que implica que estos actores tienen importancia en la consecución de los objetivos y podrían ser un aporte en lograrlos; y, en el segundo caso se encuentran los estudiantes, egresados e investigadores de la carrera lo que significa que este grupo al tener coincidencias pueden hacer sinergia o alianzas

potenciales en conjunto, lo que permitirá trabajar eficientemente en la consecución de los objetivos.

#### 3.4.4.9 Plano de convergencias simples de objetivos entre actores

El plano de convergencias del programa mactor posiciona a los actores dentro de él sobre un mapa o búsqueda en función de los valores de convergencias resultante de la matriz 1 CAA: cuanto más cerca estén los actores entre ellos (frente al eje 1, el más explicativo), más importante será la intensidad de sus convergencias.

Se observan estas convergencias en la figura No. 32:



**Figura No. 32.-** Plano de convergencias entre actores de orden 1  
**Elaborado por:** Alberto Grijalva

Considerando lo expresado anteriormente, en el plano se pueden observar las coincidencias mayoritarias de los actores a nivel interno como es el caso de la empresa pública y privada, y a nivel externo las que se dan entre los estudiantes, egresados e investigadores de la carrera lo que según los resultados permitiría establecer las estrategias necesarias que se lleven a cabo para conseguir los objetivos propuestos.



objetivo, el otro es desfavorable) es decir, el nº de conflictos potenciales. Las posiciones « neutras » e « indiferentes » codificadas « 0 » no se tienen en cuenta. Esta matriz es simétrica.

Se puede observar esto en la matriz de divergencias (1DAA), contenida en la tabla No. 27:

**Tabla No. 27.-** Matriz de divergencias de objetivos entre actores (1DAA)

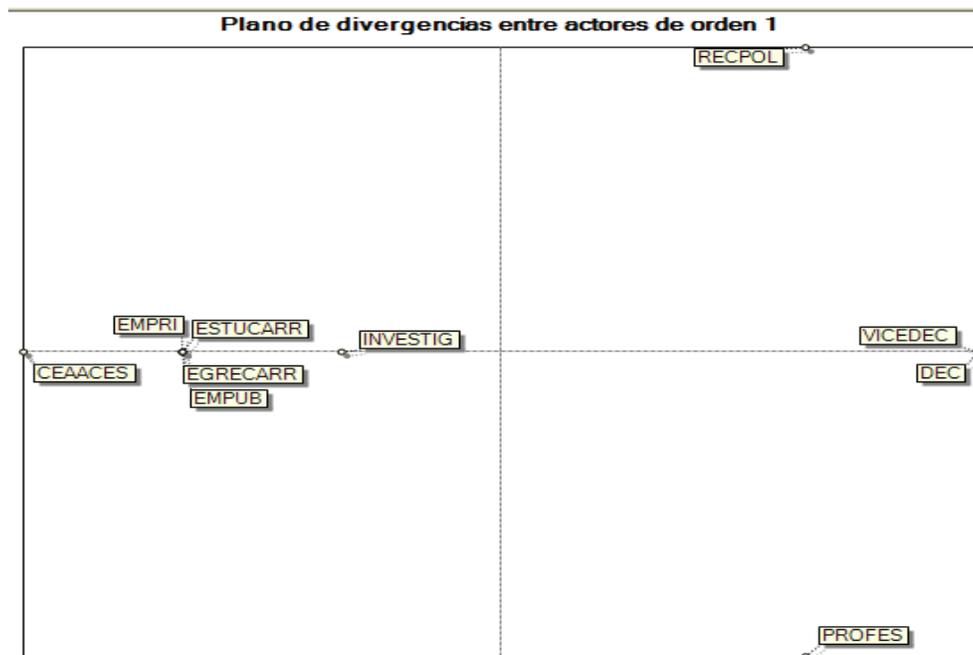
	PROFES	DEC	VICEDEC	EMPRI	EMPUB	ESTUCARR	EGRECARR	INVESTIG	RECPOL	CEAACES
PROFES	0,0	1,0	1,0	4,0	4,0	4,0	4,0	3,0	2,0	5,0
DEC	1,0	0,0	0,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,0	1,0	6,0
VICEDEC	1,0	0,0	0,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,0	1,0	6,0
EMPRI	4,0	5,0	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	4,0	1,0
EMPUB	4,0	5,0	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	4,0	1,0
ESTUCARR	4,0	5,0	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	4,0	1,0
EGRECARR	4,0	5,0	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	4,0	1,0
INVESTIG	3,0	4,0	4,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,0	3,0	2,0
RECPOL	2,0	1,0	1,0	4,0	4,0	4,0	4,0	3,0	0,0	5,0
CEAACES	5,0	6,0	6,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0	5,0	0,0
Número de divergencias	28,0	32,0	32,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	28,0	28,0

**Elaborado por:** Alberto Grijalva

Según los resultados las divergencias más importantes para alcanzar los objetivos se dan entre el Decano y el Vicedecano (32), Profesores, Rector de la institución y el Consejo de acreditación y aseguramiento de la calidad (28), lo que conllevaría a implantar las estrategias necesarias que permitan reducir los conflictos potenciales de estos actores y se puedan alcanzar los objetivos en beneficio de la carrera.

#### **3.4.4.12 Plano de las divergencias entre los actores**

El plano de divergencias entre actores posiciona los actores sobre un mapeo o búsqueda en función de sus divergencias valoradas (datos en la Matriz 1DAA): cuanto más distanciados estén los actores (del eje 1, el más explicativo), mayor será la intensidad de sus divergencias. Se observa estas divergencias en la figura No.34.



**Figura No. 34-** Plano de divergencias simples de objetivos entre actores de orden 1

**Elaborado por:** Alberto Grijalva

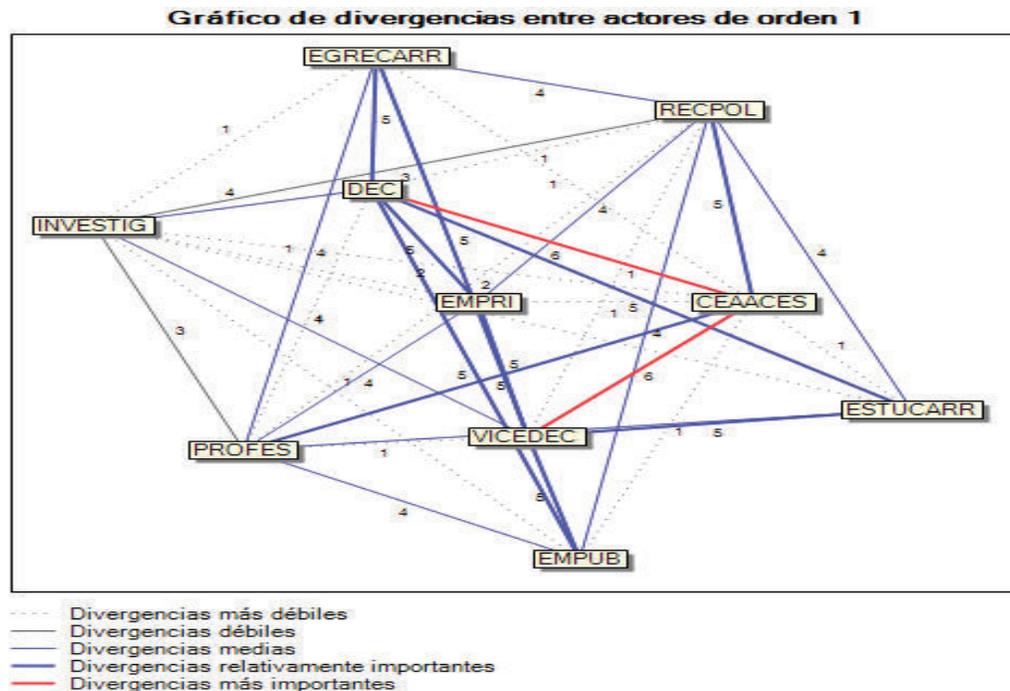
Considerando estos resultados los actores más distanciados entre ellos y que tienen mayor divergencia son el CEAACES, el Decano y el Vicedecano, así como entre el rector de la institución y los profesores de la carrera, lo que también conllevaría a establecer las estrategias necesarias que conlleven a reducir los desacuerdos para alcanzar los objetivos propuestos.

#### **3.4.4.13 Gráfico de divergencias simples de objetivos entre actores de orden 1**

Los gráficos de divergencias permiten visualizar simplemente las relaciones de divergencias entre los actores.

Los gráficos de divergencias entre actores se construyen a partir de las Matrices 1DAA. Los nudos del gráfico representan los actores definidos, y los lazos las relaciones expresadas en las matrices consideradas.

En la figura No 35 se visualiza las divergencias entre actores, al 100% de las relaciones entre ellos, pudiendo también modificarse su estructura según el porcentaje escogido:



**Figura No. 35.-** Gráfico de divergencias entre actores de orden 1  
**Elaborado por:** Alberto Grijalva

En este gráfico se observa que las divergencias más importantes (color rojo) corresponden a las relaciones que se dan entre Consejo de evaluación, acreditación y aseguramiento de la calidad de la educación superior (CEAACES), con el Decano y Vicedecano; dichas divergencias tienen una valoración de 6 puntos. Se puede deducir con esto que el cambio de título profesional que podría extender la carrera en un horizonte futuro, es decir, de Ingeniero Empresarial por el de Administrador de empresas traería conflictos a estos actores, lo que también debería ser tomado en cuenta como un punto importante para determinar estrategias que disminuyan el nivel de intensidad de las divergencias y se puedan trabajar conjuntamente en la consecución de los objetivos.

#### **3.4.4.14 Matriz de posiciones valoradas de actores sobre los objetivos (de orden 2)**

La Matriz de posiciones valoradas Actores X Objetivos (2MAO) describe, para cada actor, a la vez su valencia sobre cada uno de los objetivos (favorable, opuesto, neutral o indiferente) y su jerarquía de objetivos. La evaluación de

posiciones de actores sobre los diferentes objetivos, ha sido realizada con la ayuda de un cuadro Actores X Objetivos. Se puede observar esto en la tabla No 28 de la siguiente manera:

**Tabla No. 28.-** Matriz de posiciones valoradas actores x objetivos 2 MAO

	LOICOPRO	FUNTRANSDI	DESAPREN	ELAPROECO	EJEPLANAC	EFEMERCA	SINPROINVE	DECOALAS	ESLINVES	ESASOCARR	INDEFOR	ANACATIPRO	LOCOAPLI	DECOPROF	LOTACARR	DEINFRAE	ANEACINS	DEVASIS	REPROCONO	LOCONOPRO	Suma absoluta	
PROFES	1,0	-1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	-2,0	-1,0	-3,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	-1,0	23,0
DEC	3,0	-2,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	-2,0	-1,0	-3,0	1,0	3,0	3,0	3,0	-1,0	1,0	1,0	1,0	-1,0	32,0
VICEDEC	3,0	-2,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	-2,0	-1,0	-3,0	1,0	1,0	1,0	1,0	-1,0	1,0	1,0	1,0	-1,0	26,0
EMPRI	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0	2,0	1,0	1,0	1,0	1,0	-1,0	2,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	23,0
EMPUB	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0	2,0	1,0	1,0	1,0	1,0	-1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	22,0
ESTUCARR	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	-3,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	22,0
EGRECARR	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	-3,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	22,0
INVESTIG	1,0	-1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	3,0	1,0	1,0	-3,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	24,0
RECPOL	1,0	-1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	-1,0	-1,0	-1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	-1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	20,0
CEAACES	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	20,0
Número de acuerdos	14,0	5,0	10,0	10,0	10,0	12,0	12,0	10,0	12,0	6,0	6,0	1,0	11,0	12,0	12,0	12,0	7,0	10,0	10,0	7,0		
Número de desacuerdos	0,0	-7,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-7,0	-4,0	21,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,0	0,0	0,0	-3,0		
Número de posiciones	14,0	12,0	10,0	10,0	10,0	12,0	12,0	10,0	12,0	13,0	10,0	22,0	11,0	12,0	12,0	12,0	10,0	10,0	10,0	10,0		

Elaborado por: Alberto Grijalva

Rangos de calificación positiva y negativa:

0 = No influye a favor del objetivo      0 = No influye en contra del objetivo  
 1 = Influencia débil a favor del objetivo   -1 = Influencia débil en contra del objetivo  
 2 = Influencia media a favor del objetivo -2= Influencia media en contra del objetivo  
 3 = Influencia fuerte a favor del objetivo -3= Influencia fuerte en contra del objetivo  
 4 = Influencia muy fuerte a favor del objetivo -4 = Influencia muy fuerte en contra del objetivo

En la matriz contenida en la tabla No. 27 se observan los acuerdos y desacuerdos entre actores para la consecución de objetivos entre los que se destacan los siguientes:

### **Acuerdos entre actores**

Entre las coincidencias más importantes entre actores se encuentran los siguientes:

- LOICOPRO con 14 acuerdos y 0 desacuerdos
- EFEMERCA con 12 acuerdos y 0 desacuerdos
- SINPROINVE con 12 acuerdos y 0 desacuerdos
- ESLINVES con 12 acuerdos y 0 desacuerdos
- DECOPRAF con 12 acuerdos y 0 desacuerdos
- LOTACARR con 12 acuerdos y 0 desacuerdos

Los acuerdos son torales para el cumplimiento de estos objetivos por los que se prevé un camino sin oposiciones.

### **Desacuerdos entre actores**

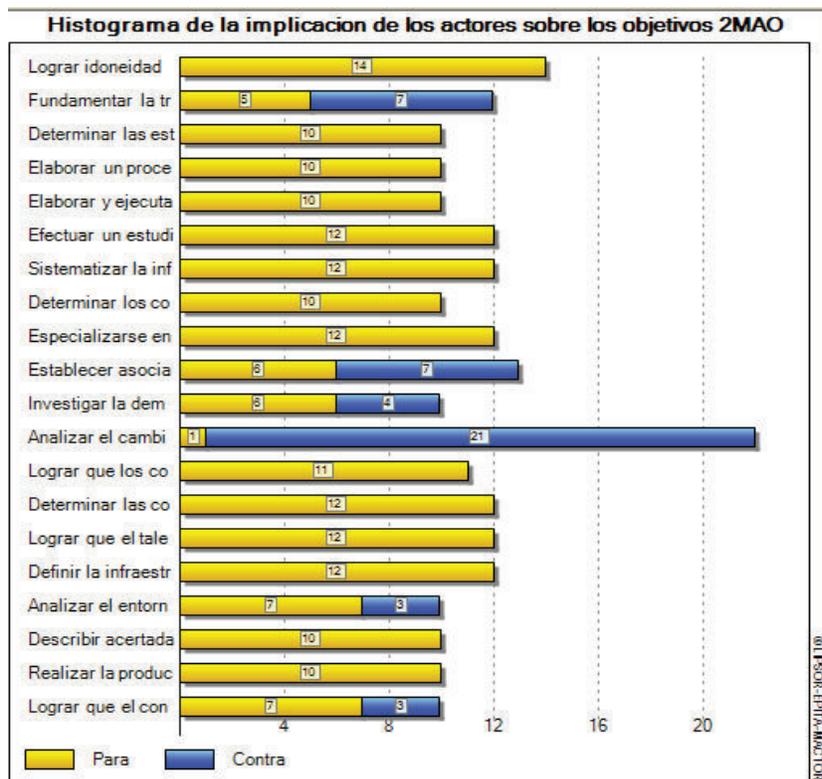
Entre las discrepancias más importantes entre los actores para cumplir los objetivos se encuentran los siguientes:

- FUNTRANSDI con 7 desacuerdos y 5 acuerdos
- ESASOCARR con 7 desacuerdos y 6 acuerdos
- ANACATIPRO con 21 desacuerdos y 1 acuerdo

Se colige para este caso un grupo de objetivos en los cuales existen discrepancias mayoritarias para cumplirlas, principalmente en cuanto se refiere a incluir la transdisciplina como método de enseñanza en la carrera; el establecer asociaciones con otras carreras de otras instituciones que favorezcan la investigación en ciencias administrativas, así como analizar el cambio del título profesional que extiende la carrera lo que afectaría su imagen y prestigio en la sociedad.

#### **3.4.4.15 Histograma 2 MAO**

Este histograma está evaluado a partir de la matriz de relaciones valoradas (de orden 2) entre actores y objetivos, 2MAO. Representa la movilización o implicación de actores sobre objetivos. Permite identificar para cada actor, la tasa de posiciones favorables y desfavorables sobre los objetivos definidos. Se puede apreciar esto en la figura No. 36 de la siguiente manera:



**Figura No. 36.-** Histograma de la implicación de actores sobre objetivos 2MAO.  
**Elaborado por:** Alberto Grijalva

Considerando los resultados, en el histograma se puede observar que la mayoría de objetivos pueden ser cumplidos sin oposición (14 en total), pero hay un objetivo que sobresale (21 desacuerdos y 1 acuerdo), y corresponde al análisis del cambio de título de ingeniero empresarial por el de administrador de empresas que debería realizar la carrera, por normativas de organismos de control educativo externos, entre ellos el CEAACES. Este cambio disminuiría la imagen y prestigio de la institución, por lo que se deberá elaborar una estrategia que establezca la permanencia del título actual, que sea reconocido a nivel nacional e internacional.

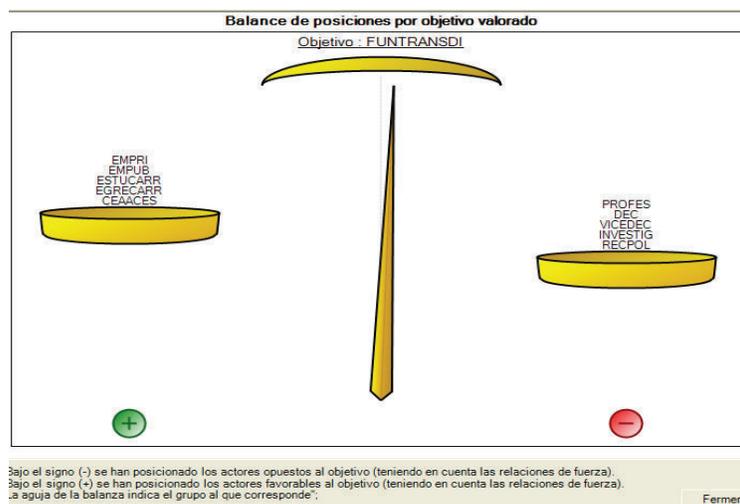
#### 3.4.4.16 Balanza 2MAO por objetivo

Esta balanza permite localizar la posición de los actores con un dato objetivo. Está construido a partir de la matriz de valores relacionados (de orden 2) entre

actores y objetivos, 2MAO. Permite identificar la tasa de posiciones favorables y desfavorables para cada objetivo definido.

Se han escogido 4 de los 20 objetivos planteados para que sea más concreto el análisis, entre los cuales están los siguientes:

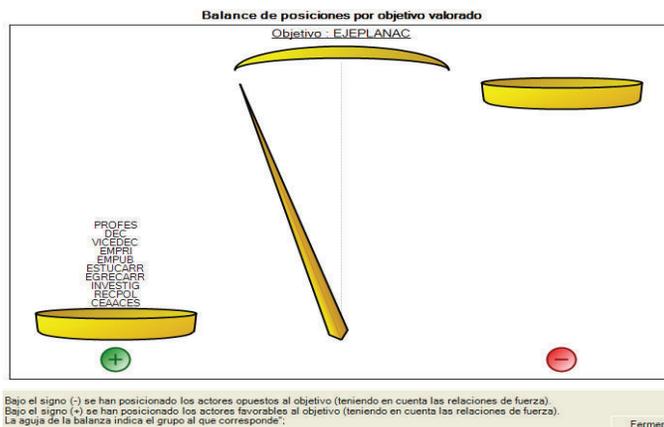
- FUNDTRANSDI (Fundamentar la transdisciplinariedad (wikipedia, 2014) como parte de la pedagogía de enseñanza de los profesores, y que permitan adaptar los planes de estudio a la realidad de la sociedad); se observa esto en la figura no. 37.



**Figura No. 37.-** Balance de posiciones por objetivo valorado  
**Elaborado por:** Alberto Grijalva

Las relaciones de fuerza han permitido que la balanza de posiciones de este objetivo sea casi equilibrada, aunque como se ha venido analizando, la implantación de este objetivo puede crear resistencia principalmente en los profesores y autoridades de la institución, al ser la transdisciplina un método de enseñanza que podría quizás alterar la libertad de cátedra en los docentes.

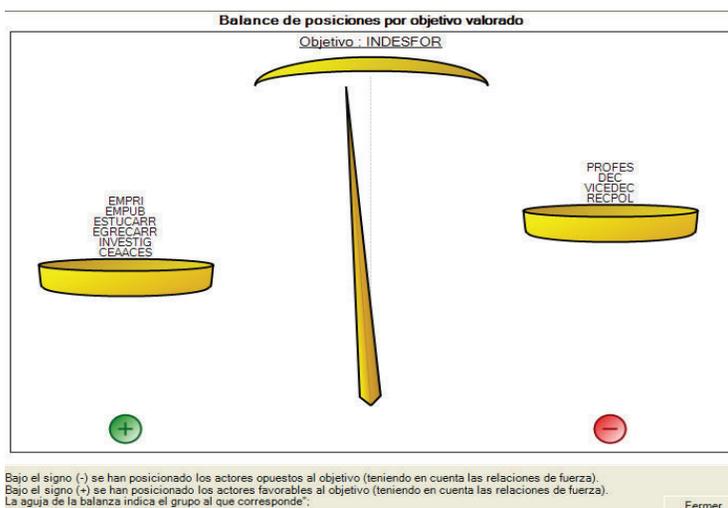
- EJEPLANAC (Elaborar y ejecutar planes de acción operativos que describan las necesidades de enseñanza, que realimenten los conocimientos de las asignaturas contenidas en la malla curricular, y refleje las necesidades del entorno social.); observemos esto en la figura No.38:



**Figura No. 38.-** Balance de posiciones por objetivo valorado  
**Elaborado por:** Alberto Grijalva

Para este caso la balanza está posicionada con el total apoyo de los actores, lo que indica que el objetivo puede cumplirse con eficiencia para los intereses de la carrera.

INDEFOR (Investigar la demanda de estudiantes que requieran formación empresarial en la carrera que permitan incrementar el número de paralelos y estudiantes y puedan cubrirse mayores espacios en los sectores productivos del país). Se esto observa en la Figura no. 39:

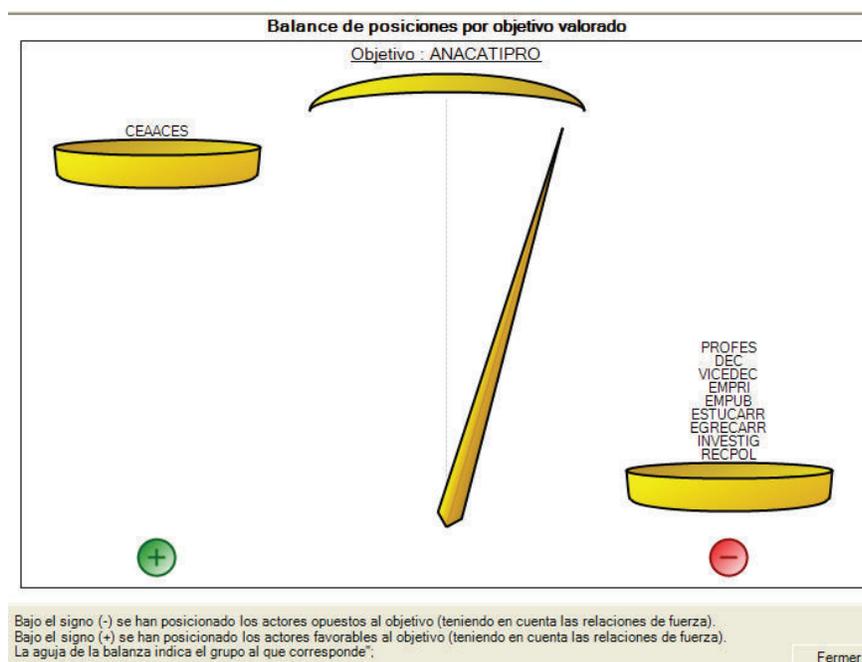


**Figura No. 39.-** Balance de posiciones por objetivo valorado  
**Elaborado por:** Alberto Grijalva

Según se observa en la balanza, el objetivo puede cumplirse parcialmente con el apoyo de actores de la institución, y organismos externos como son la empresas pública y privada, y el CEAACES, pues habría mucho interés en realizar un estudio de mercado que permita incrementar el número de paralelos y alumnos en

la carrera; como contrapartida los detractores de este objetivo son actores que tendrían inconveniencia en que se aumente el número de paralelos porque se vería afectada la política de selección de estudiantes que ingresan a los cursos de nivelación.

- ANACATIPRO (Analizar el cambio de título profesional que extiende la carrera de Ingeniero empresarial por el de Administrador de empresas, que homologue su aplicación profesional a nivel regional y mundial). Se observa esto en la Figura No. 40:



**Figura No. 40.-** Balance de posiciones por objetivo valorado  
**Elaborado por:** Alberto Grijalva

Según el gráfico, casi todos los actores, excepto el CEAACES se han posicionado en contra del objetivo planteado, toda vez que el cambio de título de ingeniero empresarial por el del licenciado en administración de empresas, influiría negativamente en la imagen y prestigio de la carrera e institución, reflejándose también su efecto en el mercado de trabajo, donde las empresas públicas y privadas, contratan profesionales con título de ingeniero y no de licenciados.

### 3.4.4.17 Matriz valorada de convergencias 2CAA

La Matriz valorada de las convergencias o Convergencias Valoradas Actores X Actores (2CAA) está asociada a la Matriz de posiciones valoradas Actores X Objetivos (2MAO). Identifica para cada pareja de actores la intensidad media de convergencias cuando los dos actores tienen la misma valencia (favorable u opuesta al objetivo). Las cifras de esta Matriz no miden el n° de alianzas potenciales (como en 1CAA), sino la intensidad de estas alianzas que integran por parejas de actores sus jerarquías (preferencias) de objetivos. Esta Matriz es simétrica. Podemos observar esto en la tabla No. 29:

**Tabla No. 29.-** Matriz valorada de convergencias 2CAA

	PROFES	DEC	VICEDEC	EMPRI	EMPUB	ESTUCARR	EGRECARR	INVESTIG	RECPOL	CEAACES
PROFES	0,0	26,5	23,5	18,5	18,0	18,0	18,0	20,0	19,5	15,0
DEC	26,5	0,0	29,0	21,5	21,0	21,0	21,0	23,5	25,0	18,0
VICEDEC	23,5	29,0	0,0	18,5	18,0	18,0	18,0	20,5	22,0	15,0
EMPRI	18,5	21,5	18,5	0,0	22,5	22,5	22,5	22,5	17,5	20,5
EMPUB	18,0	21,0	18,0	22,5	0,0	22,0	22,0	22,0	17,0	20,0
ESTUCARR	18,0	21,0	18,0	22,5	22,0	0,0	22,0	22,0	17,0	19,0
EGRECARR	18,0	21,0	18,0	22,5	22,0	22,0	0,0	22,0	17,0	19,0
INVESTIG	20,0	23,5	20,5	22,5	22,0	22,0	22,0	0,0	19,0	19,0
RECPOL	19,5	25,0	22,0	17,5	17,0	17,0	17,0	19,0	0,0	15,0
CEAACES	15,0	18,0	15,0	20,5	20,0	19,0	19,0	19,0	15,0	0,0
Número de convergencias	177,0	206,5	182,5	186,5	182,5	181,5	181,5	190,5	169,0	160,5
Grado de convergencia (%)	86,3									

**Elaborado por:** Alberto Grijalva

Según los resultados, la mayor intensidad para cumplir los objetivos se destaca en el decano con 206.5 convergencias, quien tiene las atribuciones de administrar eficientemente la carrera y para lo cual deberá contar con el apoyo de estudiantes, profesores, investigadores y el mismo rector para el cumplimiento de dichos objetivos.

Además se ha determinado un grado de convergencia de objetivos de cada pareja de actores en una tasa del 86,3% de la siguiente manera:

Número total de convergencias = 1.818

Número total de divergencias = 288

NÚMERO TOTAL POSICIONES 2.106

Grado de convergencia (%) = total convergencias/total posiciones

= 1.818/2.106

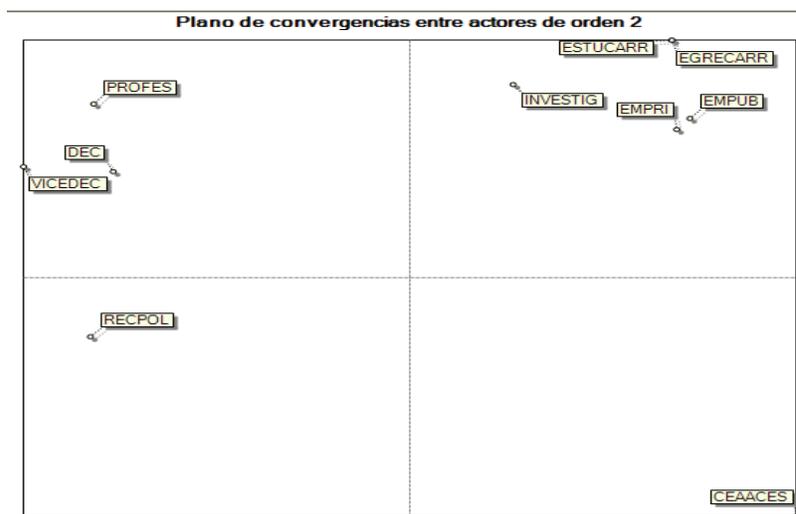
= 0,883 = 86,3%

Esto quiere decir que en el 86,3% de todas las posiciones, cada pareja de actores convergen en el planteamiento de los objetivos, en particular el decano, investigadores y empresa privada, quienes trabajando en conjunto lograrían la consecución de esos objetivos.

#### 3.4.4.18 Plano de convergencias valoradas de objetivos entre actores de orden 2

El plano de convergencias entre actores posiciona los actores sobre un mapeo o búsqueda en función de sus convergencias (datos en la matriz 2CAA): cuanto más cerca estén los actores entre ellos (frente al eje 1, el más explicativo), más importante será la intensidad de sus convergencias. Este plano se utiliza para construir el gráfico de convergencias entre actores

Se puede observar esto en la figura No 41:



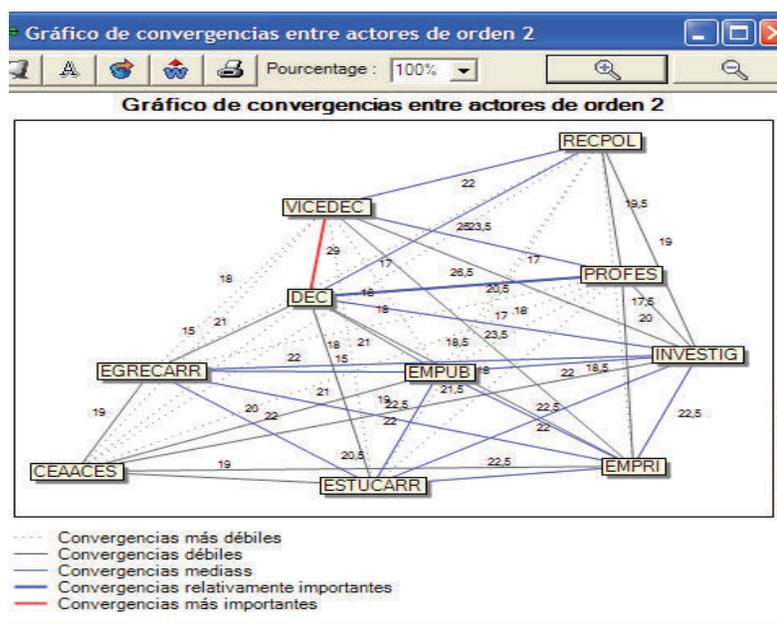
**Figura No. 41.-** Plano de convergencias entre actores de orden 2  
Elaborado por: Alberto Grijalva

Según se observa la posición de los actores que están más cerca entre ellos y con mayor intensidad en sus convergencias se encuentran a: decano (DEC),

vicedecano (VICEDEC) y profesores (PROFES), lo que quiere decir que la fortaleza de estos actores en sus coincidencias pueden utilizarse eficientemente en la consecución de los objetivos con el apoyo de otros actores, como pueden ser los estudiantes, y el rector de la Politécnica Nacional

### 3.4.4.19 Gráfico de convergencias entre actores de orden 2

El gráfico de convergencias entre actores posiciona los actores sobre un mapa o búsqueda en función de sus convergencias (datos en la matriz 2CAA, tabla No. 28): cuanto más cerca estén los actores entre ellos (frente al eje 1, el más explicativo), más importante será la intensidad de sus convergencias. Se observa esto en la figura No 42, al 100% de las relaciones existentes.



**Figura No 42.-** Gráfico de convergencias entre actores de orden 2  
**Elaborado por:** Alberto Grijalva

Según los resultados las convergencias más importantes se dan entre las principales autoridades de la carrera; como hay que lograr los objetivos propuestos, debería encaminarse los esfuerzos entre una cooperación estrecha entre ambos actores.

También resulta interesante la importancia relativa de convergencia que tienen tanto el decano como los profesores, quienes trabajando en conjunto lograrían aportar significativamente al logro de los objetivos propuestos

### 3.4.4.20 Matriz valorada de divergencias de objetivos entre actores 2DAA

La Matriz valorada de Divergencias, o Divergencias valoradas Actores X Actores (2DAA) está asociada a la Matriz de posiciones valoradas Actores X Objetivos (2MAO). Identifica para cada pareja de actores la intensidad media de divergencias cuando los dos actores tienen la misma posición (favorable u opuesta al objetivo). Las cifras de esta matriz no miden el n° de alianzas potenciales (como en 2CAA), sino la intensidad de esas alianzas que integran por parejas de actores sus jerarquías (preferencias); esta matriz es simétrica.

Se observa esto en la tabla No. 30 de la siguiente manera:

**Tabla No. 30.-** Matriz de divergencias valoradas de objetivos entre actores 2DAA

	PROFE	DEC	VICEDEC	EMPRI	EMPUB	ESTUCARR	EGRECARR	INVESTIG	RECPOL	CEAACES
PROFES	0,0	1,0	1,0	4,5	4,5	4,5	4,5	3,5	2,0	6,5
DEC	1,0	0,0	0,0	6,0	6,0	6,0	6,0	4,5	1,0	8,0
VICEDEC	1,0	0,0	0,0	6,0	6,0	6,0	6,0	4,5	1,0	8,0
EMPRI	4,5	6,0	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	4,0	1,0
EMPUB	4,5	6,0	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	4,0	1,0
ESTUCARR	4,5	6,0	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	4,0	2,0
EGRECARR	4,5	6,0	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	4,0	2,0
INVESTIG	3,5	4,5	4,5	1,0	1,0	1,0	1,0	0,0	3,0	3,0
RECPOL	2,0	1,0	1,0	4,0	4,0	4,0	4,0	3,0	0,0	5,0
CEAACES	6,5	8,0	8,0	1,0	1,0	2,0	2,0	3,0	5,0	0,0
Número de divergencias	32,0	38,5	38,5	22,5	22,5	23,5	23,5	22,5	28,0	36,5
Grado de divergencia (%)	13,7									

**Elaborado por:** Alberto Grijalva

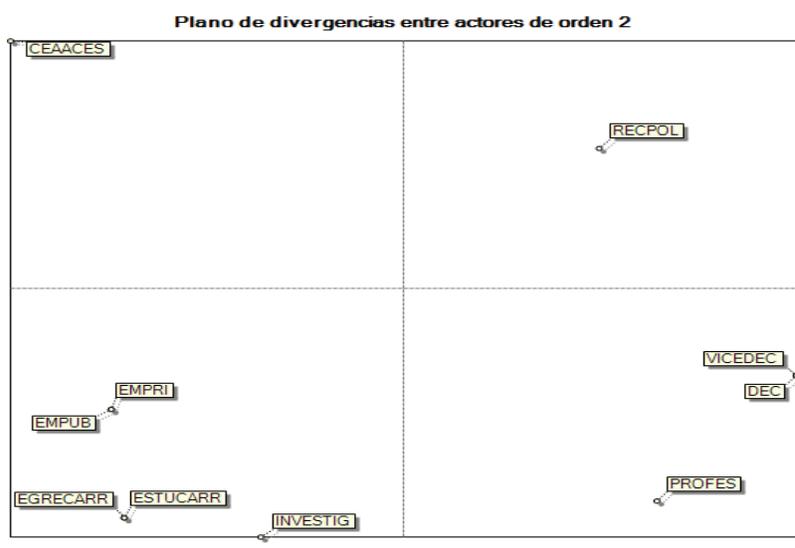
Los resultados indican que las mayores divergencias por pareja de actores se dan en el decano y vicedecano con una valoración de 38.5, lo que indica que los conflictos para alcanzar los objetivos son predominantes en altos niveles jerárquicos de la carrera, lo que serviría para elaborar estrategias que permitan disminuir los conflictos que apoyen la consecución de los logros establecidos. Además se ha determinado un grado de divergencia del 11,2% de la siguiente manera:

Número total de convergencias = 1.818  
 Número total de divergencias = 288  
 NÚMERO TOTAL POSICIONES 2.106  
 Grado de divergencia (%) = Número total divergencias/Número total posiciones  
 = 288 / 2.106  
 = 0,1367 = 13,7%

Esto quiere decir que en el 13,7% de todas las posiciones, cada pareja de actores divergen en el planteamiento de los objetivos, en particular el decano, vicedecano y el CEAACES, cuyas discrepancias deberían generar estrategias que determinen líneas de acción favorables a los intereses de la carrera.

#### 3.4.4.21 Plano de divergencias valoradas de objetivos entre actores

El plano de divergencias entre actores posiciona los actores sobre un mapeo o búsqueda en función de sus divergencias valoradas (datos en la Matriz 2DAA): cuanto más distanciados estén los actores (del eje 1, el más explicativo), mayor será la intensidad de sus divergencias. Se construyen a partir de la Matriz 2DAA. Se observan estas divergencias en la figura N° 43:



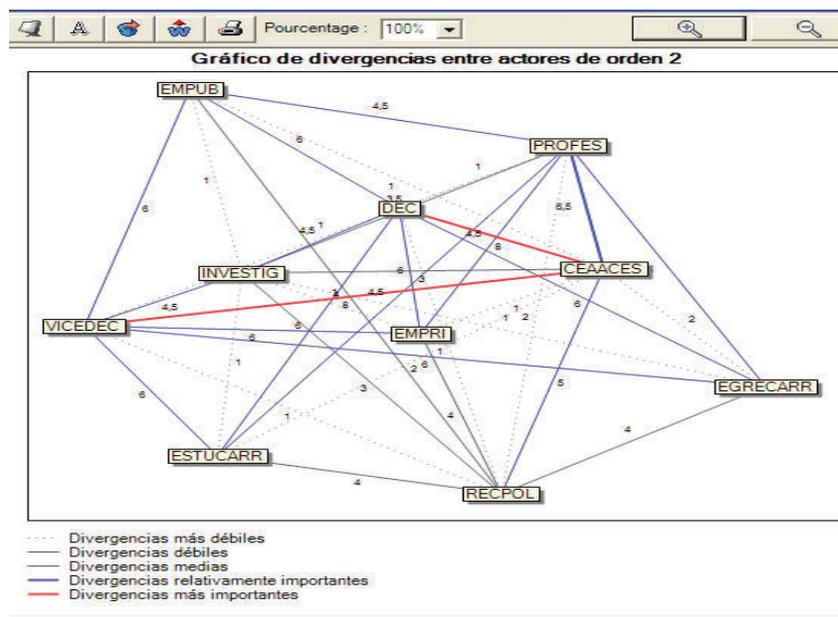
**Figura No. 43.-** Plano de divergencias entre actores de orden 2  
**Elaborado por:** Alberto Grijalva

Los resultados establecen que el rector de la institución, y los profesores tienen gran intensidad en las divergencias, al igual que el CEAACES. Si los actores de principal jerarquía de la institución trabajan en conjunto podrían reducir la brecha de discrepancias que permita lograr la consecución de los objetivos propuestos.

### 3.4.4.22 Gráfico de divergencias entre actores de orden 2

Los gráficos de divergencias permiten visualizar simplemente las relaciones de divergencias entre los actores. Los gráficos de divergencias entre actores se construyen a partir de la Matriz 2DAA. Los nudos del gráfico representan los actores definidos, y los lazos las relaciones expresadas en las matrices consideradas.

Se observa esto en la figura No. 44, con un porcentaje del 100% de relaciones:



**Figura No. 44.-** Gráfico de convergencias entre actores de orden 2  
Elaborado por: Alberto Grijalva

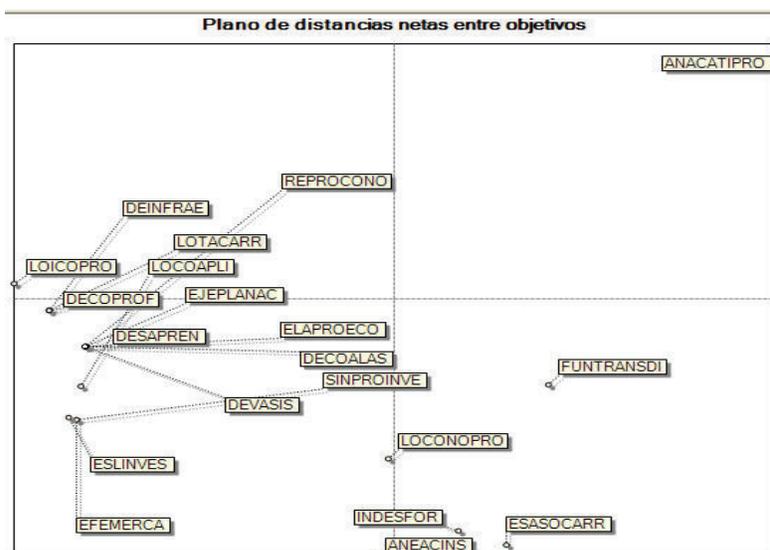
Los resultados indican que las mayores discrepancias de actores se producen entre el CEAACES y las principales autoridades de la carrera, quienes deberían trabajar en conjunto con el organismo de control educativo para disminuir la brecha existente en la consecución de esos objetivos, en particular con cambiar el título profesional que extiende la carrera actualmente de ingeniero empresarial por el de administrador de empresas que es la propuesta.

### 3.4.4.23 Plano de distancias netas entre objetivos

El plano de distancias netas entre objetivos permite obtener los objetivos sobre los cuales los actores están posicionados de la misma manera (en acuerdo o en

desacuerdo). Este plano sirve para aislar grupos de objetivos sobre los cuales los actores están en fuerte convergencia (cuando los objetivos están cerca los unos de los otros) o en fuerte divergencia (cuando los objetivos están lejos los unos de los otros). Este plano posiciona los objetivos sobre un mapeo o búsqueda en función de la balanza neta obtenida por diferencia entre la matriz valorada de convergencias y aquella de divergencias de objetivos (2COO y 2DOO respectivamente).

El plano de distancias netas entre objetivos se construye a partir de las matrices simétricas 2COO y 2DOO. Se observa esto en la figura No. 45 de la siguiente manera:



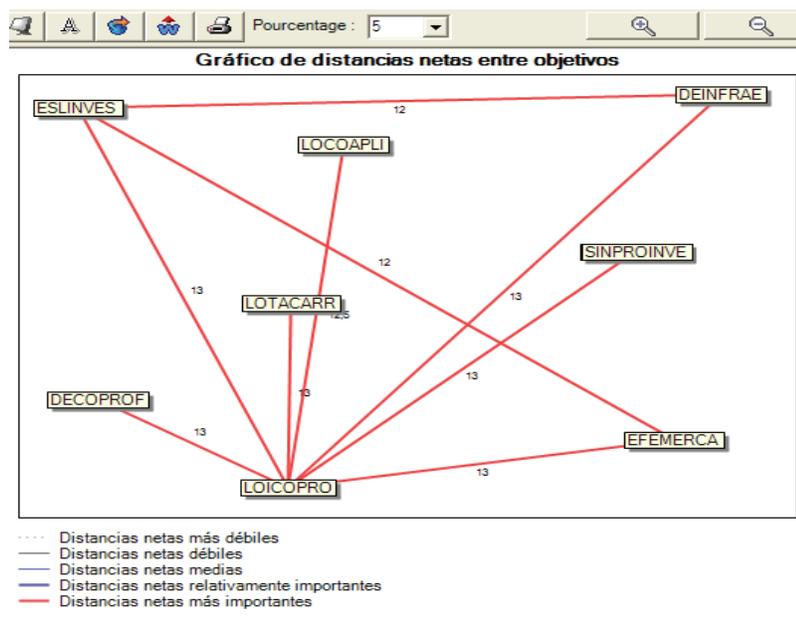
**Figura No. 45.-** Plano de distancias netas entre objetivos  
**Elaborado por:** Alberto Grijalva

Considerando los resultados, se deberá tomar atención a los objetivos en los cuales los actores están posicionados o convergiendo de la misma manera, los mismos que podrían favorecer a los intereses de la carrera; dichos objetivos están relacionados con: la investigación, el pensum de estudios, la determinación de estrategias de aprendizaje, la elaborar el proceso de evaluación de conocimientos, los contenidos de las asignaturas y la descripción acertadas de las variables del sistema de educación superior. Se puede referenciar esto en los principales puntos de convergencia importante que son: REPROCONO,

EJEPLANAC, DESAPREN, ELAPROECO, DECOALAS, DEVASIS (el significado de estas siglas se resume en la tabla No. 19).

### 3.4.4.24 Gráfico de distancia neta entre objetivos

El gráfico de distancias netas entre objetivos permite obtener los objetivos sobre los cuales los actores están posicionados de la misma manera (en acuerdo o en desacuerdo). Cuanto más importantes sean los lazos de los objetivos, más convergerá la posición de los actores sobre esos objetivos. El gráfico de distancias netas entre objetivos se construye a partir de las matrices simétricas 2COO y 2DOO. Se observa esto en la figura No. 46 de la siguiente manera:



**Figura No. 46.-** Gráfico de distancias netas entre objetivos  
 Elaborado por: Alberto Grijalva

En este gráfico se observan las distancias netas entre objetivos considerando un 5% de relaciones entre los mismos, donde se establecen las posiciones de mayor convergencia de los actores sobre los objetivos (color rojo), y en las cuales se deben trabajar con perspectiva estratégica para favorecer los intereses de la carrera; dichos objetivos se relacionan con: LOICOPRO con DECOPROF, ESLINVES, LOTACARR, LOCOAPLI, DEINFRAE, SINPROINVE y EFEMERCA

ESLINVES con EFEMERCA Y DEINFRAE (el significado de estas siglas se encuentran en la tabla No. 19).

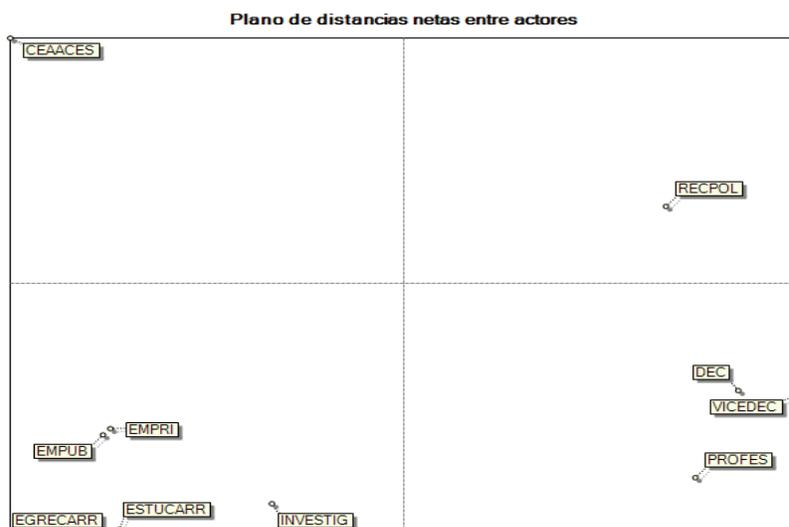
### 3.4.4.25 Plano de distancias netas entre actores

El plano de distancias netas efectúa un informe sobre las relaciones de convergencia y de divergencia entre actores.

El inconveniente de esta representación es que hace pasar por neutrales los actores a la vez divergentes y convergentes sobre los objetivos puestos en juego.

El plano de distancias netas entre actores se construye a partir de las matrices simétricas 2CAA y 2DAA.

Se observa esto en la figura No. 47 de la siguiente manera:



**Figura No. 47.-** Plano de distancias netas entre actores

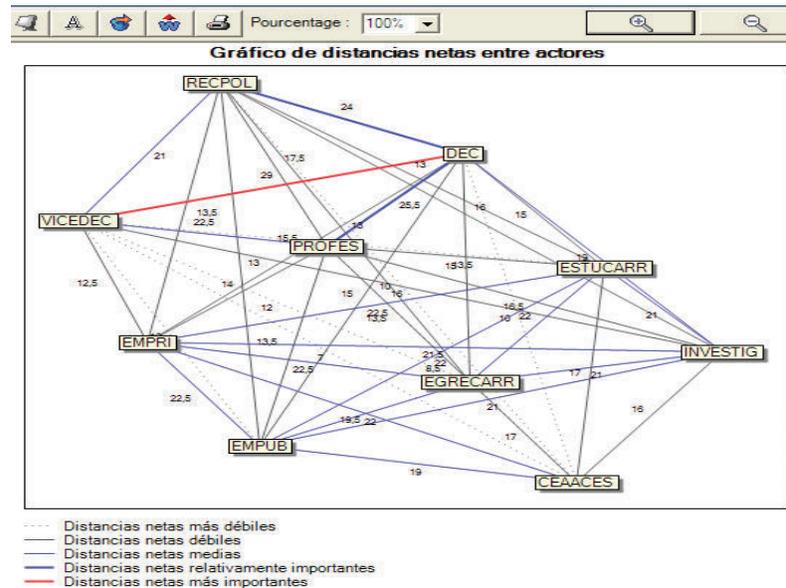
**Elaborado por:** Alberto Grijalva

En el cuadrante inferior izquierdo se observa una coincidencia neta entre actores y en los cuales se podría trabajar si es que existe un acercamiento entre ellos, en particular entre las empresas pública y privada, los estudiantes y egresados de la carrera, así como los investigadores de la institución; mientras que las relaciones de oposición entre el CEAACCESS con los docentes y el rector de la institución llevaría a elaborar una estrategia que permita cumplir con los objetivos propuestos.

### 3.4.4.26 Gráfico de distancias netas entre actores

Este gráfico determina la valoración de las distancias netas entre los diferentes actores; cuanto más importantes sean los lazos de los actores, más convergerá la posición de los actores sobre los objetivos.

Se observa esto en la figura No. 48:



**Figura No. 48.-** Gráfico de distancias netas entre actores  
Elaborado por: Alberto Grijalva

Con los resultados establecidos se puede manifestar que los lazos más importantes en los cuales los actores convergen para la consecución de los objetivos están las principales autoridades de la carrera como son el decano y vicedecano, quienes también podrían trabajar en forma conjunta para la consecución de los objetivos propuestos.

## 3.5 ESCENARIOS DEL ENTORNO

Para la determinación de escenarios del entorno es importante tomar en cuenta el análisis de las variables claves y la valoración de los actores que se efectuó en los programas micmac y mactor anteriormente descritos.

Se establecen hipótesis en cada variable clave tomando en consideración la influencia que tiene cada actor, para luego recurrir al análisis a través de la utilización del programa MORPHOL, de los laboratorios LIPSOR, que ayudarán a determinar los escenarios posibles.

### 3.5.1 ANÁLISIS MORFOLÓGICO (MORPHOL)

La elaboración de escenarios posibles requiere que se conozcan los aspectos más importantes del sistema en referencia, para lo cual se requiere tener como precedente las variables clave y el análisis realizado a los actores descritos con particularidad en el programa mactor.

El análisis morfológico establece que al sistema se lo descomponga en partes o subsistemas, para que en cada uno de ellos se pueda detallar una serie de hipótesis de los cambios más probables que puedan ocurrir en un horizonte futuro

Los siguientes puntos es necesario incluir en este análisis, y corresponden a:

- Variables claves o críticas:
  - Profesores pertinentes y competentes (PROPERCOM)
  - Retroalimentación sobre conocimientos (RETROCONO)
  - Determinación del perfil profesional pertinente a la matriz productiva (DEPEPROMAP)
  - Centros de investigación en administración implementación carreras administrativas (CIADM).
  - Conocimientos, del estudiante y egresado (CONESEGRE)
  - Requerimientos del sector productivo (REQUESEPRO)
  - Definición de escenario futuro (DEFESCFUT)
  - Estudios de investigación, por investigadores independientes pero de la institución (ESININI).
- Actores del sistema:
  - Profesores jóvenes y adultos (PROFE)
  - Decano de la carrera (DEC)
  - Vicedecano de la carrera (VICEDEC)
  - Empresa Privada de la sociedad (EMPRI)
  - Empresa Pública de la sociedad (EMPUB)
  - Estudiante de la carrera (ESTUCARR)
  - Egresado de la carrera (EGRECARR)
  - Investigadores de la carrera (INVETIG)

- Rector de Politécnica Nacional (RECPOL)
- Consejo de evaluación, acreditación y aseguramiento de la calidad de la educación superior (CEAACES)

Según las variables críticas y los actores principales del sistema, se establecen los siguientes dominios que son:

1 Sector político; es el ente administrador de recursos del Estado, representado para esta investigación por el Consejo de evaluación, acreditación y aseguramiento de la calidad de la educación superior (CEAACES), que es el organismo académico que administra los procesos de evaluación, acreditación y aseguramiento de la calidad educativa de las instituciones de educación superior.

2 Sector económico; es aquel que produce bienes y servicios y donde transan los diferentes agentes económicos, representado por las empresas privada y pública, que son organizaciones que entregan bienes y/o servicios, con y sin fines de lucro y que satisfacen requerimientos de los clientes y usuarios.

3 Sector académico; es la especialización de Facultad de Ciencias Administrativas de la Escuela Politécnica Nacional, representado para este caso solo por la carrera de Ingeniería Empresarial; y, conformada por estudiantes y egresados de la carrera, docentes, investigadores; y, principales autoridades de la institución y la carrera: rector, decano y vicedecano

En cada uno de estos dominios se agrupan las variables críticas del sistema resultantes del proceso determinado en el programa micmac descrito en páginas anteriores. Se enlistan las variables asociadas a cada dominio o subsistema de la siguiente manera:

- Sector político:
  - Determinación del perfil profesional pertinente a la matriz productiva (DEPEPROMAP).
- Sector económico:
  - Requerimientos del sector productivo (REQUESEPRO)
- Sector académico:
  - Profesores pertinentes y competentes (PROPERCOM)
  - Centros de investigación en administración, implementación de carreras administrativas. (CIADM)
  - Conocimientos del estudiante y egresado (CONESEGRE)

- Retroalimentación de conocimientos (RETROCONONO)
- Definición del escenario futuro (DEFESCFUT)
- Estudios de investigación de investigadores independientes de la institución. (ESININI).

Se explica en resumen esto en la tabla No. 31 de la siguiente manera:

**Tabla No. 31.-** Listado de dominios

Número	Título corto	Título largo	Descripción
1	SECPOL	SECTOR POLÍTICO	Ente administrador de recursos del estado, representado por el Consejo de evaluación, acreditación y aseguramiento de la calidad de la educación superior CEAACES
2	SECON	SECTOR ECONÓMICO	Sector que produce bienes y servicios, representado por las empresas privadas y públicas, que entregan bienes y/o servicios con y sin fines de lucro que satisfacen requerimientos de los clientes y usuarios
3	SECADEM	SECTOR ACADÉMICO	Especialización de la Facultad de Ciencias administrativas de la Escuela Politécnica Nacional, representada por estudiantes y egresados de la carrera, docentes, investigadores, y principales autoridades de la institución y la carrera: rector, decano y vicedecano.

**Elaborado por:** Alberto Grijalva

### 3.5.1.1 LISTADO DE VARIABLES ASOCIADAS A DOMINIOS

En función de los dominios se han determinado las variables claves o críticas asociadas o ligadas a estos dominios, como se puede observar en la tabla No. 32:

**Tabla No. 32.-** Listado de variables claves y su dominio

NÚMERO	TÍTULO CORTO	TÍTULO LARGO	DESCRIPCIÓN	DOMINIO
1	DEPEPROMAP	DETERMINACIÓN DEL PERFIL PROFESIONAL PERTINENTE A LA MATRIZ PRODUCTIVA	Constituye el estudio de aptitudes y actitudes: conocimientos, habilidades, destrezas, y cualidades de una persona, necesarios para ejecutar las acciones de trabajo que requieren los productos de la matriz productiva y su proyección, en términos de funciones de trabajo y que en resumen constituyen el perfil profesional necesario	SECTOR POLITICO
2	REQUESEPRO	REQUERIMIENTOS DEL SECTOR PRODUCTIVO	Talento humano, que la sociedad en su conjunto y las organizaciones estatales o privadas requieren para alcanzar sus objetivos: insumos, productos, servicios o la gestión de acciones para satisfacer los derechos de los ciudadanos.	SECTOR ECONÓMICO
3	PROPERCOM	PROFESORES PERTINENTES Y COMPETENTES	Es la convocatoria de profesionales (docentes) para llenar determinada área de conocimientos educativos: pertinentes a los objetivos de su futura actividad y el perfil del docente identificado en el diseño de carrera	
4	CIADM	CENTROS DE INVESTIGACIÓN EN ADMINISTRACIÓN IMPLEMENTACIÓN CARRERAS ADMINISTRATIVAS	Unidades de investigación en las que participan Estudiantes, profesores, investigadores y resuelven necesidades sociales	
5	CONESEGRE	CONOCIMIENTOS, DEL ESTUDIANTE Y EGRESADO	Es el conjunto de información adquirida por un estudiante para ejecutar las tareas profesionales (teórica y práctica)	
6	RETROCONO	RETROALIMENTACIÓN SOBRE CONOCIMIENTOS	Es un proceso de revisión y evaluación de los contenidos, teóricos y prácticos, de funcionalidad a los perfiles profesionales y la acción operativa docente de una asignatura que permite mejorar el aprendizaje de conocimientos adquiridos por los estudiantes	
7	DEFESCFUT	DEFINICIÓN DE ESCENARIO FUTURO	Panorámica de ponderación de: variables, intereses, objetivos y actores, que permite describir las cualidades favorables y desfavorables respecto al sujeto de interés en este análisis	
8	ESININI	ESTUDIOS DE INVESTIGACIÓN, POR INVESTIGADORES INDEPENDIENTES PERO DE LA INSTITUCIÓN	Trabajos de investigación realizados en forma independiente por los actores de la universidad	SECTOR ACADÉMICO

**Elaborado por:** Alberto Grijalva

De cada variable se determinarán las hipótesis y las potenciales modificaciones que pueden tener las mismas, las mismas que estarán de acuerdo a la influencia de los actores y el juego de intereses existente. Se mencionan para el caso las siguientes hipótesis con una estimación de probable ocurrencia, y, contenidas en la tabla No. 33:

**Tabla No. 33.- Cuadro de hipótesis**

Dominio	Variable	Hipótesis 1	Hipótesis 2	Hipótesis 3
SECTOR POLÍTICO	1 - Determinación del perfil profesional pertinente a la matriz productiva DEPEPROMAP	El perfil profesional de los egresados de la carrera sería acorde a los cambios en la educación que se introducen en la matriz productiva del gobierno actual 40%	El perfil profesional de los egresados de la carrera cumplirá parcialmente las expectativas que se establezcan en los cambios de la educación que se introducen en la matriz productiva que impulsa el gobierno actual 60%	
SECTOR ECONÓMICO	2 - Requerimientos del sector productivo REQUESEPRO	Las organizaciones públicas y privadas requieren de profesionales formados en la carrera que posean las suficientes competencias para ejercer sus actividades laborales 60%	Las organizaciones públicas y privadas requieren de profesionales formados en la carrera con las suficientes competencias y prácticas pre profesionales en empresas vinculadas antes de involucrarse en actividades laborales 40%	
SECTOR ACADÉMICO	3 - Profesores pertinentes y competentes PROPERCOM	Los requisitos de selección de profesores son suficientes para cumplir exigencias académicas de la carrera 55%	Los requisitos de selección de profesores son suficientes para cumplir las exigencias académicas de la carrera, y acorde a normas emitidas por organismos de control educativos 45%	
	4 - Centros de investigación en administración Implementación carreras administrativas CIADM	Los centros de investigación de la carrera tienen docentes con tiempo de dedicación exclusiva para cumplir sus tareas 50%	Los centros de investigación de la carrera tienen docentes con tiempo de dedicación exclusiva a sus tareas y con la infraestructura necesaria para desarrollar sus actividades 30%	Los centros de investigación de la carrera tienen docentes que realizan su trabajo con tiempo de dedicación exclusiva, con la infraestructura necesaria, relacionando su trabajo con las áreas administrativas y que permitan resolver problemas sociales 20%
	5 - Conocimientos, del estudiante y egresado CONESEGRE	Los conocimientos recibidos por estudiantes y egresados de la carrera son los necesarios para desarrollar la actividad profesional 60%	Los conocimientos recibidos por estudiantes y egresados de la carrera son necesarios para el desarrollo profesional y de emprendimiento empresarial que realizarán en el sector productivo 40%	
	6 - Retroalimentación sobre conocimientos RETROCONO	La revisión a los contenidos de las asignaturas son congruentes con las necesidades sociales 60%	La revisión de los contenidos de las asignaturas son congruentes con las necesidades sociales y según estándares de calidad de organismos de control educativos 40%	
	7 - Definición de escenario futuro DEFESCFUT	El futuro de la carrera se construye con base en la proyección de escenarios 50%	El futuro de la carrera se construye con base en la proyección de escenarios y la participación de los actores inherentes a la institución 30%	El futuro de la carrera se construye con base en la proyección de escenarios con la participación de actores cuyo resultado pueda servir de base a otras carreras de la Politécnica Nacional 20%
	8 - Estudios de investigación, por investigadores independientes pero de la institución ESININI	Los investigadores de la carrera tienen total independencia para realizar su tarea 30%	Los investigadores de la carrera tienen total independencia para realizar su tarea en líneas de investigación relacionada con las ciencias administrativas 45%	Los investigadores de la carrera tienen total independencia para realizar su tarea en líneas de investigación relacionada con las ciencias administrativas y que permitan resolver problemas de índole social 25%

Elaborado por: Alberto Grijalva

Las líneas sombreadas representan la ruta según la cual se moverían los escenarios más probables, al tener una mayor valoración porcentual, y que es considerada en forma estimada según lo que representan las hipótesis.

### 3.5.1.2 NÚMERO DE ESCENARIOS

Esta fase informa sobre el número total de escenarios posibles, el número de escenarios que contienen tensiones de preferencia, el número de escenarios que después de exclusión así como del número de escenarios retenidos por el usuario. Se puede visualizar el número de escenarios en la tabla No. 34 de la siguiente manera:

**Tabla No. 34.-** Número de escenarios

DESCRIPCIÓN	NÚMERO
Número total de escenarios	15552
Número escenarios después exclusión	5000
Número de escenarios preferencia	2.877 (1)
Número escenarios pre retenidos	3

**Elaborado por:** Alberto Grijalva

Según los resultados de la tabla anterior existen un total de 15.552 escenarios posibles tomando, a la vez que se determinan 5.000 escenarios después de que están excluidos, un número de escenarios de preferencia de 2.877, y de éste se seleccionó un escenario (1) en su ocurrencia en el futuro, y 3 escenarios retenidos que se consideran como ideales para la investigación que se lleva a cabo.

### 3.5.1.3 LISTADO DE ESCENARIOS PREFERENCIALES

Estos escenarios tienen relación con las hipótesis seleccionadas como destacadas o preferenciales en la ocurrencia de un evento futuro. Para esta investigación se ha determinado la siguiente hipótesis según la tabla N°. 35 presentada a continuación:

**Tabla No. 35.-** Lista de escenario preferente

Número	Escenario
1	Las organizaciones públicas y privadas requieren de profesionales formados en la carrera que posean las suficientes competencias para ejercer sus actividades laborales. Los requisitos de selección de profesores son suficientes para cumplir las exigencias académicas de la carrera, y acorde a normas emitidas por organismos de control educativos. Los conocimientos recibidos por estudiantes y egresados de la carrera son los necesarios para desarrollar la actividad profesional. Los investigadores de la carrera tienen total independencia para realizar su tarea en líneas de investigación relacionada con las ciencias administrativas

**Elaborado por:** Alberto Grijalva

### 3.5.1.4 LISTADO DE ESCENARIOS EXCLUYENTES

Es aquel listado de hipótesis seleccionadas, que tienen la más baja ocurrencia en el futuro, o van en contra de los objetivos propuestos. Para el presente caso se ha considerado la que se observa en la tabla N° 36:

**Tabla No. 36.-** Lista de escenario de exclusión

Número	Escenario
1	Los centros de investigación de la carrera tienen docentes que realizan su trabajo con tiempo de dedicación exclusiva, con la infraestructura necesaria, relacionando su trabajo con las áreas administrativas y que permitan resolver problemas sociales. El futuro de la carrera se construye con base en la proyección de escenarios con la participación de actores cuyo resultado pueda servir de base a otras carreras de la Politécnica Nacional

**Elaborado por:** Alberto Grijalva

### 3.5.1.5 CLASIFICACIÓN Y SELECCIÓN DE ESCENARIOS

El análisis morfológico establece un orden, de acuerdo a las probabilidades de las hipótesis, de las exclusiones y las preferencias, cualquiera de los 5000 escenarios posibles, seleccionando de estos solamente 50 escenarios considerados los de más probable realización, es decir, sería un pequeño espacio morfológico en los cuales se pueden analizar los aspectos más importantes de la carrera de Ingeniería Empresarial. Observemos esto en la tabla N° 37:

**Tabla No. 37.-** Clasificación y selección de escenarios

NUMERO	ESCENARIOS	P / EQUI
1	2 1 1 1 1 1 1 2 Pr	124,71
2	2 1 2 1 1 1 1 2 Pr	102,04
3	1 1 1 1 1 1 1 2 Pr	83,14
4	2 2 1 1 1 1 1 2 Pr	83,14
5	1 1 1 1 1 1 1 2 Pr	83,14
6	2 1 1 1 1 2 1 2 Pr	83,14
7	2 1 1 1 1 1 2 2 Pr	74,83
8	2 1 1 2 1 1 1 2 Pr	74,83
9	1 1 2 1 1 1 1 2 Pr	68,02
10	2 1 2 1 1 2 1 2 Pr	68,02
11	2 2 2 1 1 1 1 2 Pr	68,02
12	1 1 2 1 1 1 1 2 Pr	68,02
13	2 1 2 1 1 1 2 2 Pr	61,22
14	2 1 2 2 1 1 1 2 Pr	61,22
15	1 1 1 1 1 1 1 1	55,43
CONTINUA		

NUMERO	ESCENARIOS	P / EQUI
16	1 1 1 1 1 2 1 2 Pr	55,43
17	1 2 1 1 1 1 1 2 Pr	55,43
18	2 2 1 1 1 2 1 2 Pr	55,43
19	1 1 1 1 1 2 1 2 Pr	55,43
20	1 1 1 1 2 1 1 2	55,43
21	1 1 1 1 1 1 2 2 Pr	49,88
22	1 1 1 2 1 1 1 2 Pr	49,88
23	2 2 1 1 1 1 2 2 Pr	49,88
24	2 2 1 2 1 1 1 2 Pr	49,88
25	1 1 1 1 1 1 2 2 Pr	49,88
26	1 1 1 2 1 1 1 2 Pr	49,88
27	2 1 1 1 1 2 2 2 Pr	49,88
28	2 1 1 3 1 1 1 2 Pr	49,88
29	2 1 1 1 1 1 3 2 Pr	49,88
30	2 1 1 2 1 2 1 2 Pr	49,88
31	1 1 1 1 1 1 1 3	46,19
32	1 2 2 1 1 1 1 2 Pr	45,35
33	1 1 2 1 1 1 1 1 Pr	45,35
34	1 1 2 1 1 1 1 1 Pr	45,35
35	1 1 2 1 1 2 1 2 Pr	45,35
36	2 2 2 1 1 2 1 2 Pr	45,35
37	1 1 2 1 1 2 1 2 Pr	45,35
38	1 1 2 1 2 1 1 2 Pr	45,35
39	1 1 2 1 2 1 1 2 Pr	45,35
40	2 1 1 2 1 1 2 2 Pr	44,9
41	2 1 1 2 1 1 1 3 Re	41,57
42	1 1 2 1 1 1 2 2 Pr	40,81
43	1 1 2 2 1 1 1 2 Pr	40,81
44	2 1 2 1 1 1 3 2 Pr	40,81
45	2 1 2 1 1 2 2 2 Pr	40,81
46	2 1 2 2 1 2 1 2 Pr	40,81
47	2 1 2 3 1 1 1 2 Pr	40,81
48	2 2 2 1 1 1 2 2 Pr	40,81
49	2 2 2 2 1 1 1 2 Pr	40,81
50	1 1 2 1 1 1 2 2 Pr	40,81
CONCLUYE		

**Elaborado por:** Alberto Grijalva

Como se puede observar en esta tabla, los escenarios considerados como relevantes están contenidos en preferenciales (Pr), y pre retenidos (re), distribuyéndose entre cincuenta escenarios que es lo que el programa considera dentro del total (15.552), así pues, se puede observar que el escenario No. 1 tiene una probabilidad de ocurrencia del 124,71%, lo que significa que existe más que certeza para el cumplimiento de este escenario. Ocurre lo mismo en el segundo escenario donde se establece una probabilidad de ocurrencia del 102,04%.

Por otro lado los escenarios están jerarquizados de mayor a menor acorde a su probable realización.

### 3.5.1.6 ESCENARIOS PRE-RETENIDOS

Son aquellas hipótesis establecidas subjetivamente como ideales a criterio de los expertos y que favorecen a los actores del sistema.

Para este caso se consideraron como ideales 3 escenarios pre-retenidos, de los cuales se seleccionó el de mayor probable realización (41,57%), y que se contiene la tabla N° 38:

**Tabla No. 38.-** Escenario pre-retenido No. 1 (21121113)

Dominio	Variable	Hipótesis 1	Hipótesis 2	Hipótesis 3
SECTOR POLÍTICO	1 - Determinación del perfil profesional pertinente a la matriz productiva DEPEPROMAP	El perfil profesional de los egresados de la carrera sería acorde a los cambios en la educación que se introducen en la matriz productiva del gobierno actual 40%	El perfil profesional de los egresados de la carrera cumplirá parcialmente las expectativas que se establezcan en los cambios de la educación que se introducen en la matriz productiva que impulsa el gobierno actual 60%	
SECTOR ECONÓMICO	2 - Requerimientos del sector productivo REQUESEPRO	Las organizaciones públicas y privadas requieren de profesionales formados en la carrera que posean las suficientes competencias para ejercer sus actividades laborales 60%	Las organizaciones públicas y privadas requieren de profesionales formados en la carrera con las suficientes competencias y prácticas pre profesionales en empresas vinculadas antes de involucrarse en actividades laborales 40%	
SECTOR ACADÉMICO	3 - Profesores pertinentes y competentes PROPERCOM	Los requisitos de selección de profesores son suficientes para cumplir exigencias académicas de la carrera 55%	Los requisitos de selección de profesores son suficientes para cumplir las exigencias académicas de la carrera, y acorde a normas emitidas por organismos de control educativos 45%	
	4 - Centros de investigación en administración implementación carreras administrativas CIADM	Los centros de investigación de la carrera tienen docentes con tiempo de dedicación exclusiva para cumplir sus tareas 50%	Los centros de investigación de la carrera tienen docentes con tiempo de dedicación exclusiva a sus tareas y con la infraestructura necesaria para desarrollar sus actividades 30%	Los centros de investigación de la carrera tienen docentes que realizan su trabajo con tiempo de dedicación exclusiva, con la infraestructura necesaria, relacionando su trabajo con las áreas administrativas y que permitan resolver problemas sociales 20%
	5 - Conocimientos, del estudiante y egresado CONESEGRE	Los conocimientos recibidos por estudiantes y egresados de la carrera son los necesarios para desarrollar la actividad profesional 60%	Los conocimientos recibidos por estudiantes y egresados de la carrera son necesarios para el desarrollo profesional y de emprendimiento empresarial que realizarán en el sector productivo 40%	
	6 - Retroalimentación sobre conocimientos RETROCONO	La revisión a los contenidos de las asignaturas son congruentes con las necesidades sociales 60%	La revisión de los contenidos de las asignaturas son congruentes con las necesidades sociales y según estándares de calidad de organismos de control educativos 40%	
	7 - Definición de escenario futuro DEFESC FUT	El futuro de la carrera se construye con base en la proyección de escenarios 50%	El futuro de la carrera se construye con base en la proyección de escenarios y la participación de los actores inherentes a la institución 30%	El futuro de la carrera se construye con base en la proyección de escenarios con la participación de actores cuyo resultado pueda servir de base a otras carreras de la Politécnica Nacional 20%
	8 - Estudios de investigación, por investigadores independientes pero de la institución ESININI	Los investigadores de la carrera tienen total independencia para realizar su tarea 30%	Los investigadores de la carrera tienen total independencia para realizar su tarea en líneas de investigación relacionada con las ciencias administrativas 45%	Los investigadores de la carrera tienen total independencia para realizar su tarea en líneas de investigación relacionada con las ciencias administrativas y que permitan resolver problemas de índole social 25%

Elaborado por: Alberto Grijalva

Este escenario puede ser ideal para el gobierno, el sector productivo, egresados, profesores, estudiantes, actores e investigadores de la carrera, en particular estos últimos que contribuirían a la resolución de problemas de índole social.

Según lo dicho anteriormente se establecen las probabilidades de ocurrencia de los escenarios pre-retenidos en la tabla No. 39:

**Tabla No. 39.-** Escenarios pre-retenidos

NUMERO	ESCENARIOS	P / EQUI
1	21121113 Re	41,57
2	12111223 Re	12,32
3	12222222 Re Pr	7,26

**Elaborado por:** Alberto Grijalva

Como se observa, el número de escenarios pre-retenidos asciende a 3, jerarquizados en relación a su mayor probabilidad de ocurrencia.

El escenario pre retenido No. 1 (22121113) tiene la mayor probabilidad de ocurrencia con un 41,57%; en segundo lugar se encuentra el escenario No. 2 (12111223) con un 12,32%, y el tercer escenario pre-retenido (12222222) tiene una probabilidad de ocurrencia del 7,26%

Estos dos últimos escenarios no aparecen en los pre-retenidos porque su probabilidad de ocurrencia no se enlista en los cincuenta primeros (50) escenarios que determina el programa morphol.

### 3.5.1.7 LISTA DE ESCENARIOS

Se establecen los siguientes escenarios según los resultados del programa contenido en la tabla No. 40. (Anexo B):

Los resultados que arroja esta tabla determinan los escenarios jerarquizados por cálculos del programa, encontrándose que el escenario No. 1 tiene la mayor probabilidad de ocurrencia con un 124,71%, en los que se establece las siguientes hipótesis:

- El perfil profesional de los egresados de la carrera cumplirá parcialmente las expectativas que se establezcan en los cambios de la educación que se introducen en la matriz productiva que impulsa el gobierno actual.

- Las organizaciones públicas y privadas requieren de profesionales formados en la carrera que posean las suficientes competencias para ejercer sus actividades laborales.
- Los requisitos de selección de profesores son suficientes para cumplir exigencias académicas de la carrera.
- Los centros de investigación de la carrera tienen docentes con tiempo de dedicación exclusiva para cumplir sus tareas.
- Los conocimientos recibidos por estudiantes y egresados de la carrera son los necesarios para desarrollar la actividad profesional.
- La revisión a los contenidos de las asignaturas son congruentes con las necesidades sociales.
- El futuro de la carrera se construye con base en la proyección de escenarios.
- Los investigadores de la carrera tienen total independencia para realizar su tarea en líneas de investigación relacionada con las ciencias administrativas.

Según como se establece en la tabla No. 31 (cuadro de hipótesis), la probabilidad de ocurrencia de este escenario es el más factible al considerar los tres dominios: político, económico y académico, y que tienen el mayor peso porcentual.

Se observa también una consideración importante en la influencia que tienen las políticas gubernamentales en la formación académica de los estudiantes, así como las competencias que tienen los egresados de la carrera al ser considerados en los requerimientos del sector productivo, los conocimientos que se retroalimentan al ser necesaria su actualización, y la importancia que se da a la investigación, integrándose estudiantes, egresados e investigadores de la institución en esas tareas, así como las líneas de investigación relacionadas con las ciencias administrativas.

Los otros escenarios (30 en total), según los resultados arrojados por el programa morphol, pueden ser considerados en el análisis de acuerdo a peso porcentual que tengan en el sistema

### 3.5.1.8 CUADRO DE ESCENARIOS

El cuadro de escenarios permite visualizar el conjunto de la problemática (dominios, variables, hipótesis) en un mismo gráfico, así como de obtener los diferentes escenarios creados.

Como el programa morphol establece un máximo de 50 escenarios, se puede visualizar para cada uno de estos los escenarios preferidos y pre retenidos que se analicen.

Se observa esto en dos escenarios preferidos seleccionados y contenidos en las tablas Nos. 41 y 42 de la siguiente manera:

**Tabla No. 41.- Escenario 2111112 Pr (preferido)**

DOMINIOS	VARIABLES	HIPÓTESIS		
		H1	H2	H3
SECTOR POLÍTICO	DEPEPROMAP	El perfil profesional de los egresados de la carrera sería acorde a los cambios en la educación que se introducen en la matriz productiva del gobierno actual 40%	El perfil profesional de los egresados de la carrera cumplirá parcialmente las expectativas que se establezcan en los cambios de la educación que se introducen en la matriz productiva que impulsa el gobierno actual 60%	
SECTOR ECONÓMICO	REQUESEPRO	Las organizaciones públicas y privadas requieren de profesionales formados en la carrera que posean las suficientes competencias para ejercer sus actividades laborales 60%	Las organizaciones públicas y privadas requieren de profesionales formados en la carrera con las suficientes competencias y prácticas pre profesionales en empresas vinculadas antes de involucrarse en actividades laborales 40%	
SECTOR ACADÉMICO	PROPERCOM	Los requisitos de selección de profesores son suficientes para cumplir exigencias académicas de la carrera 55%	Los requisitos de selección de profesores son suficientes para cumplir las exigencias académicas de la carrera, y acorde a normas emitidas por organismos de control educativos 45%	
SECTOR ACADÉMICO	CIADM	Los centros de investigación de la carrera tienen docentes con tiempo de dedicación exclusiva para cumplir sus tareas 50%	Los centros de investigación de la carrera tienen docentes con tiempo de dedicación exclusiva a sus tareas y con la infraestructura necesaria para desarrollar sus actividades 30%	Los centros de investigación de la carrera tienen docentes que realizan su trabajo con tiempo de dedicación exclusiva, con la infraestructura necesaria, relacionando su trabajo con las áreas administrativas y que permitan resolver problemas sociales 20%
SECTOR ACADÉMICO	CONESEGRE	Los conocimientos recibidos por estudiantes y egresados de la carrera son los necesarios para desarrollar la actividad profesional 60%	Los conocimientos recibidos por estudiantes y egresados de la carrera son necesarios para el desarrollo profesional y de emprendimiento empresarial que realizarán en el sector productivo 40%	
SECTOR ACADÉMICO	RETROCONO	La revisión a los contenidos de las asignaturas son congruentes con las necesidades sociales 60%	La revisión de los contenidos de las asignaturas son congruentes con las necesidades sociales y según estándares de calidad de organismos de control educativos 40%	
SECTOR ACADÉMICO	DEFESCFUT	El futuro de la carrera se construye con base en la proyección de escenarios 50%	El futuro de la carrera se construye con base en la proyección de escenarios y la participación de los actores inherentes a la institución 30%	El futuro de la carrera se construye con base en la proyección de escenarios con la participación de actores cuyo resultado pueda servir de base a otras carreras de la Politécnica Nacional 20%
SECTOR ACADÉMICO	ESININI	Los investigadores de la carrera tienen total independencia para realizar su tarea 30%	Los investigadores de la carrera tienen total independencia para realizar su tarea en líneas de investigación relacionada con las ciencias administrativas 45%	Los investigadores de la carrera tienen total independencia para realizar su tarea en líneas de investigación relacionada con las ciencias administrativas y que permitan resolver problemas de índole social 25%

**Elaborado por:** Alberto Grijalva

El color tintado de azul representa las probabilidades de mayor ocurrencia en el escenario establecido.

Según la tabla se puede colegir que este escenario favorecería a los profesores, investigadores, estudiantes, egresados, autoridades y actores de la carrera.

El otro escenario seleccionado como preferido corresponde al que se observa en la tabla No. 42 de la siguiente manera:

**Tabla No. 42.- Escenario 21211112 (Preferido)**

DOMINIOS	VARIABLES	HIPÓTESIS		
		H1	H2	H3
SECTOR POLÍTICO	DEPEPROMA P	El perfil profesional de los egresados de la carrera sería acorde a los cambios en la educación que se introducen en la matriz productiva del gobierno actual 40%	El perfil profesional de los egresados de la carrera cumplirá parcialmente las expectativas que se establezcan en los cambios de la educación que se introducen en la matriz productiva que impulsa el gobierno actual 60%	
SECTOR ECONÓMICO	REQUESEPRO	Las organizaciones públicas y privadas requieren de profesionales formados en la carrera que posean las suficientes competencias para ejercer sus actividades laborales 60%	Las organizaciones públicas y privadas requieren de profesionales formados en la carrera con las suficientes competencias y prácticas pre profesionales en empresas vinculadas antes de involucrarse en actividades laborales 40%	
SECTOR ACADÉMICO	PROPERCOM	Los requisitos de selección de profesores son suficientes para cumplir exigencias académicas de la carrera 55%	Los requisitos de selección de profesores son suficientes para cumplir las exigencias académicas de la carrera, y acorde a normas emitidas por organismos de control educativos 45%	
SECTOR ACADÉMICO	CIADM	Los centros de investigación de la carrera tienen docentes con tiempo de dedicación exclusiva para cumplir sus tareas 50%	Los centros de investigación de la carrera tienen docentes con tiempo de dedicación exclusiva a sus tareas y con la infraestructura necesaria para desarrollar sus actividades 30%	Los centros de investigación de la carrera tienen docentes que realizan su trabajo con tiempo de dedicación exclusiva, con la infraestructura necesaria, relacionando su trabajo con las áreas administrativas y que permitan resolver problemas sociales 20%
SECTOR ACADÉMICO	CONESEGRE	Los conocimientos recibidos por estudiantes y egresados de la carrera son los necesarios para desarrollar la actividad profesional 60%	Los conocimientos recibidos por estudiantes y egresados de la carrera son necesarios para el desarrollo profesional y de emprendimiento empresarial que realizarán en el sector productivo 40%	
SECTOR ACADÉMICO	RETROCONO	La revisión a los contenidos de las asignaturas son congruentes con las necesidades sociales 60%	La revisión de los contenidos de las asignaturas son congruentes con las necesidades sociales y según estándares de calidad de organismos de control educativos 40%	
SECTOR ACADÉMICO	DEFESCFUT	El futuro de la carrera se construye con base en la proyección de escenarios 50%	El futuro de la carrera se construye con base en la proyección de escenarios y la participación de los actores inherentes a la institución 30%	El futuro de la carrera se construye con base en la proyección de escenarios con la participación de actores cuyo resultado pueda servir de base a otras carreras de la Politécnica Nacional 20%
SECTOR ACADÉMICO	ESININI	Los investigadores de la carrera tienen total independencia para realizar su tarea 30%	Los investigadores de la carrera tienen total independencia para realizar su tarea en líneas de investigación relacionada con las ciencias administrativas 45%	Los investigadores de la carrera tienen total independencia para realizar su tarea en líneas de investigación relacionada con las ciencias administrativas y que permitan resolver problemas de índole social 25%

**Elaborado por:** Alberto Grijalva

El color tintado de morado representa las probabilidades de mayor ocurrencia en los escenarios establecidos.

Según esta tabla este escenario favorecería al gobierno, sector productivo, investigadores, egresados, autoridades, estudiantes, y actores de la carrera.

### 3.5.1.9 MATRIZ DE INDICADORES

Esta matriz permite identificar los indicadores de comparabilidad total (CT), en puntaje de probabilidad: (CM) determinando el número de escenarios más próximos, con el listado correspondiente, además que nos muestra los 50 escenarios más probables determinado por el programa. Se observa esto en la tabla No. 43 de la siguiente manera:

**Tabla No. 43.--** Matriz de indicadores

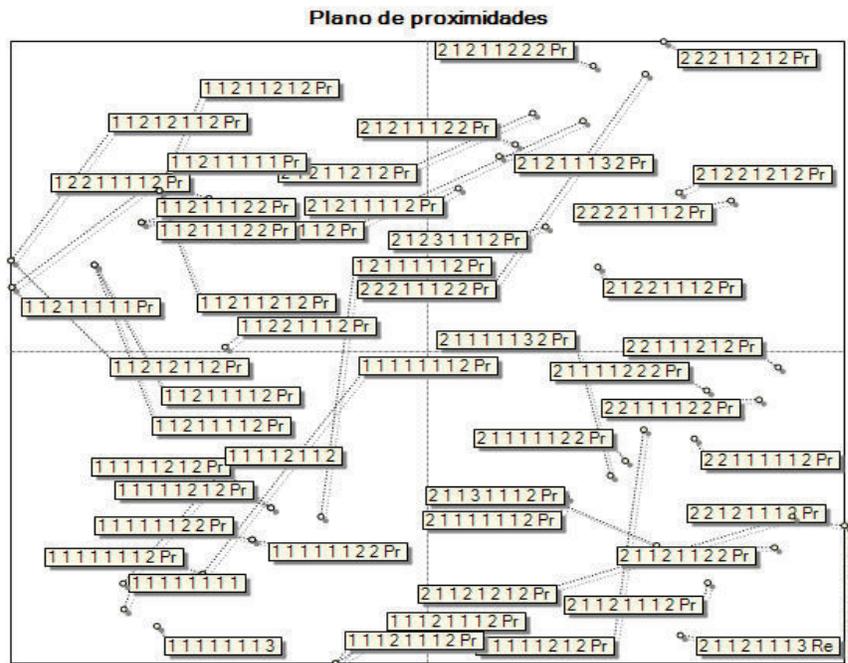
<b>Matriz de indicadores</b>				
	CT	CM	CX	Lista de escenarios más próximos
1 : 2 1 1 1 1 1 1 2 Pr	288	9	0	2;3;4;5;6;7;8;28;29
2 : 2 1 2 1 1 1 1 2 Pr	286	9	0	1;9;10;11;12;13;14;44;47
3 : 1 1 1 1 1 1 1 2 Pr	286	14	0	1;5;9;12;15;16;17;19;20;21;22;25;26;31
4 : 2 2 1 1 1 1 1 2 Pr	258	6	0	1;11;17;18;23;24
5 : 1 1 1 1 1 1 1 2 Pr	286	14	0	1;3;9;12;15;16;17;19;20;21;22;25;26;31
6 : 2 1 1 1 1 2 1 2 Pr	262	7	0	1;10;16;18;19;27;30
7 : 2 1 1 1 1 1 2 2 Pr	262	8	0	1;13;21;23;25;27;29;40
8 : 2 1 1 2 1 1 1 2 Pr	262	9	0	1;14;22;24;26;28;30;40;41
9 : 1 1 2 1 1 1 1 2 Pr	284	14	0	2;3;5;12;32;33;34;35;37;38;39;42;43;50
10 : 2 1 2 1 1 2 1 2 Pr	260	7	0	2;6;35;36;37;45;46
11 : 2 2 2 1 1 1 1 2 Pr	256	6	0	2;4;32;36;48;49
12 : 1 1 2 1 1 1 1 2 Pr	284	14	0	2;3;5;9;32;33;34;35;37;38;39;42;43;50
13 : 2 1 2 1 1 1 2 2 Pr	260	7	0	2;7;42;44;45;48;50
14 : 2 1 2 2 1 1 1 2 Pr	260	6	0	2;8;43;46;47;49
15 : 1 1 1 1 1 1 1 1	244	5	0	3;5;31;33;34
16 : 1 1 1 1 1 2 1 2 Pr	260	6	0	3;5;6;19;35;37
17 : 1 2 1 1 1 1 1 2 Pr	256	4	0	3;4;5;32
18 : 2 2 1 1 1 2 1 2 Pr	232	3	0	4;6;36
19 : 1 1 1 1 1 2 1 2 Pr	260	6	0	3;5;6;16;35;37
20 : 1 1 1 1 2 1 1 2	242	4	0	3;5;38;39
21 : 1 1 1 1 1 1 2 2 Pr	260	6	0	3;5;7;25;42;50
22 : 1 1 1 2 1 1 1 2 Pr	260	5	0	3;5;8;26;43
23 : 2 2 1 1 1 1 2 2 Pr	232	3	0	4;7;48
24 : 2 2 1 2 1 1 1 2 Pr	232	3	0	4;8;49
25 : 1 1 1 1 1 1 1 2 2 Pr	260	6	0	3;5;7;21;42;50
26 : 1 1 1 2 1 1 1 2 Pr	260	5	0	3;5;8;22;43
27 : 2 1 1 1 1 2 2 2 Pr	236	3	0	6;7;45
28 : 2 1 1 3 1 1 1 2 Pr	253	3	0	1;8;47
29 : 2 1 1 1 1 1 3 2 Pr	253	3	0	1;7;44
30 : 2 1 1 2 1 2 1 2 Pr	236	3	0	6;8;46
31 : 1 1 1 1 1 1 1 3	243	3	0	3;5;15
32 : 1 2 2 1 1 1 1 2 Pr	254	4	0	9;11;12;17
33 : 1 1 2 1 1 1 1 1 Pr	242	4	0	9;12;15;34
34 : 1 1 2 1 1 1 1 1 Pr	242	4	0	9;12;15;33
35 : 1 1 2 1 1 2 1 2 Pr	258	6	0	9;10;12;16;19;37
36 : 2 2 2 1 1 2 1 2 Pr	230	3	0	10;11;18
37 : 1 1 2 1 1 2 1 2 Pr	258	6	0	9;10;12;16;19;35
38 : 1 1 2 1 2 1 1 2 Pr	240	4	0	9;12;20;39
39 : 1 1 2 1 2 1 1 2 Pr	240	4	0	9;12;20;38
40 : 2 1 1 2 1 1 2 2 Pr	236	2	0	7;8
41 : 2 1 1 2 1 1 1 3 Re	219	1	0	8
42 : 1 1 2 1 1 1 2 2 Pr	258	6	0	9;12;13;21;25;50
43 : 1 1 2 2 1 1 1 2 Pr	258	5	0	9;12;14;22;26
44 : 2 1 2 1 1 1 3 2 Pr	251	3	0	2;13;29
45 : 2 1 2 1 1 2 2 2 Pr	234	3	0	10;13;27
46 : 2 1 2 2 1 2 1 2 Pr	234	3	0	10;14;30
47 : 2 1 2 3 1 1 1 2 Pr	251	3	0	2;14;28
48 : 2 2 2 1 1 1 2 2 Pr	230	3	0	11;13;23
49 : 2 2 2 2 1 1 1 2 Pr	230	3	0	11;14;24
50 : 1 1 2 1 1 1 2 2 Pr	258	6	0	9;12;13;21;25;42

© UNAM-CEI/INVESTIGA

Elaborado por: Alberto Grijalva

### 3.5.1.10 PLANO DE PROXIMIDADES

Este plano está estructurado a partir de la matriz de proximidades. El programa aplica un análisis de distancia a esta matriz con el fin de poder visualizar los escenarios en el espacio. Se observa esto en la figura No. 49 de la siguiente manera:



**Figura No. 49.- Plano de proximidades**  
Elaborado por: Alberto Grijalva

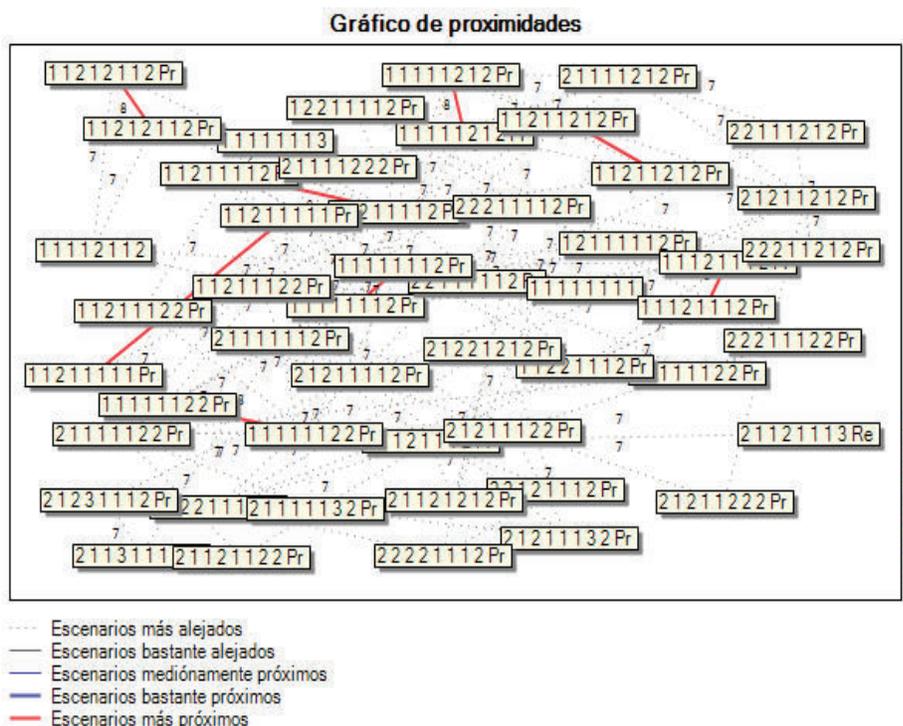
En este plano se puede observar la cercanía de todos los escenarios determinado como los más probables que el programa los ha seleccionado según sean preferidos y pre-retenidos, y que se encuentran distribuidos en los diferentes cuadrantes. Por ejemplo el escenario 21121113 (pre-retenido), mientras más cercano es con el resto de escenarios, mayor es la probabilidad de ocurrencia. Se aclara que los otros escenarios pre-retenidos no aparecen porque su probabilidad de ocurrencia es mínima, y no se encuentran dentro de los cincuenta que establece el programa.

### 3.5.1.11 GRÁFICO DE PROXIMIDADES

El siguiente gráfico elaborado al 10% permite observar la cercanía y lejanía de los diferentes escenarios, destacándose los que están más próximos, como por

ejemplo el escenario 11211111 (preferencial) en relación al escenario 21121113 (pre retenido) que está más alejado.

Se determina en la figura No. 50 las proximidades entre los cincuenta escenarios establecidos por el programa, y que se observa de la siguiente manera:



**Figura No. 50.- Gráfico de proximidades**  
Elaborado por: Alberto Grijalva

### 3.6 LA IDENTIDAD AL PROYECTO

Es necesario establecer un análisis de escenarios con base en la información que proporcionó el programa morphol, que permitirá establecer las estrategias necesarias y los cursos de acción que deban implementarse; dicho análisis relacionado con la carrera de Ingeniería Empresarial toma en consideración los siguientes aspectos:

#### 3.6.1 ANÁLISIS DE ESCENARIOS DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EMPRESARIAL

Es importante realizar un análisis de los escenarios pre-retenidos, seleccionados o ideales para los intereses de la carrera. De estos, se ha escogido el escenario

pre-retenido No.1 que tiene el mayor porcentaje de probable realización con un 41,57% en relación con los otros dos. Dicho escenario establece lo siguiente:

- El perfil profesional de los egresados de la carrera cumplirá parcialmente las expectativas que se establezcan en los cambios de la educación que se introducen en la matriz productiva que impulsa el gobierno actual; lo que significaría que la carrera deberá considerar o incorporar ciertas materias de desarrollo técnico en su malla curricular, acorde a los adelantos tecnológicos, que determinará valor agregado en la formación de profesionales a futuro.
- Las organizaciones públicas y privadas requieren profesionales formados en la carrera que posean las suficientes competencias para ejercer sus actividades laborales; lo que significa que se requerirán profesionales con las habilidades y destrezas suficientes que validen su contratación.
- Los requisitos de selección de profesores son suficientes para cumplir exigencias académicas de la carrera; es decir, la contratación de docentes tanto jóvenes como adultos, será la más idónea y consecuente con los objetivos, la misión y visión y; la labor académica que cumplirán en la carrera.
- Los centros de investigación de la carrera tienen docentes con tiempo de dedicación exclusiva a sus tareas y con la infraestructura necesaria para desarrollar sus actividades; lo que significa que los profesores que se dediquen a la investigación laborarán a tiempo completo en unidades exclusivas en tareas encomendadas relacionadas con su trabajo.
- Los conocimientos recibidos por estudiantes y egresados de la carrera son los necesarios para desarrollar la actividad profesional; es decir, la formación recibida en la carrera es garantía para que los profesionales puedan cumplir adecuadamente sus tareas en los diferentes sectores productivos donde laborarán.
- La revisión a los contenidos de las asignaturas son congruentes y pertinentes con las necesidades sociales; lo que significa que la retroalimentación de conocimientos será acorde con los requerimientos de los sectores económicos y productivos del país.

- El futuro de la carrera se construye con base en la proyección de escenarios; lo que significa que se podrá visualizar en el largo plazo y de mejor manera los espacios de desarrollo educativo, que determinarán la excelencia académica en la formación de profesionales, con la valiosa cooperación del talento humano y actores vinculados a la institución.
- Los investigadores de la carrera tendrán total independencia para realizar su tarea en líneas de investigación relacionadas con las ciencias administrativas permitiéndole resolver problemas de índole empresarial; es decir que el trabajo de estos actores será un aporte valioso mientras desarrollen proyectos que solucionen las dificultades inherentes a las organizaciones públicas y privadas del país.

### **3.6.2 ESTABLECIMIENTO DE ESTRATEGIAS SEGÚN ESCENARIO SELECCIONADO**

En función del escenario pre-retenido No. 1 se han establecido objetivos, general y específicos de la siguiente manera:

#### **3.6.2.1 OBJETIVOS**

Se determinan los siguientes objetivos para elaborar estrategias:

##### **Objetivo general**

El propósito de elaborar estrategias que se van a exponer, es incrementar el nivel académico en el proceso de formación de los estudiantes, buscando pautas al mejoramiento de los conocimientos que se imparten, a la selección idónea del docente, de los sectores productivos que requieren talentos competentes formados adecuadamente, así como la investigación que es un eje fundamental en la institución y genera valor agregado, aportando desarrollo al país, además de enmarcarse en los parámetros y normas emitidas por organismos de control educativo superior.

##### **Objetivos específicos**

Tienen concordancia con el objetivo general así como con los dominios y las variables asociadas a las mismas. Se determinan los siguientes:

1. Lograr que los conocimientos impartidos en la carrera se engloben en los lineamientos de la matriz productiva promovidas por el gobierno actual.
2. Vincular acertadamente a los profesionales formados en la carrera en los diferentes sectores productivos del país.
3. Seleccionar a los docentes más idóneos (jóvenes y adultos) acorde al perfil determinado en la carrera.
4. Implementar centros de investigación con docentes de tiempo completo en actividades investigativas, que enlacen su tarea en la resolución de problemas relacionados con áreas administrativas y de índole social.
5. Incorporar un proceso regular de revisión de contenidos de las asignaturas que se imparten a los estudiantes para que reflejen la realidad social del país.
6. Considerar el estudio de escenarios en la planificación académica de la carrera.

### **3.6.2.2 ESTRATEGIAS**

Con base a lo expuesto anteriormente se establecen las siguientes estrategias:

1. Incorporación en la malla curricular de la carrera de asignaturas inherentes a los cambios en la educación que se introducen en la matriz productiva y que promueve el gobierno de Rafael Correa.
2. Establecimiento de políticas académicas que vinculen objetivamente a los profesionales formados en la carrera con las organizaciones públicas y privadas del país.
3. Selección exhaustiva de docentes (jóvenes y adultos) a través de concursos internos en la carrera, priorizando a los que tienen experiencia probada en la institución con títulos refrendados por organismos de control educativos.
4. Financiamiento necesario para implementar los centros de investigación en la que laboren docentes de tiempo completo, quienes estarán encargados de resolver los problemas que se presenten en los diferentes sectores productivos del país.
5. Revisión periódica semestral de la malla curricular, que permitan retroalimentar los contenidos de las diferentes asignaturas que se imparten en la formación de los estudiantes y que se relacionen con problemas de índole empresarial y social.

6. Construcción de escenarios en la planificación académica que permita visualizar una panorámica de los principales actores involucrados en el desarrollo de la carrera.

### **3.7 EVALUACIÓN DE LAS OPCIONES ESTRATÉGICAS**

Según la formulación de estrategias realizada anteriormente se puede colegir que cada una de ellas es importante para poder llevar a cabo las acciones a seguirse y lograr los objetivos propuestos.

#### **3.7.1 ACCIONES QUE DEBAN SEGUIRSE**

Las acciones que deban seguirse para poder ejecutar las estrategias son las siguientes;

- Planificación adecuada de las actividades académica que permitan incorporar las nuevas asignaturas a la malla curricular de la carrera acorde a los cambios en la educación que se plantean en la matriz productiva y que se promueven en este gobierno.
- Discusión de las políticas más pertinentes que permitan vincular a los profesionales formados en la carrera con los sectores productivos del país.
- Establecimiento de una metodología de selección a docentes quienes deberán demostrar un alto nivel de especialización e idoneidad al momento de su contratación.
- Búsqueda de los mecanismos más idóneos de financiamiento para lograr equipar la infraestructura donde funcionarán los centros de investigación de la carrera.
- Investigación exhaustiva de la situación coyuntural de los diferentes sectores económicos, donde se ausculten las necesidades sociales, lo que permitirá retroalimentar adecuadamente los conocimientos que se imparten en la formación académica de la carrera.
- Realización constante de mesas de trabajo con la participación de los diferentes actores de la carrera para planificar las actividades académicas de la institución con base en la construcción de escenarios.

## **4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

De acuerdo a la investigación realizada se determinan las siguientes conclusiones y recomendaciones:

### **4.1 CONCLUSIONES**

El análisis de la presente investigación fue en base a la determinación de escenarios posibles de la carrera de Ingeniería Empresarial al año 2025 tomando en cuenta las variables y sus características vinculadas a la formación de profesionales; el análisis de los actores en torno a la definición curricular de la carrera, así como el establecimiento de los escenarios futuros de la carrera con base en un enfoque prospectivo.

La utilización de la prospectiva y la utilización de la caja de herramientas con programas provenientes de laboratorios LIPSOR de Francia como el micmac, mactor, y morphol encaminaron a elaborar escenarios que permitieron obtener una panorámica consecuente con los objetivos específicos planteados en esta tesis.

Se realizó el contacto con expertos de la institución, a través de varias encuestas buscando las razones que tienen que ver con el pasado, presente y futuro de la carrera, principalmente en cuanto se refiere a la formación profesional de los estudiantes, la selección de docentes, la importancia de las normas emitidas por organismos de control educativo, la incorporación de un centro de investigación para docentes con dedicación exclusiva a sus tareas, la inclusión de escenarios futuros en la planificación académica, la posible vinculación de los profesionales graduados en el país y exterior, los conocimientos que se imparten según la malla curricular y que deban retroalimentarse mediante la corrección, supresión o mejoramiento de asignaturas relacionadas con el ambiente coyuntural; y, la investigación como pieza fundamental en la tarea que ejecuta la carrera de Ingeniería Empresarial.

El primer objetivo de la presente tesis fue determinar las variables y las características que están vinculadas a la formación de profesionales de Ingeniería Empresarial. Para cumplir con este propósito se utilizaron las bases conceptuales

de la prospectiva así como la herramienta llamada MICMAC y en las cuales se establecieron las variables críticas de la carrera que se detallan a continuación:

- Profesores pertinentes y competentes (PROPERCOM)
- Retroalimentación sobre conocimientos (RETROCONO)
- Determinación del perfil profesional pertinente a la matriz productiva (DEPEPROMAP)
- Centros de investigación en administración implementación carreras administrativas (CIADM)
- Conocimientos, del estudiante y egresado (CONESEGRE)
- Requerimientos del sector productivo (REQUESEPRO)
- Definición de escenario futuro (DEFESCFUT)
- Estudios de investigación, por investigadores independientes pero de la institución (ESININI)

Estas variables al ser críticas o claves tienen alta influencia y dependencia, afectando por tanto el desenvolvimiento del sistema, es decir de la carrera. Para la determinación de las estrategias fue necesario realizar un análisis exhaustivo de estas variables a través del análisis estructural contenidas en matrices, mapas y planos que el programa se encargó de calcular.

El segundo objetivo de realizar un análisis de los actores del entorno para la definición curricular de la Carrera de Ingeniería Empresarial, fue el establecer las diferentes relaciones entre los actores de la institución, el mismo que se canalizó con la utilización del programa MACTOR en donde se determina la influencia y dependencia que tienen unos actores sobre otros; así como también los resultados que se reflejaron en matrices, planos, gráficos, histogramas, etc. Se destacan la siguiente clasificación de actores:

Actores del sistema:

- Profesores jóvenes y adultos (PROFE)
- Decano de la carrera (DEC)
- Vicedecano de la carrera (VICEDEC)
- Empresa Privada de la sociedad (EMPRI)
- Empresa Pública de la sociedad (EMPUB)

- Estudiante de la carrera (ESTUCARR)
- Egresado de la carrera (EGRECARR)
- Investigadores de la carrera (INVETIG)
- Rector de Politécnica Nacional (RECPOL)
- Consejo de evaluación, acreditación y aseguramiento de la calidad de la educación superior (CEAACES)

De estos, se desglosaron según su ubicación en el plano de influencia – dependencia en los siguientes:

- Actores dominantes: Consejo de evaluación, acreditación y aseguramiento de la calidad de la educación superior (CEAACES), el Rector de Politécnica Nacional, Decano de la carrera, Vicedecano de la carrera
- Actores dominados: Estudiante de la carrera, egresado de la carrera, profesores (jóvenes y adultos).
- Actor seguidor: Investigadores
- Actores independientes: Empresa pública y empresa privada

El grado de influencia y dependencia que tienen estos actores fue importante para determinar las estrategias correspondientes.

El tercer objetivo fue el de Establecer los escenarios futuros de los profesionales de la Carrera de Ingeniería Empresarial, según un enfoque prospectivo, el cual se lo cumplió tomando en cuenta la herramienta morphol en un horizonte de 10 años, al año 2025, con el establecimiento de futuros posibles, y también con la ayuda de expertos en la materia que proporcionaron valiosa información sobre el tema.

## **4.2 RECOMENDACIONES**

Con base en la investigación realizada se determinan las siguientes recomendaciones:

- Incluir en la planificación académica de la carrera la construcción de escenarios con la utilización de la técnica prospectiva que permita establecer

una visión panorámica futurista con el aporte de los principales actores de la institución.

- Conformar un equipo de trabajo que labore en talleres relacionados con la planificación prospectiva que permita contribuir a la excelencia académica de la carrera, en dicho trabajo se vincularán expertos para determinar las variables, los actores y sus intereses, sus influencias, dependencias, etc.; esto permitirá fortalecer la administración de la carrera.
- Fortalecer en la planificación prospectiva las convergencias de los actores de la institución, disminuyendo las divergencias existentes lo que permitirá armonizar el trabajo dentro de la carrera, volviéndola más efectiva en la realización de sus tareas académicas.
- Incorporar en la malla curricular de la carrera a la materia que podría denominarse Técnica Prospectiva, por ser de fácil aplicación y de útiles resultados.
- Aceptar el desafío de considerar a la Transdisciplina como una técnica que permita vincular las necesidades sociales reales con los contenidos de las diferentes asignaturas, y los conocimientos transmitidos a los estudiantes no se queden solamente en las aulas para que su aplicación sea práctica y efectiva.

## REFERENCIAS

- Alomoto, N (1999). Creación de la carrera de Ingeniería Empresarial de la Escuela Politécnica Nacional, Quito
- Bas, E. (2004). Prospectiva: Herramienta para la gestión estratégica, editorial Limusa, México
- Batus, V. (2002). Fundamentos de prospectiva, editorial Prentice Hall Pearson, México.
- Berger G, (1957). La prospectiva, París
- Caicedo Vallejo, D. Estudio de la inserción de profesionales de la Carrera de Ingeniería Empresarial de la EPN, (2008). Quito.
- Clavijo, G (1984). Bases para un plan de desarrollo de la educación superior, Bogotá editorial ICFES
- Definición del principio de Pareto (2014)  
[www.es.wikipedia.org/wiki/Principio\\_de\\_Pareto](http://www.es.wikipedia.org/wiki/Principio_de_Pareto)
- Definición de conceptos prospectivos (2014) [www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com). (s.f.).
- Dirección de Planificación (2012), Escuela Politécnica Nacional
- Expertos (2013). Análisis de la carrera de Ingeniería Empresarial Facultad de Ciencias Administrativas (2014). [www.epn.edu.ec](http://www.epn.edu.ec)
- Gibbons M (1998). Pertinencia de la educación superior en el siglo xxi, París
- Godet, M. (2000). La caja de herramientas de la prospectiva estratégica. España: Prospektiker.
- Godet, M. (2007). Prospectiva: problemas y métodos, París
- Godet, M. (2009). (2009). La prospectiva estratégica. Paris: LIPSOR
- Godet, M., & Durance, P. (2009). La Prospectiva Estratégica para las Empresas y los territorios. París: LIPSOR.
- [http://es.wikipedia.org/wiki/Escuela\\_Politecnica\\_Nacional](http://es.wikipedia.org/wiki/Escuela_Politecnica_Nacional)
- Kinnear, T. (1998). Investigación de mercados, editorial Mc Graw Hill, México
- Mendras H, (1978). Elementos de Sociología, París, editorial Armand Colin
- Mojica Sastoque F. (1991). La prospectiva: técnica para visualizar el futuro, Bogotá, editorial Legis S.A
- Mojica Sastoque F. (2006). Concepto y aplicación de la prospectiva estratégica, Medellín

Noguera, Á (2009). Enseñando prospectiva. Colombia  
[www.ces.gob.ec](http://www.ces.gob.ec), Normativa y aspectos legales de la Escuela Politécnica Nacional

Politécnica Nacional del Ecuador. (2010). Plan estratégico institucional, Quito

Politécnica Nacional (2014). Programa de estudios de la carrera de Ingeniería  
Empresarial

Sánchez S (2012). Diseño de mallas curriculares en las carreras de pregrado

Sánchez, G. (2003). Análisis de impacto cruzado.

Suárez F (2012), Facultad de Ciencias Administrativas. Escuela Politécnica  
Nacional

Unidad de desarrollo curricular (2009), Guía metodológica para la actualización de  
diseños curriculares de carreras de pre grado.

Unidad de Desarrollo Curricular (2011), Reglamento del sistema de estudios de  
las carreras de formación profesional y postgrado.

Universitarios, E. D. (1987). Memorias. Guayaquil.

Villacrés W, (2012), Sub decanato de la Facultad de Ciencias Administrativas,  
Escuela Politécnica Nacional.

Prospectiva empresarial. [www.gestiopolis.com](http://www.gestiopolis.com). (s.f.).

Prospectiva caja de herramientas. [www.prospektiker.es](http://www.prospektiker.es) (2007).

Prospectiva. [www.prospecti.es/ipeframe.htm](http://www.prospecti.es/ipeframe.htm). (s.f.).

Universidades en el Ecuador. Listado de universidades privadas y públicas del  
ecuador ordenadas por provincia. [www.](http://www.) (2012).

**ANEXOS**

## **ANEXO A.-** Modelo de encuesta realizada a expertos

Se realizó una encuesta personal a seis expertos de la carrera de Ingeniería Empresarial, cuyas respuestas ayudaron a la realización de esta tesis.

Se efectuaron un total de 62 preguntas que tenían relación con el pasado, presente y futuro de la carrera, y quienes respondieron según sus experiencias y expectativas que tiene y tendrá la institución. Dichas preguntas fueron las siguientes:

1. ¿Cómo era la orientación académica de la Carrera desde sus inicios?
2. Qué opinión le merece la profundidad de los estudios sobre las competencias de la Carrera?
3. El nivel de formación de los docentes fue el requerido para la enseñanza superior en la Carrera?
4. Qué piensa sobre la infraestructura física que sirvió para que los profesores enseñen a los alumnos?
5. Qué valores posee la carrera que la caractericen mejor que las de otras instituciones similares?
6. Qué factores se consideran importantes en la elaboración de planes curriculares?.
7. Cuáles serán las razones para que exista una participación estudiantil en el proceso formativo?
8. Cuáles eran los métodos para determinar si la investigación en la carrera ha aumentado, disminuido o estancado?
9. Se puede aseverar que en la carrera existe generación y reproducción de conocimientos?
10. Qué posición tienen las autoridades sobre la investigación que deben realizar los docentes y la vinculación con la formación profesional de los estudiantes?
11. Qué tipo de influencia tienen los organismos externos para que se apliquen las políticas de mejoramiento de la calidad en la enseñanza, son necesarios o no, por qué?
12. Cuál será el futuro de la investigación en la Carrera?

13. Qué tipo de dependencia se tiene por parte de organismos externos en la formación profesional a los estudiantes?
14. Qué tipo de competencias generarán un graduado con formación integral en la Carrera?
15. Se debe investigar los lugares posibles de trabajo de los egresados, en qué medida y con qué objetivo?
16. Qué estudios se realizaron para determinar si la infraestructura era la adecuada para la formación profesional de los estudiantes?
17. Cómo se seleccionaban a los docentes para impartir la cátedra en la Carrera?
18. De qué manera se elaboraban los planes y programas de estudios?
19. De qué forma se supervisaba la asistencia de los profesores a clases?
20. Por qué no se realiza un seguimiento sobre la asistencias de los estudiantes a clases?
21. Qué tipo de seguimiento metodológico se realiza a los estudiantes que se encuentran laborando en las diferentes empresas?
22. Qué opinión se infiere respecto a que la formación de los estudiantes son con bajos contenidos teóricos?
23. Cómo solventa la Carrera los diferentes egresos por concepto de formación profesional a los estudiantes?
24. Qué métodos de selección de docentes se realizan en la Carrera?
25. Es válido considerar que la infraestructura es suficiente para la formación profesional de los estudiantes?
26. Qué tipo de metodología será adecuada en la selección de profesores en la Carrera?
27. Cuáles serán los requerimientos de entes gubernamentales para que impartan cátedra los docentes en la Carrera?
28. Cómo se puede lograr la consolidación de la investigación en la Carrera?
29. Qué tipo de proyectos existirán para que los estudiantes se especialicen a través de pasantías en las diferentes empresas?
30. Qué formación cree que debe darse o qué cambios esperaríamos que se produzcan en la Docencia, la investigación, la vinculación con la

colectividad y gestión en general?.

31. Se ha logrado cubrir la demanda de estudiantes al crearse la carrera de Ingeniería Empresarial?
32. Cuáles fueron las principales diferencias en las mallas curriculares de la Carrera con respecto a otras instituciones de similares características?.
33. Se cubrió las expectativas de los empresarios que acogieron a los graduados de Ingeniería Empresarial de la EPN, qué acciones sugiere?
34. Qué razones existieron para que los estudiantes de bachillerato de colegio prefieran la Carrera de Ingeniería Empresarial en relación con otras externas?
35. Conoce Usted si el profesional graduado de la Carrera es competitivo en el mercado de trabajo de las diferentes empresas donde labora?
36. Cree que se debe medir si los conocimientos teóricos y prácticos que reciben los estudiantes de la Carrera son suficientes para ubicarse fácilmente en el mercado de trabajo, cómo hacerlo?
37. Las diferentes empresas tanto públicas como privadas requieren a los graduados de la carrera más que a otros entes de educación de similares características?
38. Cree usted que los estudiantes deben ser encaminados hacia la investigación?
39. Cree Usted que habrá demanda de estudiantes con formación de ingenieros empresariales en la Carrera a futuro y se podrá cubrirla?
40. De qué forma se podrá tener un graduado con formación integral, acorde a las necesidades de la sociedad?
41. De qué manera el graduado de la Carrera se puede volver competitivo frente a otros centros de educación superior?.
42. Cómo saber si el graduado de la Carrera está preparado para solucionar los diferentes problemas de la sociedad cuando entre al mercado laboral?.
43. Cuáles podrán ser los beneficios de renovar los contenidos y métodos de la enseñanza a fin de proporcionar los recursos humanos calificados que necesiten algunas comunidades específicas ¿?
44. En qué resultaría importante la internacionalización de la educación

- superior para la carrera?
45. Será posible la inserción de los graduados en el mercado laboral en el sector público y privado?
  46. Qué tipo de enseñanza general y profesional se necesita para formar personas dotadas de una visión dinámica en la creación y adaptación de empleos?
  47. Según la UNESCO para que la educación resuelva los problemas del futuro es importante que se apoye en cuatro pilares: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir con los demás y aprender a ser, cuál es su opinión?
  48. Se ha realizado algún incremento en el capital intelectual en el sistema educativo de la carrera?
  49. La carrera está educando y formando a graduados con valores morales y competencias profesionales que puedan contribuir en el futuro con la sociedad?
  50. La carrera está prestando una atención directa a las futuras posibilidades de empleo de sus graduados?
  51. El mercado de trabajo está en constante evolución, acarrearían consecuencias a los graduados de la carrera?
  52. Existe algún valor cuantitativo o cualitativo de un profesional cualificado con las suficientes competencias que sale a laborar en la sociedad?
  53. Qué valor agregado tiene un título académico otorgado por la carrera de Ingeniería Empresarial en relación con otras de las mismas características?
  - 54.Cuál va a ser el perfil característico de un estudiante de la carrera en los próximos 10 años?
  55. Cómo debe llevarse a cabo una estrecha colaboración entre la enseñanza que se imparte en la carrera y el mundo del trabajo, en la medida en que esto afecta a los planes de estudio y a las innovaciones pedagógicas?
  56. Cuáles serían las implicaciones de la enseñanza en la carrera si es que cambian los planes de estudio por innovaciones tecnológicas?
  57. Es factible la formación de estudiantes con altos estándares de calidad competitiva?
  58. Los estudiantes deberían ser seleccionados en la carrera acorde a sus

méritos académicos?

59. Los conocimientos obtenidos por el estudiante deberían tener como objetivo el saber?
60. La formación del estudiante debería ser direccionado al desarrollo social de la colectividad, que ofrezca posibilidades de aprendizaje a lo largo de toda la vida, esté conectada con el mundo del trabajo y suscite debates sociales y un espíritu crítico personal?
61. Es importante la participación del estudiante en la elaboración de planes y programas de estudios que permitan mejorar su formación profesional?
62. Cuáles podrán ser las estrategias que permitan renovar algunos instrumentos esenciales de la educación impartida en la carrera?

## Anexo No. B.- Número total de escenarios

Tabla N° 40 Número total de escenarios

Lista de escenarios				
S1	S2	S3	S4	S5
124,71	102,04	83,14	83,14	83,14
El perfil profesional de los egresados de la carrera cumplirá parcialmente las expectativas que se establezcan en los cambios de la educación que se introducen en la matriz productiva que impulsa el gobierno actual 60%	El perfil profesional de los egresados de la carrera cumplirá parcialmente las expectativas que se establezcan en los cambios de la educación que se introducen en la matriz productiva que impulsa el gobierno actual 60%	El perfil profesional de los egresados de la carrera será acorde a los cambios en la educación que se introducen en la matriz productiva del gobierno actual 40%	El perfil profesional de los egresados de la carrera cumplirá parcialmente las expectativas que se establezcan en los cambios de la educación que se introducen en la matriz productiva que impulsa el gobierno actual 60%	El perfil profesional de los egresados de la carrera será acorde a los cambios en la educación que se introducen en la matriz productiva del gobierno actual 40%
Las organizaciones públicas y privadas requieren de profesionales formados en la carrera que posean las suficientes competencias para ejercer sus actividades laborales 60%	Las organizaciones públicas y privadas requieren de profesionales formados en la carrera que posean las suficientes competencias para ejercer sus actividades laborales 60%	Las organizaciones públicas y privadas requieren de profesionales formados en la carrera que posean las suficientes competencias para ejercer sus actividades laborales 60%	Las organizaciones públicas y privadas requieren de profesionales formados en la carrera con las suficientes competencias y prácticas profesionales en empresas vinculadas antes de involucrarse en actividades laborales 40%	Las organizaciones públicas y privadas requieren de profesionales formados en la carrera que posean las suficientes competencias para ejercer sus actividades laborales 60%
Los requisitos de selección de profesores son suficientes para cumplir exigencias académicas de la carrera 55%	Los requisitos de selección de profesores son suficientes para cumplir las exigencias académicas de la carrera, y acorde a normas emitidas por organismos de control educativos 45%	Los requisitos de selección de profesores son suficientes para cumplir exigencias académicas de la carrera 55%	Los requisitos de selección de profesores son suficientes para cumplir exigencias académicas de la carrera 55%	Los requisitos de selección de profesores son suficientes para cumplir exigencias académicas de la carrera 55%
Los centros de investigación de la carrera tienen docentes con tiempo de dedicación exclusiva para cumplir sus tareas 50%	Los centros de investigación de la carrera tienen docentes con tiempo de dedicación exclusiva para cumplir sus tareas 50%	Los centros de investigación de la carrera tienen docentes con tiempo de dedicación exclusiva para cumplir sus tareas 50%	Los centros de investigación de la carrera tienen docentes con tiempo de dedicación exclusiva para cumplir sus tareas 50%	Los centros de investigación de la carrera tienen docentes con tiempo de dedicación exclusiva para cumplir sus tareas 50%
Los conocimientos recibidos por estudiantes y egresados de la carrera son los necesarios para desarrollar la actividad profesional 60%	Los conocimientos recibidos por estudiantes y egresados de la carrera son los necesarios para desarrollar la actividad profesional 60%	Los conocimientos recibidos por estudiantes y egresados de la carrera son los necesarios para desarrollar la actividad profesional 60%	Los conocimientos recibidos por estudiantes y egresados de la carrera son los necesarios para desarrollar la actividad profesional 60%	Los conocimientos recibidos por estudiantes y egresados de la carrera son los necesarios para desarrollar la actividad profesional 60%
La revisión a los contenidos de las asignaturas son congruentes con las necesidades sociales 60%	La revisión a los contenidos de las asignaturas son congruentes con las necesidades sociales 60%	La revisión a los contenidos de las asignaturas son congruentes con las necesidades sociales 60%	La revisión a los contenidos de las asignaturas son congruentes con las necesidades sociales 60%	La revisión a los contenidos de las asignaturas son congruentes con las necesidades sociales 60%
El futuro de la carrera se construye con base en la proyección de escenarios 50%	El futuro de la carrera se construye con base en la proyección de escenarios 50%	El futuro de la carrera se construye con base en la proyección de escenarios 50%	El futuro de la carrera se construye con base en la proyección de escenarios 50%	El futuro de la carrera se construye con base en la proyección de escenarios 50%
Los investigadores de la carrera tienen total independencia para realizar su tarea en líneas de investigación relacionada con las ciencias administrativas 45%	Los investigadores de la carrera tienen total independencia para realizar su tarea en líneas de investigación relacionada con las ciencias administrativas 45%	Los investigadores de la carrera tienen total independencia para realizar su tarea en líneas de investigación relacionada con las ciencias administrativas 45%	Los investigadores de la carrera tienen total independencia para realizar su tarea en líneas de investigación relacionada con las ciencias administrativas 45%	Los investigadores de la carrera tienen total independencia para realizar su tarea en líneas de investigación relacionada con las ciencias administrativas 45%

CONTINUA

S6	S7	S8	S9	S10
83,14	74,83	74,83	68,02	68,02
El perfil profesional de los egresados de la carrera cumplirá parcialmente las expectativas que se establezcan en los cambios de la educación que se introducen en la matriz productiva que impulsa el gobierno actual 60%	El perfil profesional de los egresados de la carrera cumplirá parcialmente las expectativas que se establezcan en los cambios de la educación que se introducen en la matriz productiva que impulsa el gobierno actual 60%	El perfil profesional de los egresados de la carrera cumplirá parcialmente las expectativas que se establezcan en los cambios de la educación que se introducen en la matriz productiva que impulsa el gobierno actual 60%	El perfil profesional de los egresados de la carrera será acorde a los cambios en la educación que se introducen en la matriz productiva del gobierno actual 40%	El perfil profesional de los egresados de la carrera cumplirá parcialmente las expectativas que se establezcan en los cambios de la educación que se introducen en la matriz productiva que impulsa el gobierno actual 60%
Las organizaciones públicas y privadas requieren de profesionales formados en la carrera que posean las suficientes competencias para ejercer sus actividades laborales 60%	Las organizaciones públicas y privadas requieren de profesionales formados en la carrera que posean las suficientes competencias para ejercer sus actividades laborales 60%	Las organizaciones públicas y privadas requieren de profesionales formados en la carrera que posean las suficientes competencias para ejercer sus actividades laborales 60%	Las organizaciones públicas y privadas requieren de profesionales formados en la carrera que posean las suficientes competencias para ejercer sus actividades laborales 60%	Las organizaciones públicas y privadas requieren de profesionales formados en la carrera que posean las suficientes competencias para ejercer sus actividades laborales 60%
Los requisitos de selección de profesores son suficientes para cumplir exigencias académicas de la carrera 55%	Los requisitos de selección de profesores son suficientes para cumplir exigencias académicas de la carrera 55%	Los requisitos de selección de profesores son suficientes para cumplir exigencias académicas de la carrera 55%	Los requisitos de selección de profesores son suficientes para cumplir las exigencias académicas de la carrera, y acorde a normas emitidas por organismos de control educativos 45%	Los requisitos de selección de profesores son suficientes para cumplir las exigencias académicas de la carrera, y acorde a normas emitidas por organismos de control educativos 45%
Los centros de investigación de la carrera tienen docentes con tiempo de dedicación exclusiva para cumplir sus tareas 50%	Los centros de investigación de la carrera tienen docentes con tiempo de dedicación exclusiva para cumplir sus tareas 50%	Los centros de investigación de la carrera tienen docentes con tiempo de dedicación exclusiva a sus tareas y con la infraestructura necesaria para desarrollar sus acti	Los centros de investigación de la carrera tienen docentes con tiempo de dedicación exclusiva para cumplir sus tareas 50%	Los centros de investigación de la carrera tienen docentes con tiempo de dedicación exclusiva para cumplir sus tareas 50%
Los conocimientos recibidos por estudiantes y egresados de la carrera son los necesarios para desarrollar la actividad profesional 60%	Los conocimientos recibidos por estudiantes y egresados de la carrera son los necesarios para desarrollar la actividad profesional 60%	Los conocimientos recibidos por estudiantes y egresados de la carrera son los necesarios para desarrollar la actividad profesional 60%	Los conocimientos recibidos por estudiantes y egresados de la carrera son los necesarios para desarrollar la actividad profesional 60%	Los conocimientos recibidos por estudiantes y egresados de la carrera son los necesarios para desarrollar la actividad profesional 60%
La revisión de los contenidos de las asignaturas son congruentes con las necesidades sociales y según estándares de calidad de organismos de control educativos	La revisión a los contenidos de las asignaturas son congruentes con las necesidades sociales 60%	La revisión a los contenidos de las asignaturas son congruentes con las necesidades sociales 60%	La revisión a los contenidos de las asignaturas son congruentes con las necesidades sociales 60%	La revisión de los contenidos de las asignaturas son congruentes con las necesidades sociales y según estándares de calidad de organismos de control educativos
El futuro de la carrera se construye con base en la proyección de escenarios 50%	El futuro de la carrera se construye con base en la proyección de escenarios y la participación de los	El futuro de la carrera se construye con base en la proyección de escenarios 50%	El futuro de la carrera se construye con base en la proyección de escenarios 50%	El futuro de la carrera se construye con base en la proyección de escenarios 50%
Los investigadores de la carrera tienen total independencia para realizar su tarea en líneas de investigación relacionada con las ciencias administrativas 45%	Los investigadores de la carrera tienen total independencia para realizar su tarea en líneas de investigación relacionada con las ciencias administrativas 45%	Los investigadores de la carrera tienen total independencia para realizar su tarea en líneas de investigación relacionada con las ciencias administrativas 45%	Los investigadores de la carrera tienen total independencia para realizar su tarea en líneas de investigación relacionada con las ciencias administrativas 45%	Los investigadores de la carrera tienen total independencia para realizar su tarea en líneas de investigación relacionada con las ciencias administrativas 45%

CONTINUA

S11	S12	S13	S14	S15
68,02	68,02	61,22	61,22	55,43
El perfil profesional de los egresados de la carrera cumplirá parcialmente las expectativas que se establezcan en los cambios de la educación que se introducen en la matriz productiva que impulsa el gobierno actual 60%	El perfil profesional de los egresados de la carrera será acorde a los cambios en la educación que se introducen en la matriz productiva del gobierno actual 40%	El perfil profesional de los egresados de la carrera cumplirá parcialmente las expectativas que se establezcan en los cambios de la educación que se introducen en la matriz productiva que impulsa el gobierno actual 60%	El perfil profesional de los egresados de la carrera cumplirá parcialmente las expectativas que se establezcan en los cambios de la educación que se introducen en la matriz productiva que impulsa el gobierno actual 60%	El perfil profesional de los egresados de la carrera será acorde a los cambios en la educación que se introducen en la matriz productiva del gobierno actual 40%
Las organizaciones públicas y privadas requieren de profesionales formados en la carrera con las suficientes competencias y prácticas profesionales en empresas vinculadas antes de involucrarse en actividades laborales 40%	Las organizaciones públicas y privadas requieren de profesionales formados en la carrera que posean las suficientes competencias para ejercer sus actividades laborales 60%	Las organizaciones públicas y privadas requieren de profesionales formados en la carrera que posean las suficientes competencias para ejercer sus actividades laborales 60%	Las organizaciones públicas y privadas requieren de profesionales formados en la carrera que posean las suficientes competencias para ejercer sus actividades laborales 60%	Las organizaciones públicas y privadas requieren de profesionales formados en la carrera que posean las suficientes competencias para ejercer sus actividades laborales 60%
Los requisitos de selección de profesores son suficientes para cumplir las exigencias académicas de la carrera, y acorde a normas emitidas por organismos de control educativos 45%	Los requisitos de selección de profesores son suficientes para cumplir las exigencias académicas de la carrera, y acorde a normas emitidas por organismos de control educativos 45%	Los requisitos de selección de profesores son suficientes para cumplir las exigencias académicas de la carrera, y acorde a normas emitidas por organismos de control educativos 45%	Los requisitos de selección de profesores son suficientes para cumplir las exigencias académicas de la carrera, y acorde a normas emitidas por organismos de control educativos 45%	Los requisitos de selección de profesores son suficientes para cumplir exigencias académicas de la carrera 55%
Los centros de investigación de la carrera tienen docentes con tiempo de dedicación exclusiva para cumplir sus tareas 50%	Los centros de investigación de la carrera tienen docentes con tiempo de dedicación exclusiva para cumplir sus tareas 50%	Los centros de investigación de la carrera tienen docentes con tiempo de dedicación exclusiva para cumplir sus tareas 50%	Los centros de investigación de la carrera tienen docentes con tiempo de dedicación exclusiva a sus tareas y con la infraestructura necesaria para desarrollar sus acti	Los centros de investigación de la carrera tienen docentes con tiempo de dedicación exclusiva para cumplir sus tareas 50%
Los conocimientos recibidos por estudiantes y egresados de la carrera son los necesarios para desarrollar la actividad profesional 60%	Los conocimientos recibidos por estudiantes y egresados de la carrera son los necesarios para desarrollar la actividad profesional 60%	Los conocimientos recibidos por estudiantes y egresados de la carrera son los necesarios para desarrollar la actividad profesional 60%	Los conocimientos recibidos por estudiantes y egresados de la carrera son los necesarios para desarrollar la actividad profesional 60%	Los conocimientos recibidos por estudiantes y egresados de la carrera son los necesarios para desarrollar la actividad profesional 60%
La revisión a los contenidos de las asignaturas son congruentes con las necesidades sociales 60%	La revisión a los contenidos de las asignaturas son congruentes con las necesidades sociales 60%	La revisión a los contenidos de las asignaturas son congruentes con las necesidades sociales 60%	La revisión a los contenidos de las asignaturas son congruentes con las necesidades sociales 60%	La revisión a los contenidos de las asignaturas son congruentes con las necesidades sociales 60%
El futuro de la carrera se construye con base en la proyección de escenarios 50%	El futuro de la carrera se construye con base en la proyección de escenarios 50%	El futuro de la carrera se construye con base en la proyección de escenarios y la participación de los	El futuro de la carrera se construye con base en la proyección de escenarios 50%	El futuro de la carrera se construye con base en la proyección de escenarios 50%
Los investigadores de la carrera tienen total independencia para realizar su tarea en líneas de investigación relacionada con las ciencias administrativas 45%	Los investigadores de la carrera tienen total independencia para realizar su tarea en líneas de investigación relacionada con las ciencias administrativas 45%	Los investigadores de la carrera tienen total independencia para realizar su tarea en líneas de investigación relacionada con las ciencias administrativas 45%	Los investigadores de la carrera tienen total independencia para realizar su tarea en líneas de investigación relacionada con las ciencias administrativas 45%	Los investigadores de la carrera tienen total independencia para realizar su tarea 30%

CONTINUA

S16	S17	S18	S19	S20
55,43	55,43	55,43	55,43	55,43
El perfil profesional de los egresados de la carrera será acorde a los cambios en la educación que se introducen en la matriz productiva del gobierno actual 40%	El perfil profesional de los egresados de la carrera será acorde a los cambios en la educación que se introducen en la matriz productiva del gobierno actual 40%	El perfil profesional de los egresados de la carrera cumplirá parcialmente las expectativas que se establezcan en los cambios de la educación que se introducen en la matriz productiva que impulsa el gobierno actual 60%	El perfil profesional de los egresados de la carrera será acorde a los cambios en la educación que se introducen en la matriz productiva del gobierno actual 40%	El perfil profesional de los egresados de la carrera será acorde a los cambios en la educación que se introducen en la matriz productiva del gobierno actual 40%
Las organizaciones públicas y privadas requieren de profesionales formados en la carrera que posean las suficientes competencias para ejercer sus actividades laborales 60%	Las organizaciones públicas y privadas requieren de profesionales formados en la carrera con las suficientes competencias y prácticas profesionales en empresas vinculadas antes de involucrarse en actividades laborales 40%	Las organizaciones públicas y privadas requieren de profesionales formados en la carrera con las suficientes competencias y prácticas profesionales en empresas vinculadas antes de involucrarse en actividades laborales 40%	Las organizaciones públicas y privadas requieren de profesionales formados en la carrera que posean las suficientes competencias para ejercer sus actividades laborales 60%	Las organizaciones públicas y privadas requieren de profesionales formados en la carrera que posean las suficientes competencias para ejercer sus actividades laborales 60%
Los requisitos de selección de profesores son suficientes para cumplir exigencias académicas de la carrera 55%	Los requisitos de selección de profesores son suficientes para cumplir exigencias académicas de la carrera 55%	Los requisitos de selección de profesores son suficientes para cumplir exigencias académicas de la carrera 55%	Los requisitos de selección de profesores son suficientes para cumplir exigencias académicas de la carrera 55%	Los requisitos de selección de profesores son suficientes para cumplir exigencias académicas de la carrera 55%
Los centros de investigación de la carrera tienen docentes con tiempo de dedicación exclusiva para cumplir sus tareas 50%	Los centros de investigación de la carrera tienen docentes con tiempo de dedicación exclusiva para cumplir sus tareas 50%	Los centros de investigación de la carrera tienen docentes con tiempo de dedicación exclusiva para cumplir sus tareas 50%	Los centros de investigación de la carrera tienen docentes con tiempo de dedicación exclusiva para cumplir sus tareas 50%	Los centros de investigación de la carrera tienen docentes con tiempo de dedicación exclusiva para cumplir sus tareas 50%
Los conocimientos recibidos por estudiantes y egresados de la carrera son los necesarios para desarrollar la actividad profesional 60%	Los conocimientos recibidos por estudiantes y egresados de la carrera son los necesarios para desarrollar la actividad profesional 60%	Los conocimientos recibidos por estudiantes y egresados de la carrera son los necesarios para desarrollar la actividad profesional 60%	Los conocimientos recibidos por estudiantes y egresados de la carrera son los necesarios para desarrollar la actividad profesional 60%	Los conocimientos recibidos por estudiantes y egresados de la carrera son los necesarios para el desarrollo profesional y de emprendimiento empresarial que realizarán en el sector productivo 4
La revisión de los contenidos de las asignaturas son congruentes con las necesidades sociales y según estándares de calidad de organismos de control educativos	La revisión a los contenidos de las asignaturas son congruentes con las necesidades sociales 60%	La revisión de los contenidos de las asignaturas son congruentes con las necesidades sociales y según estándares de calidad de organismos de control educativos	La revisión de los contenidos de las asignaturas son congruentes con las necesidades sociales y según estándares de calidad de organismos de control educativos	La revisión a los contenidos de las asignaturas son congruentes con las necesidades sociales 60%
El futuro de la carrera se construye con base en la proyección de escenarios 50%	El futuro de la carrera se construye con base en la proyección de escenarios 50%	El futuro de la carrera se construye con base en la proyección de escenarios 50%	El futuro de la carrera se construye con base en la proyección de escenarios 50%	El futuro de la carrera se construye con base en la proyección de escenarios 50%
Los investigadores de la carrera tienen total independencia para realizar su tarea en líneas de investigación relacionada con las ciencias administrativas 45%	Los investigadores de la carrera tienen total independencia para realizar su tarea en líneas de investigación relacionada con las ciencias administrativas 45%	Los investigadores de la carrera tienen total independencia para realizar su tarea en líneas de investigación relacionada con las ciencias administrativas 45%	Los investigadores de la carrera tienen total independencia para realizar su tarea en líneas de investigación relacionada con las ciencias administrativas 45%	Los investigadores de la carrera tienen total independencia para realizar su tarea en líneas de investigación relacionada con las ciencias administrativas 45%

CONTINUA

S21	S22	S23	S24	S25
49,88	49,88	49,88	49,88	49,88
El perfil profesional de los egresados de la carrera será acorde a los cambios en la educación que se introducen en la matriz productiva del gobierno actual 40%	El perfil profesional de los egresados de la carrera será acorde a los cambios en la educación que se introducen en la matriz productiva del gobierno actual 40%	El perfil profesional de los egresados de la carrera cumplirá parcialmente las expectativas que se establezcan en los cambios de la educación que se introducen en la matriz productiva que impulsa el gobierno actual 60%	El perfil profesional de los egresados de la carrera cumplirá parcialmente las expectativas que se establezcan en los cambios de la educación que se introducen en la matriz productiva que impulsa el gobierno actual 60%	El perfil profesional de los egresados de la carrera será acorde a los cambios en la educación que se introducen en la matriz productiva del gobierno actual 40%
Las organizaciones públicas y privadas requieren de profesionales formados en la carrera que posean las suficientes competencias para ejercer sus actividades laborales 60%	Las organizaciones públicas y privadas requieren de profesionales formados en la carrera que posean las suficientes competencias para ejercer sus actividades laborales 60%	Las organizaciones públicas y privadas requieren de profesionales formados en la carrera con las suficientes competencias y prácticas profesionales en empresas vinculadas antes de involucrarse en actividades laborales 40%	Las organizaciones públicas y privadas requieren de profesionales formados en la carrera con las suficientes competencias y prácticas profesionales en empresas vinculadas antes de involucrarse en actividades laborales 40%	Las organizaciones públicas y privadas requieren de profesionales formados en la carrera que posean las suficientes competencias para ejercer sus actividades laborales 60%
Los requisitos de selección de profesores son suficientes para cumplir exigencias académicas de la carrera 55%	Los requisitos de selección de profesores son suficientes para cumplir exigencias académicas de la carrera 55%	Los requisitos de selección de profesores son suficientes para cumplir exigencias académicas de la carrera 55%	Los requisitos de selección de profesores son suficientes para cumplir exigencias académicas de la carrera 55%	Los requisitos de selección de profesores son suficientes para cumplir exigencias académicas de la carrera 55%
Los centros de investigación de la carrera tienen docentes con tiempo de dedicación exclusiva para cumplir sus tareas 50%	Los centros de investigación de la carrera tienen docentes con tiempo de dedicación exclusiva a sus tareas y con la infraestructura necesaria para desarrollar sus actividades 50%	Los centros de investigación de la carrera tienen docentes con tiempo de dedicación exclusiva para cumplir sus tareas 50%	Los centros de investigación de la carrera tienen docentes con tiempo de dedicación exclusiva a sus tareas y con la infraestructura necesaria para desarrollar sus actividades 50%	Los centros de investigación de la carrera tienen docentes con tiempo de dedicación exclusiva para cumplir sus tareas 50%
Los conocimientos recibidos por estudiantes y egresados de la carrera son los necesarios para desarrollar la actividad profesional 60%	Los conocimientos recibidos por estudiantes y egresados de la carrera son los necesarios para desarrollar la actividad profesional 60%	Los conocimientos recibidos por estudiantes y egresados de la carrera son los necesarios para desarrollar la actividad profesional 60%	Los conocimientos recibidos por estudiantes y egresados de la carrera son los necesarios para desarrollar la actividad profesional 60%	Los conocimientos recibidos por estudiantes y egresados de la carrera son los necesarios para desarrollar la actividad profesional 60%
La revisión a los contenidos de las asignaturas son congruentes con las necesidades sociales 60%	La revisión a los contenidos de las asignaturas son congruentes con las necesidades sociales 60%	La revisión a los contenidos de las asignaturas son congruentes con las necesidades sociales 60%	La revisión a los contenidos de las asignaturas son congruentes con las necesidades sociales 60%	La revisión a los contenidos de las asignaturas son congruentes con las necesidades sociales 60%
El futuro de la carrera se construye con base en la proyección de escenarios y la participación de los actores 50%	El futuro de la carrera se construye con base en la proyección de escenarios 50%	El futuro de la carrera se construye con base en la proyección de escenarios y la participación de los actores 50%	El futuro de la carrera se construye con base en la proyección de escenarios 50%	El futuro de la carrera se construye con base en la proyección de escenarios y la participación de los actores 50%
Los investigadores de la carrera tienen total independencia para realizar su tarea en líneas de investigación relacionada con las ciencias administrativas 45%	Los investigadores de la carrera tienen total independencia para realizar su tarea en líneas de investigación relacionada con las ciencias administrativas 45%	Los investigadores de la carrera tienen total independencia para realizar su tarea en líneas de investigación relacionada con las ciencias administrativas 45%	Los investigadores de la carrera tienen total independencia para realizar su tarea en líneas de investigación relacionada con las ciencias administrativas 45%	Los investigadores de la carrera tienen total independencia para realizar su tarea en líneas de investigación relacionada con las ciencias administrativas 45%

CONTINUA

S26	S27	S28	S29	S30
49,88	49,88	49,88	49,88	49,88
El perfil profesional de los egresados de la carrera será acorde a los cambios en la educación que se introducen en la matriz productiva del gobierno actual 40%	El perfil profesional de los egresados de la carrera cumplirá parcialmente las expectativas que se establezcan en los cambios de la educación que se introducen en la matriz productiva que impulsa el gobierno actual 60%	El perfil profesional de los egresados de la carrera cumplirá parcialmente las expectativas que se establezcan en los cambios de la educación que se introducen en la matriz productiva que impulsa el gobierno actual 60%	El perfil profesional de los egresados de la carrera cumplirá parcialmente las expectativas que se establezcan en los cambios de la educación que se introducen en la matriz productiva que impulsa el gobierno actual 60%	El perfil profesional de los egresados de la carrera cumplirá parcialmente las expectativas que se establezcan en los cambios de la educación que se introducen en la matriz productiva que impulsa el gobierno actual 60%
Las organizaciones públicas y privadas requieren de profesionales formados en la carrera que posean las suficientes competencias para ejercer sus actividades laborales 60%	Las organizaciones públicas y privadas requieren de profesionales formados en la carrera que posean las suficientes competencias para ejercer sus actividades laborales 60%	Las organizaciones públicas y privadas requieren de profesionales formados en la carrera que posean las suficientes competencias para ejercer sus actividades laborales 60%	Las organizaciones públicas y privadas requieren de profesionales formados en la carrera que posean las suficientes competencias para ejercer sus actividades laborales 60%	Las organizaciones públicas y privadas requieren de profesionales formados en la carrera que posean las suficientes competencias para ejercer sus actividades laborales 60%
Los requisitos de selección de profesores son suficientes para cumplir exigencias académicas de la carrera 55%	Los requisitos de selección de profesores son suficientes para cumplir exigencias académicas de la carrera 55%	Los requisitos de selección de profesores son suficientes para cumplir exigencias académicas de la carrera 55%	Los requisitos de selección de profesores son suficientes para cumplir exigencias académicas de la carrera 55%	Los requisitos de selección de profesores son suficientes para cumplir exigencias académicas de la carrera 55%
Los centros de investigación de la carrera tienen docentes con tiempo de dedicación exclusiva a sus tareas y con la infraestructura necesaria para desarrollar sus actividades 50%	Los centros de investigación de la carrera tienen docentes con tiempo de dedicación exclusiva para cumplir sus tareas 50%	Los centros de investigación de la carrera tienen docentes que realizan su trabajo con tiempo de dedicación exclusiva, con la infraestructura necesaria, relacionando su trabajo 50%	Los centros de investigación de la carrera tienen docentes con tiempo de dedicación exclusiva para cumplir sus tareas 50%	Los centros de investigación de la carrera tienen docentes con tiempo de dedicación exclusiva a sus tareas y con la infraestructura necesaria para desarrollar sus actividades 50%
Los conocimientos recibidos por estudiantes y egresados de la carrera son los necesarios para desarrollar la actividad profesional 60%	Los conocimientos recibidos por estudiantes y egresados de la carrera son los necesarios para desarrollar la actividad profesional 60%	Los conocimientos recibidos por estudiantes y egresados de la carrera son los necesarios para desarrollar la actividad profesional 60%	Los conocimientos recibidos por estudiantes y egresados de la carrera son los necesarios para desarrollar la actividad profesional 60%	Los conocimientos recibidos por estudiantes y egresados de la carrera son los necesarios para desarrollar la actividad profesional 60%
La revisión a los contenidos de las asignaturas son congruentes con las necesidades sociales 60%	La revisión de los contenidos de las asignaturas son congruentes con las necesidades sociales y según estándares de calidad de organismos de control educativos 60%	La revisión a los contenidos de las asignaturas son congruentes con las necesidades sociales 60%	La revisión a los contenidos de las asignaturas son congruentes con las necesidades sociales 60%	La revisión de los contenidos de las asignaturas son congruentes con las necesidades sociales y según estándares de calidad de organismos de control educativos 60%
El futuro de la carrera se construye con base en la proyección de escenarios 50%	El futuro de la carrera se construye con base en la proyección de escenarios y la participación de los actores 50%	El futuro de la carrera se construye con base en la proyección de escenarios 50%	El futuro de la carrera se construye con base en la proyección de escenarios con la participación de actores 50%	El futuro de la carrera se construye con base en la proyección de escenarios 50%
Los investigadores de la carrera tienen total independencia para realizar su tarea en líneas de investigación relacionada con las ciencias administrativas 45%	Los investigadores de la carrera tienen total independencia para realizar su tarea en líneas de investigación relacionada con las ciencias administrativas 45%	Los investigadores de la carrera tienen total independencia para realizar su tarea en líneas de investigación relacionada con las ciencias administrativas 45%	Los investigadores de la carrera tienen total independencia para realizar su tarea en líneas de investigación relacionada con las ciencias administrativas 45%	Los investigadores de la carrera tienen total independencia para realizar su tarea en líneas de investigación relacionada con las ciencias administrativas 45%

CONCLUYE

Elaborado por: Alberto Grijalva