



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA

**“FORMACIÓN DE INGENIEROS INDUSTRIALES
COMPETITIVOS”**

TRABAJO ESCRITO DE TITULACIÓN

PARA OBTENER EL GRADO DE:

INGENIERO INDUSTRIAL

PRESENTAN:

**MARIANA GARCÍA MARTÍNEZ
CARLOS IVÁN MACÍAS VALLADOLID**

DIRECTOR: ING. CARLOS SÁNCHEZ MEJÍA V.



Ciudad Universitaria, DF.

Marzo, 2008

“Formación de
Ingenieros
Industriales
Competitivos”

SEPTIEMBRE 2008

AGRADECIMIENTOS

A mis padres y hermanos

Esta Tesis está dedicada a mis padres, gracias por el cariño, comprensión y apoyo brindados. Mis ideales, esfuerzos y logros han sido inspirados en ustedes.

Agradezco a mis hermanos por la compañía y el apoyo que me brindan. Gracias Adriana, Juan Carlos, Gabriel y Alejandro.

Al Ingeniero Carlos Sánchez Mejía

Mi más amplio agradecimiento al Ingeniero Carlos Sánchez Mejía, Director de esta Tesis, cuyo invaluable y generoso apoyo e interés hicieron posible la realización de este trabajo, gracias por su valiosa dirección para que alcanzara la meta más importante de mi vida.

A la UNAM

Por ser mi Alma Mater y por ser la mejor universidad de América Latina, en especial a la Facultad de Ingeniería por haberme formado con un excelente nivel académico.

A mis familiares y amigos

Gracias por todo su apoyo y sus consejos durante todo este tiempo, han sido parte importante para lograr todos mis sueños. Este trabajo lo dedico a las familias Martínez Rincón y García García.

También agradezco a Fernando Aranda por estar en este momento tan importante en mi vida.

Mariana García Martínez

AGRADECIMIENTOS

A mis padres y hermana

Porque con su apoyo, cariño y confianza
forjaron en mi el hábito de luchar por mis ideales.
Porque al creer en mi, me impulsaron a
desarrollarme plenamente. Los quiero.

Al ingeniero Carlos Sánchez Mejía

Que con su paciencia y optimismo me
orientó durante este largo proyecto decisivo
para concluir una meta más en mi vida.

A la UNAM

En especial a la Facultad de Ingeniería
esperando que siga formando ingenieros con un
excelente nivel académico y valor humano.

A Familiares y amigos

Que de maneras tan valiosas y significativas
han contribuido para la realización de este logro,
y en especial a la familia Pérez Macías por ser
un gran ejemplo a seguir y enseñarme a valorar
y aprender las cosas buenas de la gente que
amas y está a tu alrededor.

Carlos Iván Valladolid Macías

FORMACIÓN DE INGENIEROS INDUSTRIALES COMPETITIVOS

Página

INTRODUCCIÓN.....	3
--------------------------	----------

CAPÍTULO I.- ENTORNO A LA INGENIERÍA INDUSTRIAL, LAS COMPETENCIAS Y COMPETITIVIDAD INTERNACIONAL

Propuesta de institucionalización de las Competencias profesionales en la Facultad de Ingeniería de la UNAM.....	6
Antecedentes.....	6
Planteamiento.....	23
Resumen de puntos importantes del capítulo.....	24

CAPÍTULO II.- DIAGNÓSTICO DE LAS COMPETENCIAS REQUERIDAS PARA UN INGENIERO INDUSTRIAL COMPETITIVO

Aplicación en el ámbito educativo.....	27
Competitividad: reto del país.....	27
Tipos de competencias.....	27
Competencias específicas de ingeniería.....	28
Competencias específicas de ingeniería industrial.....	31
Concentrado de competencias profesionales proyecto 6 x 4.....	32
Descripción general de las competencias.....	33
Características de las competencias profesionales	34
Competencias Genéricas... ..	34
Competencias específicas de Ingeniería.....	34
Competencias específicas de Ingeniería Industrial	34
Criterios de desempeño de competencias genéricas.....	35
Criterios de desempeño de Competencias Específicas de Ingeniería.....	36
Criterios de desempeño de Competencias Específicas de Ingeniería Industrial.....	37
Puntos faltantes y posibilidades a futuro para las “competencias”	39
Las competencias de ejecutivos mexicanos	40
Otras Competencias: Directivas.....	41
Resumen de puntos importantes del capítulo.....	54

CAPÍTULO III.- VISIÓN DE COMPETENCIAS NECESARIAS PARA LA FORMACIÓN DE INGENIEROS INDUSTRIALES COMPETITIVOS

Fases de desarrollo de una competencia.....	57
Visión prospectiva.....	62
Resumen de puntos importantes del capítulo.....	63

CAPÍTULO IV.- ESTRUCTURACIÓN DE UN MODELO DE COMPETENCIAS PARA LA FORMACIÓN DE INGENIEROS INDUSTRIALES COMPETITIVOS

Anteproyecto del plan de estudios de la carrera de Ingeniería Industrial basado en competencias.....	67
Competencias desarrolladas con el Plan de Estudios Propuesto.....	68
Contenidos temáticos mínimos.....	69
Trabajo en equipo.....	72
Liderazgo.....	73
Comunicación.....	74
Planeación.....	75
Actitud Emprendedora.....	76
Resumen de puntos importantes del capítulo.....	77

CAPÍTULO V.- DESARROLLO DE ACCIONES ESTRATÉGICAS PARA LOGRAR UN MODELO DE COMPETENCIAS

Propósitos de la educación.....	81
Diseño del plan de mejora.....	83
Seis pasos para lograr el estado mental propicio para el aprendizaje acelerado.....	87
Acciones estratégicas.....	89
Resumen de puntos importantes del capítulo.....	90
CONCLUSIONES GENERALES.....	92
APÉNDICE.....	97
BIBLIOGRAFÍA Y MESOGRAFÍA.....	134

FORMACIÓN DE INGENIEROS INDUSTRIALES COMPETITIVOS

INTRODUCCIÓN

En el inicio de este nuevo siglo se ha observado una demanda de educación superior sin precedentes, acompañada de una gran diversificación de la misma y una mayor toma de conciencia de la importancia fundamental que este tipo de educación reviste para el desarrollo sociocultural, económico y para la construcción del futuro, de cara al cual las nuevas generaciones deberemos estar preparados con *nuevas competencias* así como nuevos conocimientos, habilidades, actitudes y valores.

La educación superior se enfrenta en todas partes a desafíos y dificultades relativos a la financiación, la igualdad de condiciones de acceso a los estudios, una mejor capacitación del personal, *la formación basada en competencias*, la mejora y conservación de la calidad de la enseñanza, la investigación, los servicios y la pertinencia de los planes de estudio.

La educación superior debe hacer frente a los nuevos retos que suponen las nuevas oportunidades que abren las tecnologías, que mejoran la manera de producir, organizar, difundir y controlar la información, los conocimientos y de acceder a los mismos. La educación superior ha dado sobradas pruebas de su viabilidad a lo largo de los siglos y de su capacidad para transformarse y propiciar el cambio y el progreso de la sociedad.

En este trabajo se presenta un estudio de la formación de ingenieros industriales competitivos a nivel internacional ya que dado el alcance y el ritmo de las transformaciones, la sociedad tiende más a fundarse en la información y el conocimiento, en razón de que la educación superior y la investigación forman hoy en día parte fundamental del desarrollo cultural, socioeconómico y ecológicamente sostenible de los individuos. Por consiguiente, y dado que se tiene que hacer frente a imponentes desafíos, la Facultad de Ingeniería ha de emprender la transformación y la renovación más radicales que jamás se hayan presentado hasta ahora pues todos los programas de estudio han sido basados en objetivos y ahora la tónica de la globalización nos dice que los modelos de educación se deben basar en competencias.

Educación basada en objetivos

VS

Educación basada en competencias

Características de la educación basada en competencias:

- El aprendizaje está basado en resultados. Lo que los estudiantes pueden hacer, así como aquéllo que saben hacer.
- Los resultados reflejan habilidades, actitudes, valores y conocimientos teórico-prácticos desarrollados por el profesional.
- La evaluación ratifica de que se han obtenido resultados basados en estándares.

Contenido del trabajo:

En el capítulo 1 se determina el nivel de competencias del alumno de la Facultad de Ingeniería, es decir el entorno de la ingeniería industrial a nivel internacional como se encuentra actualmente.

En el capítulo 2 se identifican las competencias requeridas para que un ingeniero industrial sea competitivo a nivel internacional, ¿Cuáles son las competencias profesionales más requeridas por las empresas?, ¿Con cuáles cuenta el actual egresado de la Facultad de Ingeniería?

En el capítulo 3 se establece una visión prospectiva de las competencias necesarias a lograr en la formación de un ingeniero industrial para que tenga un perfil de salida de competitividad internacional.

En el capítulo 4 se propone la estructuración de un modelo educativo basado en el aprendizaje donde el alumno adquiera competencias que tengan conocimientos, habilidades, actitudes y valores. Para este modelo educativo se requiere de infraestructura adecuada, profesores capacitados, planes de estudio, talleres, y sobre todo alumnos y profesionales comprometidos para lograr un modelo educativo basado en competencias.

Por último en el capítulo 5 se establecen las acciones que se tienen que seguir para lograr que un ingeniero industrial sea altamente competitivo.

ANHELOS Y ASPIRACIONES

Lo que pretendemos con este trabajo es una propuesta que tome en cuenta las acciones estratégicas sugeridas y que éstas sean integradas en las próximas modificaciones a los planes de estudios de la Facultad de Ingeniería para que se adopte un modelo educativo basado en competencias, ya que tenemos que desarrollar habilidades para venderlas en el mercado laboral. Al incorporar las competencias desde el inicio de la preparación de los alumnos de la Facultad de Ingeniería se formarán profesionistas capaces de convertirse en emprendedores.

I ENTORNO DE LA INGENIERÍA INDUSTRIAL: LAS COMPETENCIAS Y COMPETITIVIDAD INTERNACIONAL

La Facultad de Ingeniería ha logrado superar los retos históricos más allá de su naturaleza dinámica y cambiante y ha respondido con oportunidad a las variadas circunstancias que se han presentado. En consecuencia, el presente significa la posibilidad de orientar los esfuerzos al propósito de consolidarla como la mejor institución dedicada a la educación superior de ingeniería del país e incrementar su presencia a nivel internacional, sus profesionales deberán estar permanentemente actualizados gracias a la pertinente oferta brindada a través de una educación continua y a distancia.

El objetivo de este capítulo consiste en determinar el nivel de competencias del alumno de la Facultad de Ingeniería a nivel internacional. Esto representa un nuevo reto para la Facultad debido a que estamos viviendo tiempos de grandes y rápidas transformaciones puesto que la información y el conocimiento humano crece de forma exponencial y ahora los desafíos son cada vez mayores.

Algunos ejemplos de estas transformaciones los encontramos en la Revolución Industrial que nos obligó a cambiar la manera de hacer las cosas; hoy en día la era de la información y el conocimiento está cambiando nuestro modo de ser.

Por desgracia el sistema educativo no está preparado para acompañar esta revolución tecnológica de la información y del conocimiento. Estamos sujetos a conceptos defasados y la gran mayoría de los estudiantes encuentra dificultades para seguir las transformaciones que se dan cada vez más rápidas.

En la era de la información y el conocimiento, manda quien dispone de información. Pero la información sólo es válida cuando se comunica y se aprende. Por esto, en la época en que vivimos la comunicación se ha convertido en un factor esencial tanto para el éxito personal como profesional. La comunicación permite que las personas trabajen juntas, en armonía. Un grupo de personas inteligentes que piensen unidas con respeto mutuo e intuición obtendrá mejores resultados que cualquier individuo que piense solo, aunque sea la persona más inteligente.

La Facultad de Ingeniería debe hacer frente a todos estos nuevos retos que se están presentando, comenzando con desarrollar las competencias profesionales en los alumnos de la Facultad para que se logre una formación de ingenieros industriales competitivos a nivel internacional.

El presente trabajo propone definir una visión de la Facultad de Ingeniería centrada en la formación de ingenieros competitivos a nivel internacional y sugerir algunas ideas para lograrlo. Para ello, se hace una revisión de algunos de los paradigmas, principales creencias, valores y prejuicios que son el primer obstáculo a remover.

PROPUESTA DE INSTITUCIONALIZACIÓN DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNAM.¹

El desarrollo de las competencias en los alumnos debe de ser expresamente un propósito y no un subproducto del aprendizaje del curriculum y de las asignaturas que lo componen. Entre los desafíos actuales y permanentes de la Facultad de Ingeniería están mantener el liderazgo en la enseñanza de la ingeniería mexicana y formar profesionales útiles, conocedores y emprendedores. Por ello, proponer la incorporación de las competencias profesionales desde el inicio de la preparación de los alumnos es fundamental, ya que, además de las herramientas que se les brindarán para un buen desempeño académico, se estará respondiendo a la exigencia de formar profesionistas capaces de incorporarse exitosamente en un mercado laboral competitivo, que requiere de colaboradores que propicien y fortalezcan los aspectos necesarios para ser competitivos, y que contribuyan al fortalecimiento de las empresas nacionales e internacionales.

ANTECEDENTES

Ante las tendencias globalizadoras mundiales en el ámbito económico en las que está inmerso el país, es necesario revisar algunos aspectos de la preparación profesional de los egresados de la Facultad de Ingeniería del actual sistema educativo. Esto es de importancia y trascendencia en la UNAM, ante su indeclinable compromiso de que los egresados de la institución se desempeñen con éxito en el ámbito laboral.

En el año 2001 el IESE (La Escuela de Dirección de Empresas de la Universidad de Navarra) realizó un estudio dirigido a conocer cuáles eran las competencias directivas más valoradas por las empresas a la hora de contratar directivos. La idea subyacente a esta investigación es que, además de los requerimientos técnicos específicos para el desempeño de cada puesto en concreto, las empresas buscan un conjunto de actitudes o habilidades en sus futuros directivos.

Los resultados de este estudio señalan las competencias más buscadas en la selección de directivos. (Mapa 1)²

¹ “Propuesta de Institucionalización de las Competencias Profesionales en la F.I. de la UNAM.” Lic. Ma. Del Mar Blando, Lic. Enrique Fabián Cervantes, Ing. Pablo García y Colomé, Lic. Ma. De la Paz González A. Ing. Carlos Sánchez Mejía.

² Pablo Cardona, Pilar García-Lombardia. “Cómo desarrollar las competencias de liderazgo”. Edit EUNSA, España 2005, pág. 27.



Mapa 1

Se le debe dar importancia a preparar profesionistas dispuestos a una realización plena y que sean capaces de competir exitosamente con los egresados de otras instituciones.

Podemos mencionar trabajos como el presentado por el Doctor. José Albarrán (de ICA México) en el que se definen: **“las competencias como características observables y medibles de una persona, que incluyen la utilización del conocimiento y la demostración de habilidades y comportamientos que contribuyen a un desempeño excelente”**, y en el que se destacan con base a los datos del Grupo Hay Internacional, como las competencias más frecuentemente usadas por los ejecutivos de las empresas internacionales las siguientes:

- Liderazgo de equipo
- Orientación al cliente
- Trabajo en equipo
- Orientación al logro

- Creatividad

Por otro lado, se puede señalar el trabajo realizado por el grupo de trabajo **Proyecto 6x4**, en el que se señala la necesidad de desarrollar en los alumnos habilidades específicas en las siguientes áreas:

- Comunicación
 - Manejo adecuado de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC'S)
 - Comunicación en la lengua materna
 - Comunicación en una lengua extranjera
- Relación
 - Trabajo en equipo
 - Ejercicio ético de la profesión y con responsabilidad social
- Pensamiento Crítico
 - Identificación, análisis y síntesis de información pertinente
 - Toma de decisión eficiente para la resolución de problemas
- Adaptación
 - Actualización permanente
 - Autoaprendizaje
- Función
 - Ejercicio de un liderazgo positivo
 - Creatividad en el desempeño de las funciones profesionales
 - Espíritu emprendedor y visión de negocios

Asimismo Edgar Morin en su libro *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro* se propone la educación como el medio para construir un mañana viable, a través de transformar la manera de concebir el conocimiento y de habitar el mundo.

La propuesta del proyecto de evolución para construir un mañana viable es a través del planteamiento de los siete saberes:

Primer saber

Derivado de reconocer que todo el conocimiento es una herramienta inacabada, que requiere de ser revisada permanentemente, que implica “el conocimiento del conocimiento”.

Segundo saber

Requiere de romper con la postura intelectual de concebir a las teorías, doctrinas e ideologías como “la verdad” que no acepta crítica. Adicionalmente se presenta el problema del conocimiento fragmentado, que impide reconocer los problemas globales y fundamentales, en sus contextos y en conjunto.

Tercer saber

Requiere de enfrentar el paradigma que propicia que las personas conozcan, piensen y actúen sin valorar los puntos diferentes o intermedios; lo que resta dimensión a la naturaleza y la reduce a dos partes.

Por lo que es preciso recuperar la condición humana que rescate la unión indisoluble y la diversidad de todo lo que es humano.

Cuarto saber

El destino del género humano depende del reconocimiento de “la identidad terrenal”, que implica reconocer que todos los seres humanos, a pesar de sus problemas, viven en una misma comunidad de destino.

Quinto saber

Las ciencias en el siglo XX han permitido adquirir muchas certezas, pero a la vez han revelado innumerables campos de incertidumbre; lo anterior lleva a reconocer que se requiere enseñar principios de estrategia que permitan afrontar los riesgos, lo inesperado, lo incierto y modificar su desarrollo en virtud de las informaciones adquiridas en el camino; lo que plantea como imperativo para aquellos que tienen la misión de vigilar que la educación se mantenga a la vanguardia a pesar de la incertidumbre de nuestros tiempos.

Sexto saber

La comprensión es al mismo tiempo, medio y fin de la comunicación humana, la educación para la comprensión implica reformar las mentalidades; favoreciendo la comprensión mutua entre humanos, tan próximos como extraños.

Séptimo saber

Educar para la conciencia de ciudadanía terrenal, que implica la toma de conciencia de nuestra Tierra-Patria, que parte de las dos grandes finalidades ético-políticas de establecer una relación de control mutuo entre la sociedad y los individuos por medio de la democracia y concebir a la Humanidad como comunidad planetaria.

En el informe de la UNESCO de la Comisión Internacional Sobre la Educación para el siglo XXI se habló sobre “Los Cuatro Pilares de la Educación”³:

- 1.- Aprender a conocer (Obtener conocimientos)
- 2.- Aprender a hacer (Habilidades)
- 3.- Aprender a convivir (Relaciones Humanas)
- 4.- Aprender a ser (Actitudes, principios y valores)

A estos cuatro pilares podemos agregar tres más, para conformar lo que llamaremos los siete aprenderes:

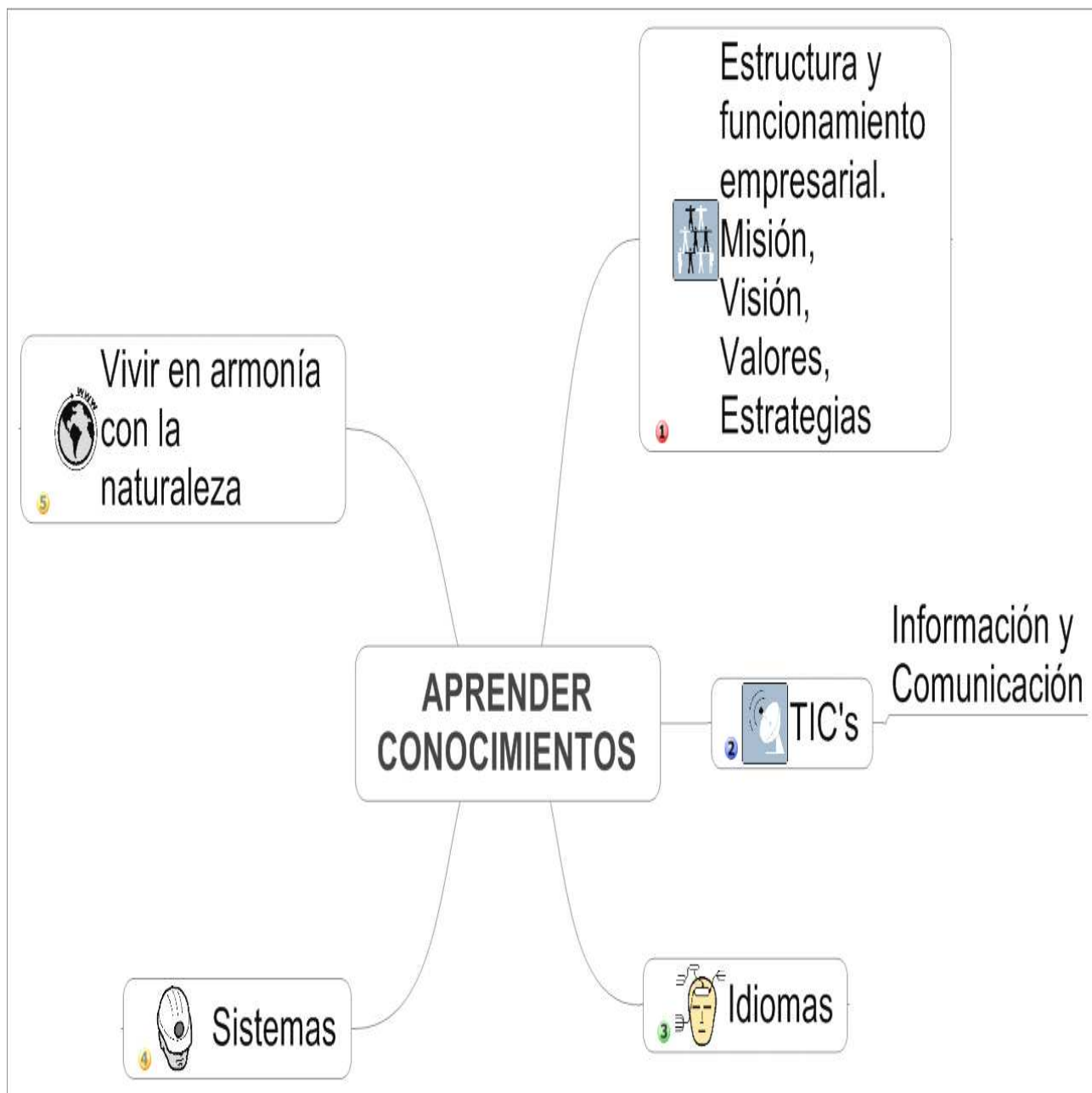
- 5.- Aprender a aprender (Educación continua)
- 6.- Aprender a buscar e indagar (Investigación)
- 7.- Aprender a emprender (Actitud, visión emprendedora y empresarial)

Los siguientes mapas mentales contienen las características de cada uno de estos aprenderes.

³ “Los Cuatro Pilares de la Educación” Informe de la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación del siglo XXI. Editorial MAGISTERIO DEL RÍO DE LA PLATA; Buenos Aires, pág. 11-12

1. APRENDER A CONOCER

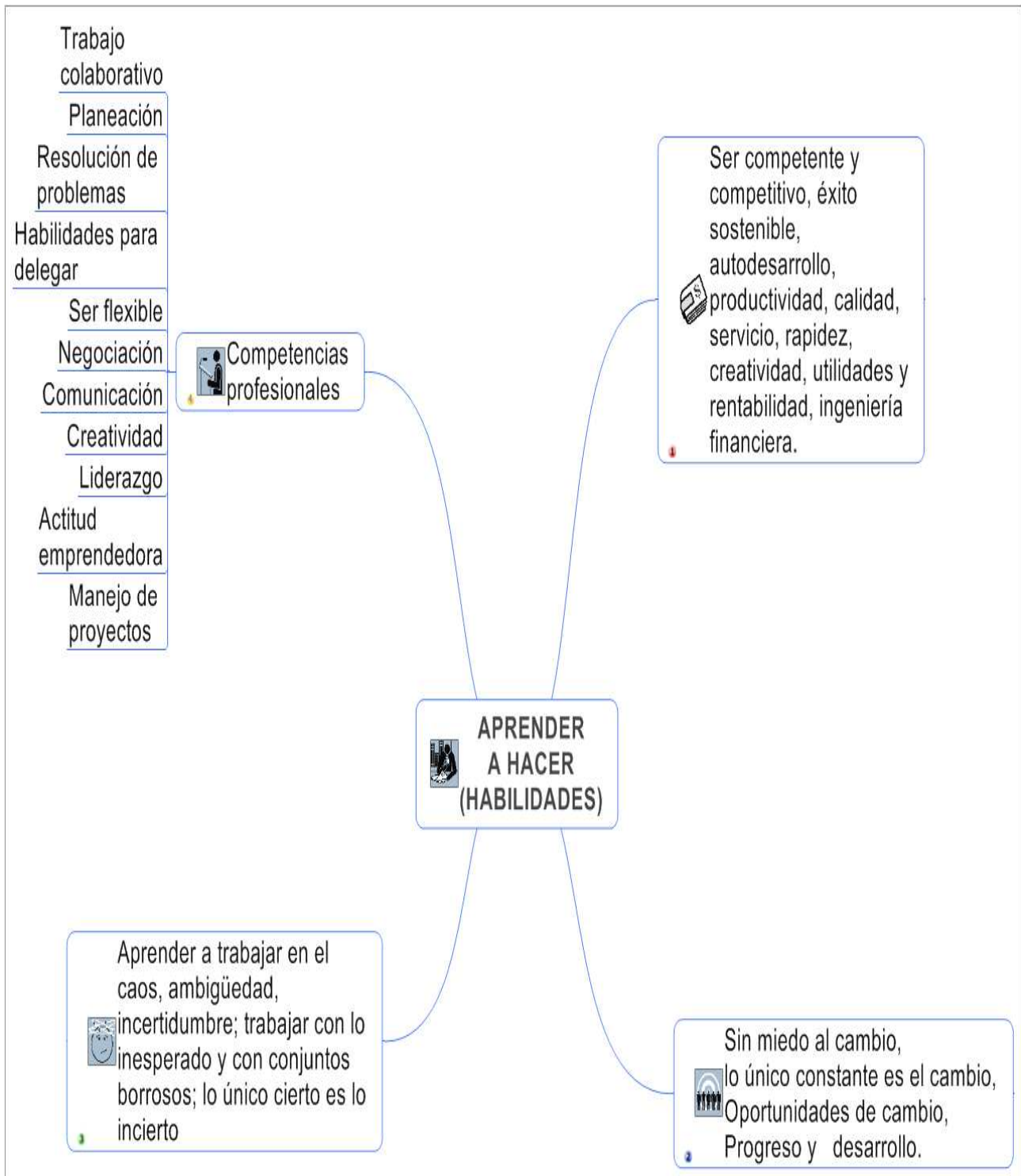
El conocimiento de las tecnologías propias y necesarias para un ingeniero, así como los procesos, materiales y diseño, es el principio básico en el mundo de los negocios.



Mapa 2

2. APRENDER A HACER

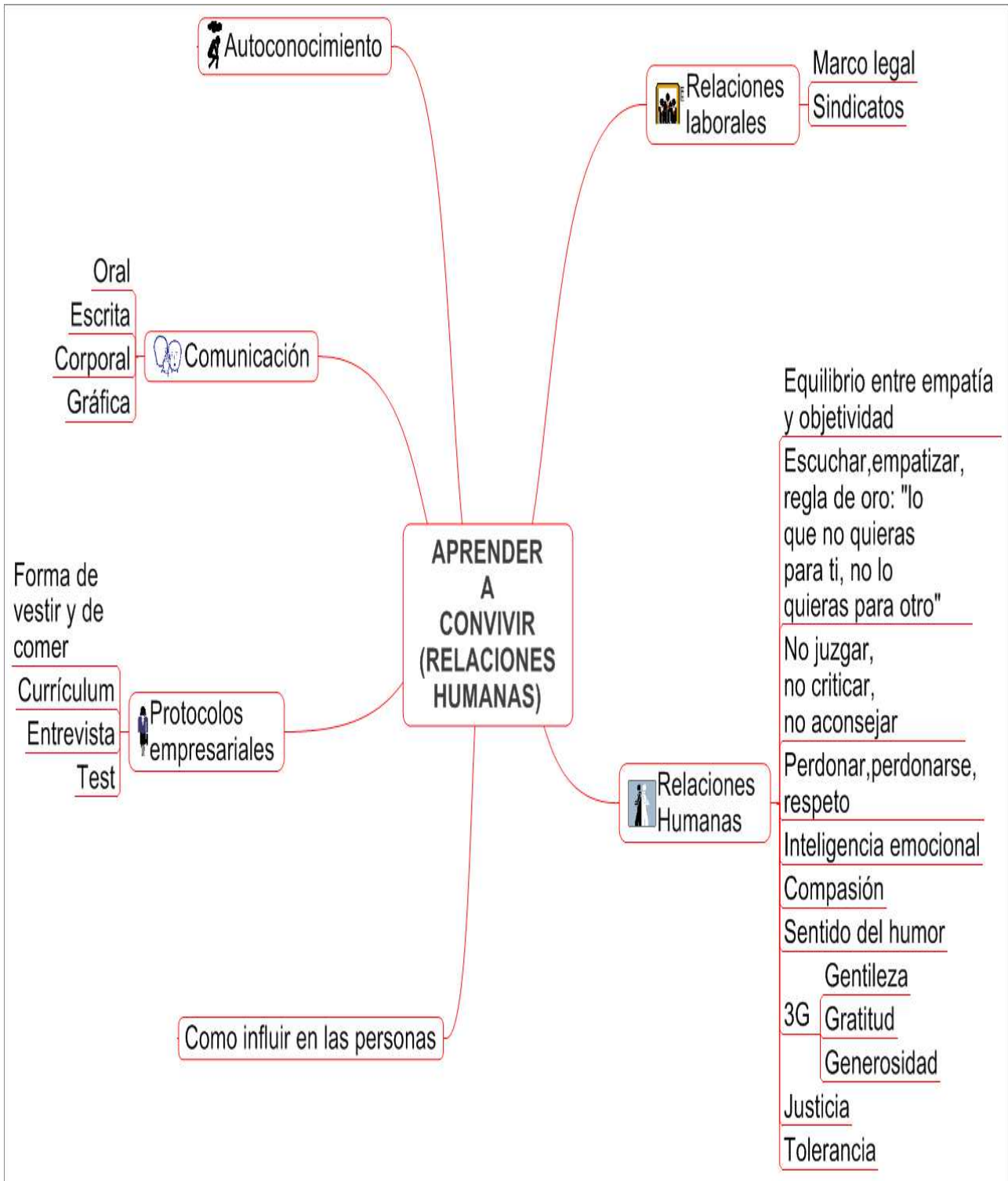
Es desarrollar las habilidades y competencias; mantener siempre un pensamiento proactivo, planeando con estrategia y visión, que nos lleve mediante un trabajo inteligente al incremento de la creatividad y de esta forma servir responsablemente a nuestros clientes y dejarlos satisfechos.



Mapa 3

3.- APRENDER A CONVIVIR

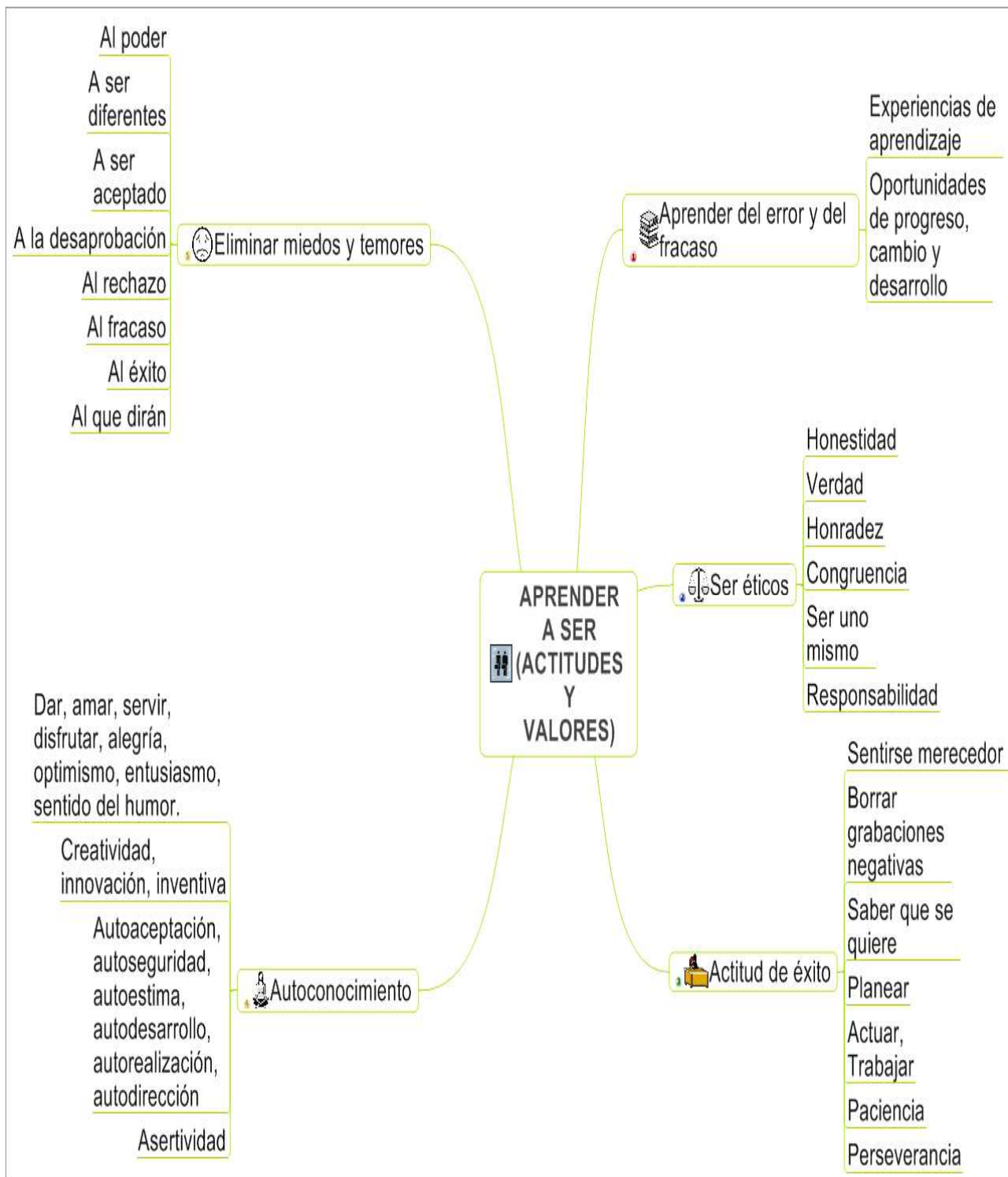
Es la base de las relaciones humanas. Para lograr el éxito en el desarrollo personal y las relaciones humanas debemos comprender y aplicar las estructuras adecuadas de una comunicación efectiva, que se sustenta en empatizar, escuchar y manejar la regla de oro “lo que no quieras para ti, no lo quieras para otro”.



Mapa 4

4.- APRENDER A SER

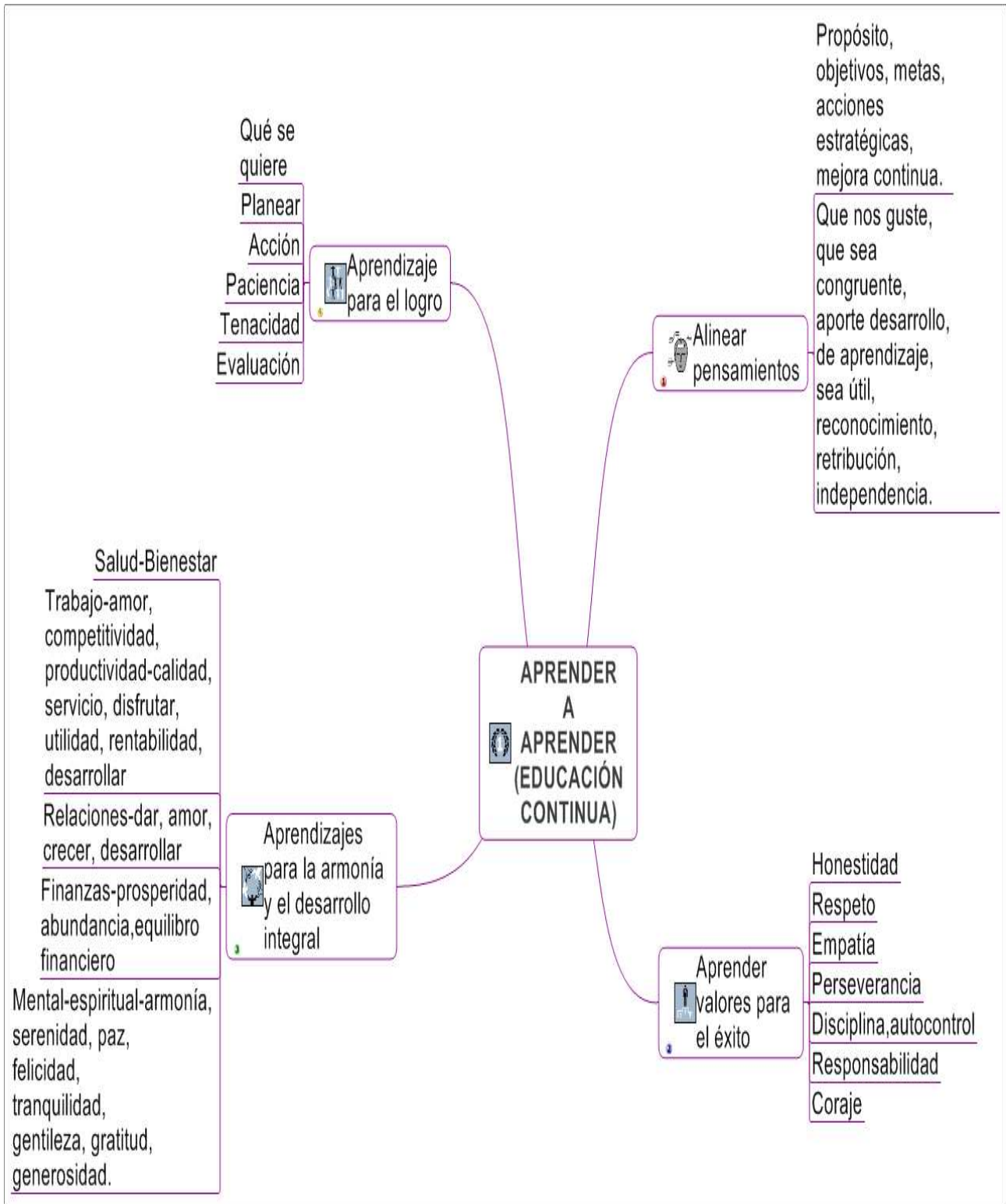
Es el desarrollo de actitudes y valores. Para mantener el éxito en la profesión se deberá de mantener una actitud mental positiva, libre de miedos y temores, trabajando con principios, valores y flexibilidad, siendo promotores del cambio y desarrollo humano y eliminando la mediocridad y el conformismo.



Mapa 5

5.- APRENDER A APRENDER

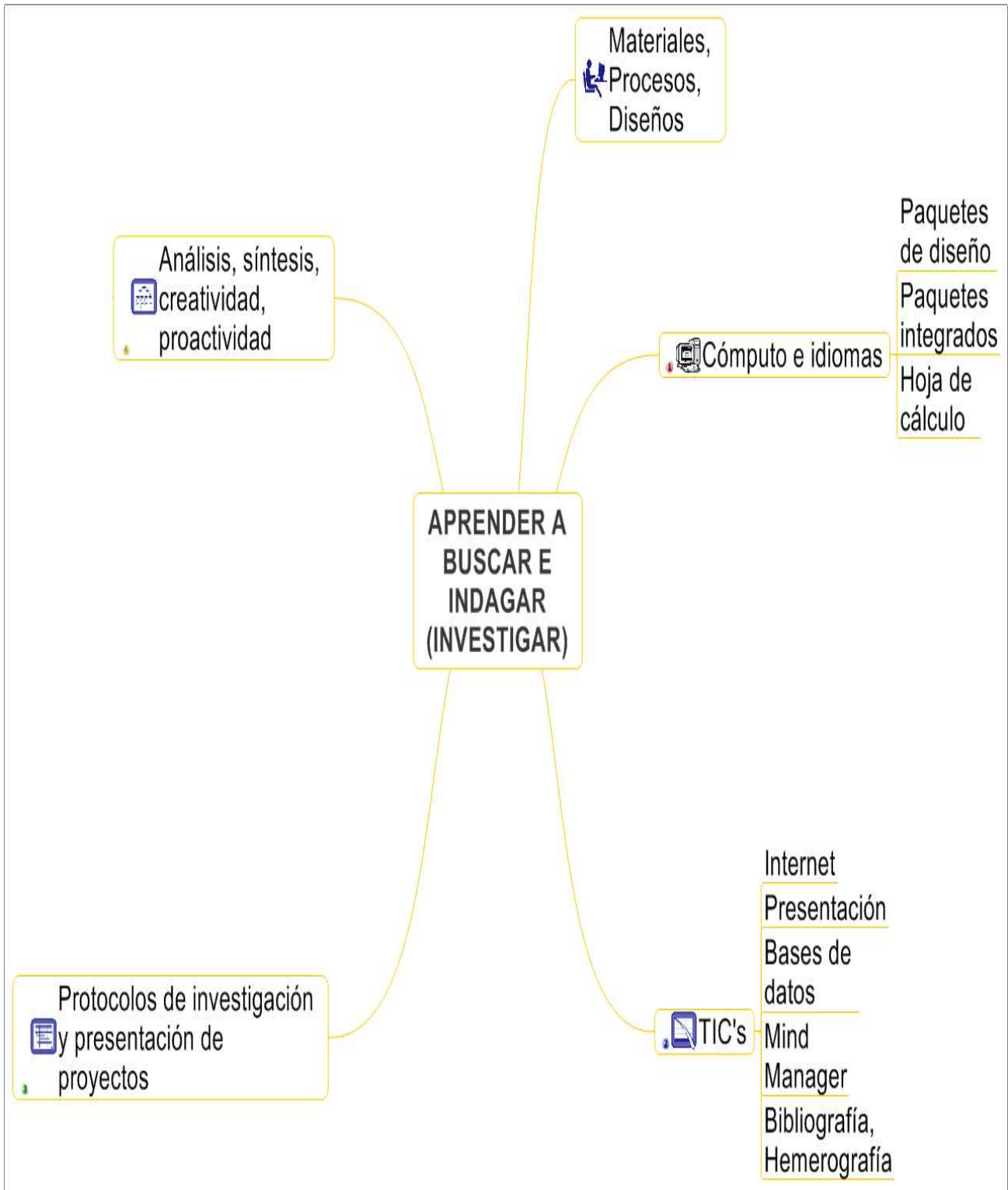
Es el desarrollo de la educación continua. Para lograr el éxito profesional se necesita de un desarrollo integral que incluya la mejora continua, el aprendizaje y el cultivo de nuestras habilidades.



Mapa 6

6.- APRENDER A BUSCAR E INDAGAR

Es la base de la investigación. Impulsar un desarrollo tecnológico personal requiere de saber buscar, indagar, analizar y sintetizar, así como un dominio de las técnicas de información y computación (TIC'S), y de los protocolos de investigación.

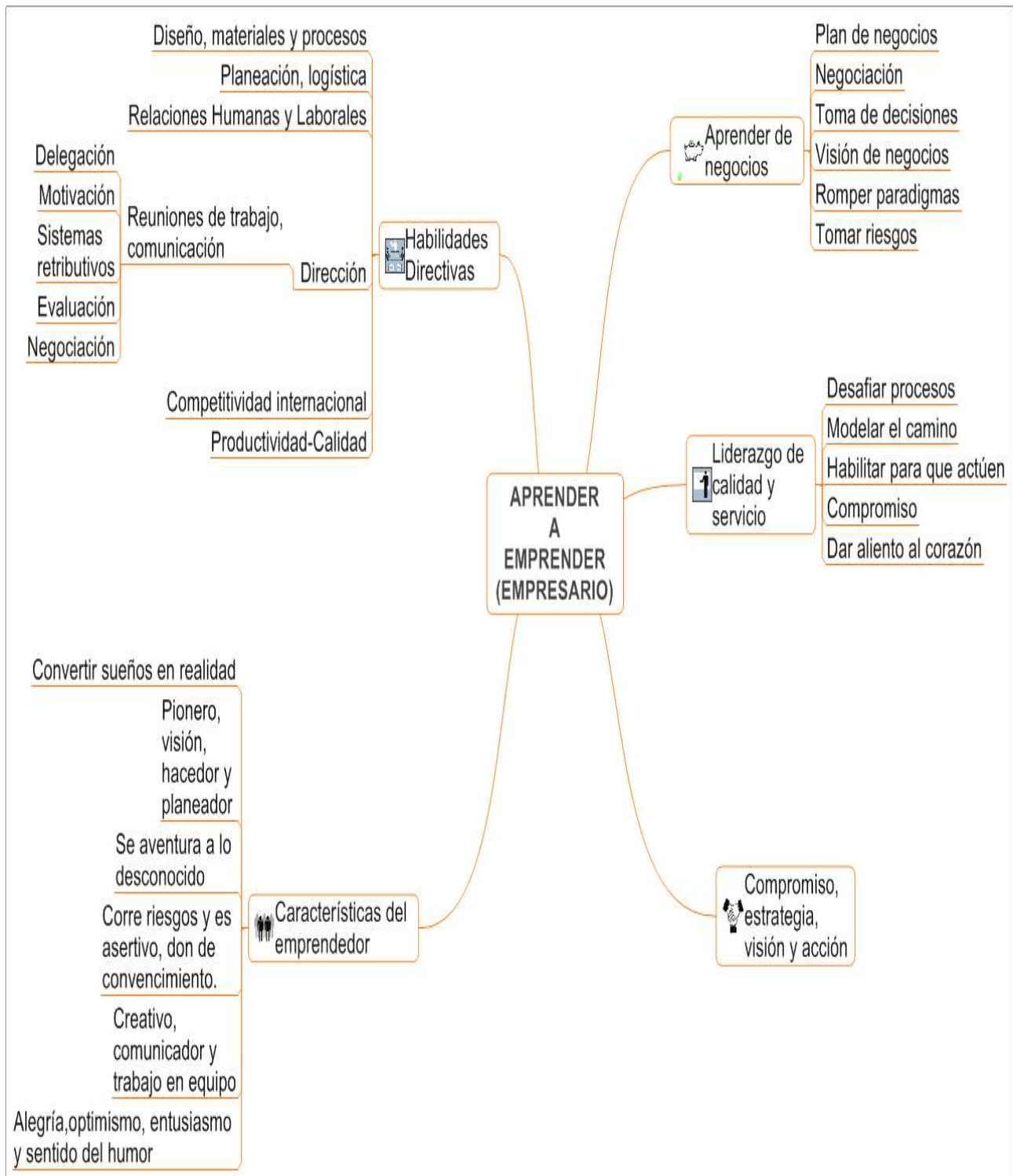


Mapa 7

7.- APRENDER A EMPRENDER

Es el desarrollo de un espíritu emprendedor. El denominador común de las personas que desarrollan espíritu emprendedor es la acción. Tienen una estructura y funcionamiento

empresarial para lograr metas de trabajo apasionantes; son competitivos y producen con calidad.



Mapa 8

En la Facultad de Ingeniería es muy importante tomar en cuenta su misión y su visión para poder tener una comprensión más amplia de las competencias que se requieren para formar ingenieros competitivos.

En el Plan de Desarrollo de la Facultad de Ingeniería 2007-2011 se considera que *“La misión de la Facultad de Ingeniería es formar de manera integral recursos humanos en Ingeniería, realizar investigación acorde con las necesidades de la sociedad, y difundir ampliamente la cultura nacional y universal.*

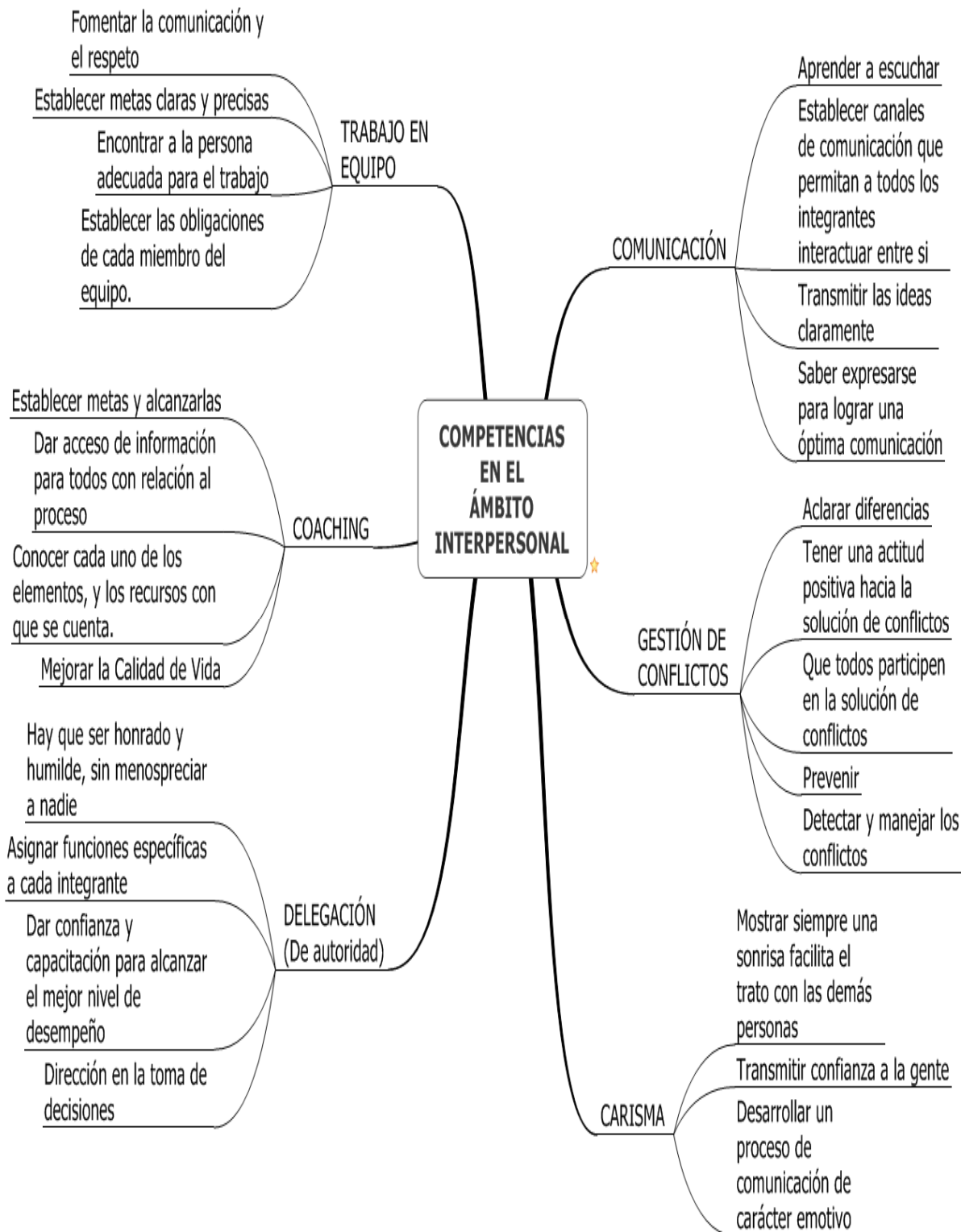
Esta conjunción de elementos debe aportar a la sociedad ingenieros competitivos, nacional e internacionalmente, con habilidades, actitudes y valores que les permitan un desempeño pleno en el ejercicio profesional, la investigación y la docencia; con capacidad para actualizar continuamente sus conocimientos y poseedores de una marcada formación humanista que le dé sentido a sus actos y sus compromisos con la Universidad y con México.”

VISIÓN:

“La Facultad de Ingeniería ha de ser la institución líder en la formación de profesionales en Ingeniería del país; semillero fundamental donde se generan nuevos conocimientos al realizar investigación que impacte en el óptimo desarrollo nacional, con aportaciones a la cultura y al desarrollo de capacidades con sentido humanista, social y ecológico; por ello, sus profesionales deberán estar permanentemente actualizados gracias a la sólida oferta brindada a través de una educación continua y a distancia.”

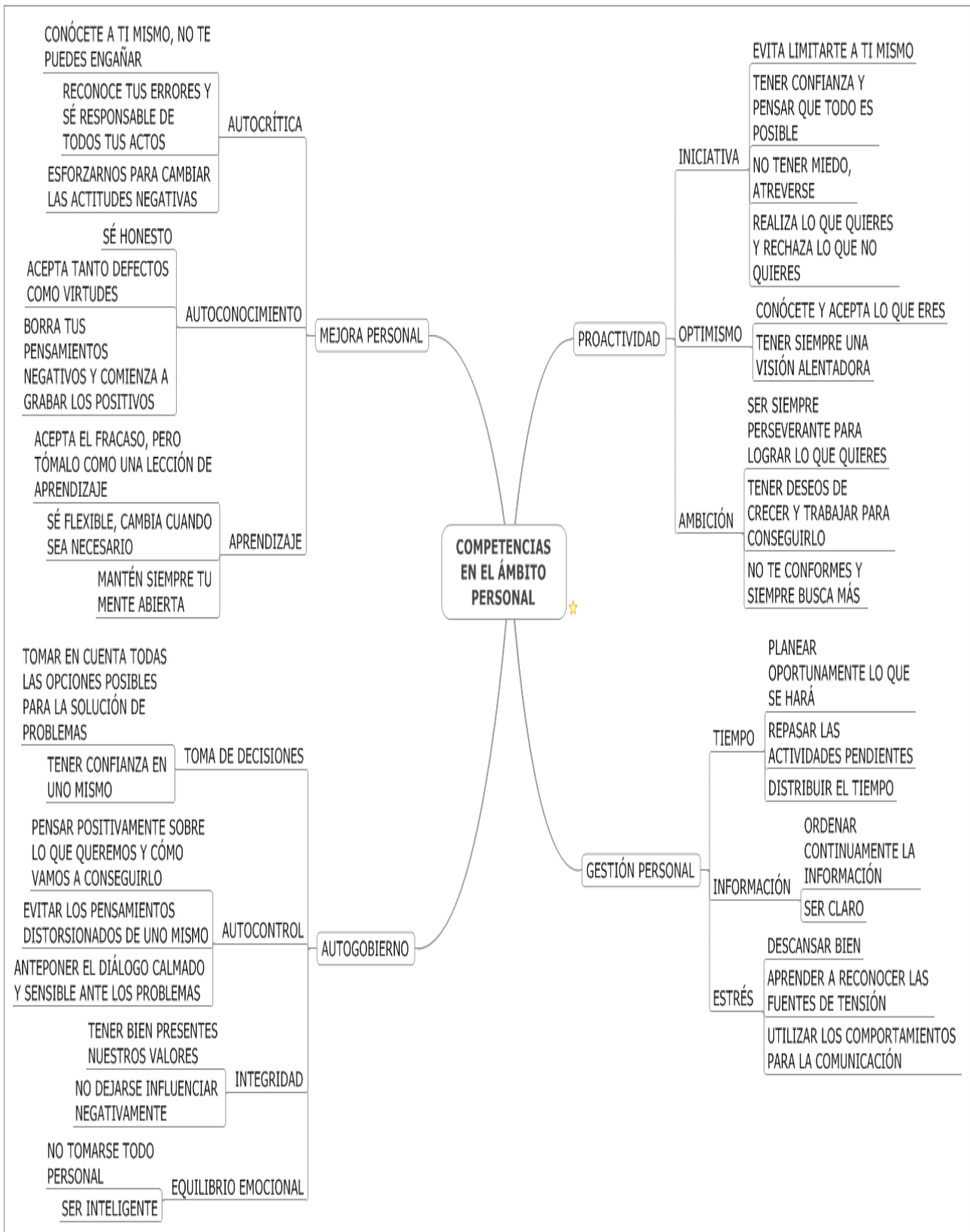
Se hace evidente la necesidad de instrumentar acciones que permitan que los alumnos se preparen y desarrollen durante su estancia en la Facultad de Ingeniería, en las competencias que a continuación se enumeran y que se consideran esenciales para el buen desempeño de los egresados, tanto en la etapa de estudiantes como al ejercer la profesión:

- Competencias en el ámbito interpersonal: permiten el desarrollo de las capacidades de los estudiantes y su correcta funcionalidad en el área laboral.
- Competencias en el ámbito personal: desarrollan la confianza y la identificación de los colaboradores.
- Competencias en el ámbito de los negocios: se dirigen al logro de un mayor valor económico para la empresa.



Mapa 9

Competencias que permiten el desarrollo de las competencias de los estudiantes y su correcta funcionalidad en el área laboral: se refieren sobre todo al trato efectivo de las relaciones interpersonales como la comunicación, el trabajo en equipo o la delegación, además de todo lo relacionado con la actitud y la aptitud de los estudiantes.



Mapa 10

Competencias que desarrollan la confianza y la identificación de los colaboradores: se refieren a aquellos aspectos del autoliderazgo que promueven la profesionalidad y ejemplaridad del estudiante.



Mapa 11

Las competencias en el ámbito de los negocios se dirigen al logro de un mayor valor económico para la empresa: se refieren al conocimiento del sector y de la organización, a la gestión y negociación de los recursos, al trato con los clientes y todo lo que tenga una repercusión directa en los beneficios económicos.

Adicional a esto, se pueden distinguir tres tipos de competencias⁴: **genéricas** (comunes a otras profesiones), **específicas de ingeniería** y **específicas de cada licenciatura ingenieril**.

Entre las competencias genéricas consideradas más importantes pueden señalarse las siguientes:

- Comunicación efectiva y eficaz en forma oral, escrita, gráfica y simbólica.
- Actitud y capacidad para trabajar en grupo.
- Espíritu empresarial.
- Responsabilidad social y ética profesional
- Actitud y capacidad para la actualización permanente de conocimientos.

Como competencias comunes a todas las ingenierías pueden anotarse:

- Modelado de fenómenos y procesos.
- Resolución de problemas mediante la aplicación de las ciencias básicas y la utilización de lenguajes simbólicos.
- Planeación y diseño de sistemas, componentes y procesos, atendiendo a especificaciones prefijadas.
- Evaluación de impactos de acciones ingenieriles (sociales, económicos, tecnológicos y ambientales).
- Gestión de proyectos de ingeniería.

Es evidente que las competencias específicas de cada orientación ingenieril cubren un amplio espectro. Por citar algunas, se mencionan el diseño, desarrollo e implementación de procesos para la ingeniería industrial.

La evaluación relativa sobre la adquisición, o no, de cierta competencia, puede llevarse a cabo a partir del establecimiento de los denominados “criterios de desempeño”, por ejemplo, un criterio de desempeño respecto a la competencia genérica de comunicación podría ser la argumentación, por parte del alumno de planteamientos técnicos con apoyo de textos, gráficas, reporte de experimentos, planos e imágenes. Una competencia genérica de ingeniería, por ejemplo, la relativa a solución de problemas, podría evidenciarse con criterios de desempeño tales como la verificación de que el alumno identifica las variables de un problema, plantea hipótesis, genera opciones de solución y selecciona los métodos apropiados para ello.

⁴ Segundo Seminario Internacional el “Proyecto 6 x 4 UEALC”, Pag 1-7

PLANTEAMIENTO

- Objetivos
 - Sensibilizar y motivar a los profesores sobre la importancia de las competencias profesionales para una efectiva incorporación de los egresados al ejercicio profesional.
 - Fortalecer desde el ingreso de los alumnos de la Facultad de Ingeniería, la adquisición y desarrollo de las competencias durante su trayectoria escolar.
 - Incorporar dentro y fuera del aula la práctica de las competencias profesionales a través de actividades diversas.
 - Propiciar en los alumnos la adquisición y desarrollo de las competencias profesionales como un medio de superación personal que les permitirán mejorar su desempeño académico y más tarde ejercer con éxito su profesión.
 - Incorporar a los alumnos desde sus primeros semestres a prácticas profesionales que les permitan desarrollar y practicar las competencias profesionales en escenarios reales y/o simulados.

- Justificación
 - Llevar a cabo esta iniciativa prescinde de dinero (Efectivo):
 - Requiere del compromiso, tiempo y dedicación de exalumnos y la Facultad.
 - Su impacto modificará benéficamente la relación Universidad – Sociedad
 - Lideraría un nuevo modelo de formación profesional:
 - Probablemente sería copiado por otras Facultades e Instituciones de enseñanza.
 - Daría a los egresados mayor oportunidad de mostrar desde su inserción un mejor desempeño en el campo laboral.

RESUMEN DE PUNTOS IMPORTANTES DEL CAPÍTULO I

No se puede perder de vista que algunos de los profesores, con una visión futurista y con base en su experiencia como profesionales de la ingeniería, se han dado a la tarea de incorporar, en su práctica docente, la formación en sus alumnos de algunas de las competencias que a su juicio son fundamentales para una exitosa incorporación al ámbito laboral.

Implantar las competencias profesionales es la representación de la realidad y también del ideal, es la conjunción de la Universidad con la sociedad, del conocimiento con la práctica y de la enseñanza con el aprendizaje significativo; todo esto sustentado en la visión y misión de la Facultad de Ingeniería.

Es necesaria una gestión que favorezca la creación de objetivos de aprendizaje involucrados en las competencias profesionales e incorporarlos en el currículo de cada una de las carreras que imparte la Facultad, lo que daría como resultado una correspondencia entre los contenidos y los resultados del quehacer académico así como una respuesta congruente con las necesidades y expectativas de la sociedad.

Por lo anterior, esta propuesta no es un cambio en el proceso enseñanza-aprendizaje, sino en el tipo de aprendizaje, debiendo ser éste:

- Integral al informar y educar en correspondencia con los intereses del alumno y la sociedad.
- Equilibrado en conocimientos, habilidades, actitudes y valores
- Capaz de fomentar egresados capaces de ser útiles a la sociedad, con un perfil común en competencias profesionales para toda la Facultad.

Para lograr lo anterior, se requiere incorporar y comprometer a toda la comunidad educativa involucrada en la preparación de los alumnos, para lo cual es conveniente implementar estrategias diversas como:

1. Informar por medio de pláticas con los Jefes de División, Secretarios Académicos y Jefes de Carrera, sobre las competencias profesionales, que se pretenden desarrollar, la metodología para su instrumentación e implementación y los beneficios que esto representa para la comunidad estudiantil, la Facultad y la sociedad; y ofreciendo los servicios y recursos con los que cuenta el Centro de Docencia sobre este tema, así como la posibilidad de que cada área utilice los recursos a su conveniencia.
2. Impartir cursos y talleres a profesores y alumnos sobre las competencias, con el fin de llegar directa e indirectamente al principal objetivo: el alumno.
Aquí el profesor será facilitador del aprendizaje y/o aprendiz; se pretende que profesores y alumnos sean copartícipes en una comunidad de aprendizaje, con la prospectiva de que algunos de los actuales alumnos serán los futuros académicos.

- 3.** Publicar artículos sobre las competencias profesionales con el fin de difundir conocimientos básicos que despierten el interés por indagar sobre las mismas.
- 4.** Reorientar el Servicio Social para que se desarrolle, durante su prestación, la aplicación de las competencias profesionales en un ambiente laboral.

II DIAGNÓSTICO DE LAS COMPETENCIAS REQUERIDAS PARA UN INGENIERO INDUSTRIAL COMPETITIVO

El concepto de competencia comenzó a utilizarse a principios de 1970, a partir de los estudios de McClelland sobre el éxito profesional. Según el autor, ni los test de inteligencia y aptitudes ni los resultados académicos resultaban suficientes para establecer previsiones fiables sobre el éxito profesional. El concepto de *competencia* aparece entonces para aglutinar todos aquellos factores – más relacionados con la experiencia que con los procesos cognitivos o los rasgos de personalidad – que sí permiten establecer predicciones fiables al respecto.

Las **competencias**¹ son características observables y medibles de una persona, que incluyen la utilización del conocimiento y la demostración de habilidades y comportamientos que contribuyen a un desempeño excelente.

En este marco, las competencias directivas son un subgrupo de competencias que hacen referencia a un tipo específico de función: la directiva.

Tenemos, por tanto, que las competencias:

1. Son *comportamientos*: es decir, no se trata de rasgos de personalidad o del temperamento, ni tampoco son conocimientos. Esta definición une el estudio de las competencias directivas y su desarrollo directamente a la acción.
2. Son *comportamientos observables*: se puede medir no sólo su grado de desarrollo en un momento dado, sino también el progreso y el aprendizaje.
3. Son *comportamientos habituales*, incorporados a la acción cotidiana de la persona. En este sentido, el desarrollo de cualquier competencia significa la adquisición de nuevos hábitos de comportamiento, lo que, si bien en ocasiones puede resultar en proceso lento, implica la posibilidad misma del aprendizaje.
4. *Conducen al éxito en una función o tarea*. En el caso de las competencias directivas, en concreto, conducen al éxito en la función directiva.

El objetivo de este capítulo consiste en identificar las características de un ingeniero industrial competitivo.

¹ “Ampliando el Enfoque Sobre la Formación de Ingenieros Competitivos”. Un Modelo de Competencias para la Formación de Ingenieros. Dr José F. Albarrán N. Mayo, 2003. Pág 10

Aplicación en el ámbito educativo

- El informe Delors²: La Educación Encierra un Tesoro, define cuatro pilares de la educación:
 - Aprender a convivir
 - Aprender a conocer
 - Aprender a hacer

... adquirir una competencia que permita hacer frente a numerosas situaciones, algunas imprevisibles y que facilite el trabajo en equipo...

- Aprender a ser

Competitividad: Reto del país

- La competitividad de una organización tiene tres elementos fundamentales:
 - Un direccionamiento estratégico: ¿qué hacemos competitivamente? ¿hacia dónde vamos? y ¿contra quiénes competimos?
 - Colaboradores capaces: competentes en lo que la empresa o institución requiere.
 - Sistemas de trabajo efectivos y conocidos: cómo interaccionan los colaboradores competentes.
- La principal aportación de las universidades a la sociedad es el desarrollo de colaboradores capaces: y por ende es también su aportación a la competitividad del país.

Tipos de competencias

- Competencias técnicas
 - Relacionadas con la carrera y especialidad
 - Principal enfoque de las instituciones educativas.
- Competencias generales
 - Relacionadas con la forma en la que el individuo:
 - Se interrelaciona
 - Resuelve problemas
 - Mantiene su nivel de conocimiento
 - Incide en el desarrollo de otros

² “Los Cuatro Pilares de la Educación.” Informe de la Unesco de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI. Pág. 1-12

– Poco considerado por las instituciones educativas

Competencias específicas de ingeniería

El ingeniero plantea hipótesis y genera alternativa de modelos de lenguaje matemático que representan un sistema, fenómeno o proceso de acuerdo a la hipótesis y que tiene solución por métodos analíticos o computacionales.

El sujeto de la acción	La conducta enunciada por un verbo en tiempo presente	El tema o asunto sobre el que versa la acción	El contexto o condición de realización de la acción	Los criterios de ejecución de la acción o las características del producto de la acción.
------------------------	---	---	---	--

Funciones Principales	Acciones (Competencias)	Criterios de ejecución	Evidencia de desempeño
1.- Modelado de sistemas, fenómenos y procesos			
El ingeniero	a.- Distingue y separa las partes de un dispositivo, equipo, sistema o proceso, hasta llegar a conocer los elementos que lo conforman y las relaciones que guardan entre sí.	a.- Relevancia de la información contenida en el documento, estructura, orden y coherencia de la presentación de las ideas, así como la generación de conclusiones propias.	a.- Un diagrama funcional del sistema, proceso o fenómeno, que incluya sus elementos y relaciones entre ellos.
	b.- Identifica los aspectos y características relevantes de un sistema, fenómeno o proceso.	b.- Claridad, orden y coherencia en el análisis y reporte de resultados obtenidos.	b.- Elementos del modelo funcional representados por un modelo matemático.
	c.- Establece y analiza las relaciones que representan sistemas, fenómenos o procesos y diseña modelos correspondientes.	c.- El modelo resultante debe representar adecuadamente al sistema, proceso o fenómeno real, estableciendo un compromiso entre fidelidad y complejidad.	c.- Modelo matemático del sistema, fenómeno o proceso.
	d.- Plantea hipótesis y genera alternativas de modelos que representan un sistema, fenómeno o proceso de acuerdo a las hipótesis.	d.-El modelo resultante debe tener solución por método analítico o computacional.	c.- Modelo matemático del sistema, fenómeno o proceso.
	e.- Evalúa el modelo propuesto	e.- Aplicando criterios de fidelidad, complejidad, confiabilidad y validez del modelo.	d.- Gráficos de respuesta del sistema, fenómeno o proceso real y del modelo.

2.- Resolución de problemas de ingeniería, mediante la aplicación de las ciencias básicas, utilizando un lenguaje lógico y simbólico			
El ingeniero	a.- Identifica y comprende las variables que definen un problema.	a.- Relevancia contenida en el documento, estructura, orden y coherencia de la presentación.	a.- Trabajos de investigación.
	b.- Selecciona una metodología para resolver el problema.	b.- Pertinencia y viabilidad de la solución tecnológica.	b.- Propuesta de aplicación de la tecnología.
	c.- Aplica los conceptos físico-matemáticos en la resolución de problemas.	c.- La solución deberá cumplir con los principios físicos y matemáticos que gobiernan al problema.	c.- Simulación a través de un software.
	d.- Resuelve el problema con el apoyo de una herramienta tecnológica cuando se requiera o bien con un método analítico.		d.- Evaluación de la propuesta tecnológica.
	e.- Verifica los resultados obtenidos		e.- Examen o un reporte técnico.
3.- Planeación, diseño, evaluación del impacto (social, económico, tecnológico y ambiental) y gestión de sistemas o proyectos de ingeniería.			
El ingeniero	a.- Realiza actividades de planeación, organización, ejecución, control y evaluación en las cuales se tomen decisiones para actuar de manera apropiada. ¿Qué lo distingue de las otras profesiones?	a.- Contenido suficiente y coherente.	a.- Exposición oral y escrita.
	b.- Identifica aspectos relevantes de un sistema o proyecto y traslada su definición a términos de ingeniería.	b.- Pertinencia y viabilidad del proyecto.	b.- Entregables y reporte final del proyecto.

	<p>c.- Realiza un conjunto de acciones que permitan determinar el comportamiento de un sistema o proyecto de ingeniería para la toma de decisiones mediante juicios de valor dimensionando las consecuencias de tipo social, ambiental y económico.</p>	<p>b.- Pertinencia y viabilidad del proyecto.</p>	<p>c.- Evaluación del comportamiento del sistema o proyecto.</p> <p>d.- Entregables y reporte final del proyecto.</p>
	<p>d.- Propone nuevas formas de gestionar sistemas o proyectos de ingeniería.</p>	<p>c.- Relevancia de la información contenida en el documento, estructura, orden y coherencia de la presentación que permita la toma de decisiones.</p>	<p>e.- Propuesta de sistema o proyecto (el cual debe incluir objetivos, antecedentes, justificaciones, metas, gráfica de Gantt, recursos requeridos – materiales y humanos – metodología, análisis de riesgos y entregables, evaluación socio-económica y ambiental).</p> <p>f.- Gestión del proyecto (incluye reportes de avances del proyecto.)</p>

Competencias específicas de Ingeniería Industrial

Funciones Principales	Acciones (Competencias)	Criterios de ejecución	Evidencia de desempeño
1.- Diseña, desarrolla e integra procesos y sistemas que cumplan con especificaciones deseadas.			
El ingeniero	a.- Identifica las necesidades de diseño de un sistema	a.- Relevancia de la información contenida en el documento, estructura, orden y coherencia de la presentación de ideas, así como la generación de conclusiones propias.	a.- Trabajos de investigación
	b.- Define las especificaciones de diseño que satisfaga las necesidades del cliente.	b.- Claridad, orden y coherencia en el diseño, análisis y reporte de resultados obtenidos.	b.- Propuesta de diseño.
	c.- Plantea y selecciona soluciones innovadoras o bien existentes de acuerdo a las necesidades del cliente, basadas en principios científicos, tecnológicos y económicos.	c.- En la entrevista con el cliente debe haberse aplicado una metodología para levantar requerimientos.	c.- Simulaciones a través de un software.
	d.- Desarrolla soluciones innovadoras, basadas en principios científicos, tecnológicos y económicos.	d.- Deberá aplicarse una metodología para especificar el diseño.	d.- Demostración del funcionamiento del sistema
	e.- Integra diferentes elementos de un sistema.	e.- La solución propuesta y la desarrollada deberán satisfacer las especificaciones.	e.- Evaluación del cumplimiento de los requerimientos

			del diseño.
--	--	--	-------------

Competencias profesionales proyecto 6 X 4³

	Habilidades	Descripciones Generales
1	Trabajo en equipo	Capacidad de interactuar con diversas personas con el fin de alcanzar un objetivo común.
2	Comunicación: – Manejo adecuado de TIC'S, – Comunicación en lengua materna – Comunicación en una lengua extranjera	Capacidad de utilizar adecuadamente las tecnologías informáticas y de comunicación en el desempeño de las funciones profesionales. Capacidad de expresar sus ideas en forma verbal y escrita y entender textos de diversas naturalezas. Capacidad de expresar sus ideas en forma verbal y escrita y entender textos de diversas naturalezas en una lengua extranjera.
3	Planeación para toma de decisiones	Capacidad de visualizar las posibilidades existentes en la planeación y solución de problemas.
4	Ejercicio de un liderazgo positivo	Capacidad de dirigir personas, transmitir su habilidad a sus colaboradores, tomar y apoyar decisiones, calcular riesgos y aconsejar áreas inexpertas.
5	Actitud emprendedora y visión de negocios	Capacidad de realización y visualización de negocios.

³ Segundo Seminario Internacional el "Proyecto 6 x 4 UEALC"

Descripción General de las Competencias Profesionales

Habilidades	Descripciones Generales
Comunicación	
– Manejo de las TIC'S	Capacidad para utilizar adecuadamente las tecnologías informáticas y de comunicación en el desempeño de las funciones profesionales.
– Comunicación en la lengua materna	Capacidad de expresar de manera adecuada en forma verbal y no verbal sus ideas, así como entender textos de diversa naturaleza (literarios, técnicos, periodísticos, etc.), en su lengua materna.
– Comunicación en una lengua extranjera	Capacidad de expresar de manera adecuada en forma verbal y no verbal sus ideas, así como entender textos de diversa naturaleza en una lengua extranjera.
Relación	
– Trabajo en equipo	Capacidad de interactuar con diversas personas con el fin de alcanzar un objetivo en común.
– Ejercicio ético de la profesión y con responsabilidad social	Capacidad de ejercer su profesión con eficiencia, honestidad, verdad, justicia y respeto buscando el fin común.
Pensamiento crítico	
– Identificación, análisis y síntesis de información pertinente	Capacidad de reconocer, examinar y reconstruir información útil para el desempeño de sus funciones profesionales.
– Toma de decisión eficiente para la resolución de problemas	Capacidad de visualizar las posibilidades existentes en la planeación y solución de problemas.
Adaptación	
– Actualización permanente	Capacidad de mantenerse actualizado en su campo profesional y recibir educación continua.
– Autoaprendizaje	Capacidad de adquirir conocimientos de forma autodidacta.
Función	
– Ejercicio de un liderazgo positivo	Capacidad de dirigir personas, transmitir su habilidad a sus colaboradores, tomar y apoyar decisiones, calcular riesgos y aconsejar áreas inexpertas.

<i>Creatividad en el desempeño de las funciones profesionales</i>	Capacidad para diseñar instrumentos o planes de acción novedosos con el propósito de crear o mejorar el entorno.
<i>Espíritu emprendedor y visión de negocios</i>	Capacidad de realización y visualización de negocios.

Características de las competencias profesionales

Se presenta el informe de las competencias encontradas, clasificadas como: competencias genéricas que hace referencia a competencias que son comunes a otras profesiones, competencias específicas de ingeniería las que son comunes a muchas disciplinas de ingeniería y las específicas a Ingeniería Industrial.

Competencias Genéricas:

- Comunicación efectiva y eficaz en forma escrita, gráfica y simbólica.
- Actitud y capacidad para el aprendizaje continuo a lo largo de la vida.
- Actitud y capacidad para trabajar en grupo.
- Espíritu empresarial.
- Ética profesional y responsabilidad social como orientadoras de su quehacer.

Competencias Específicas de Ingeniería

- Modelamiento de fenómenos y procesos.
- Resolución de problemas, mediante la aplicación de las ciencias naturales (Física, Química y Biología) y las Matemáticas, utilizando un lenguaje lógico y simbólico.
- Diseño de sistemas, componentes o procesos que cumplan con especificaciones deseadas.
- Planeación, diseño, evaluación del impacto (social, económico, tecnológico y ambiental) y gestión de proyectos de ingeniería.

Competencias Específicas de Ingeniería Industrial

- Diseño, Desarrollo e Integración de Sistemas Productivos.

Criterios de desempeño de Competencias Genéricas

Competencias	Criterio de desempeño
1.- Comunicación efectiva y eficaz en forma escrita, gráfica y simbólica	1.1 Lee, comprende e interpreta textos científicos, gráficas, datos e información experimental. 1.2 Argumenta ideas técnicas a través de textos, gráficas, reportes de datos experimentales, planos e imágenes. 1.3 Propone ideas técnicas a través de textos, gráficas, reportes de datos experimentales, planos e imágenes.
2.- Actitud y capacidad para el aprendizaje continuo a lo largo de la vida	2.1 Identifica técnicas y metodologías necesarias para <i>aprender a aprender</i> . 2.2 Es capaz de sustentar el aprendizaje realizado. 2.3 Propone adaptaciones a sus métodos de estudio de acuerdo a su desempeño.
3.- Actitud y capacidad para trabajar en grupo	3.1 Es capaz de identificar y cumplir las normas de trabajo en grupo. 3.2 Tiene una actitud positiva y a la vez crítica hacia otros puntos de vista, percepciones y creencias. 3.3 Tiene iniciativa y decisión para los trabajos del grupo.
4.- Espíritu empresarial y Actitud Emprendedora	4.1 Identifica los conceptos básicos de emprendimientos empresariales. 4.2 Es capaz de sustentar una propuesta de emprendimiento empresarial. 4.3 Implementa proyectos piloto de emprendimiento empresarial.
5.- Ética profesional y responsabilidad social como orientadores de su quehacer	5.1 Comprende e identifica los principios éticos de su profesión. 5.2 Sustenta y defiende los principios éticos de la profesión.

	5.3 Propone acciones prácticas de su profesión basadas en la ética y la responsabilidad social.
--	---

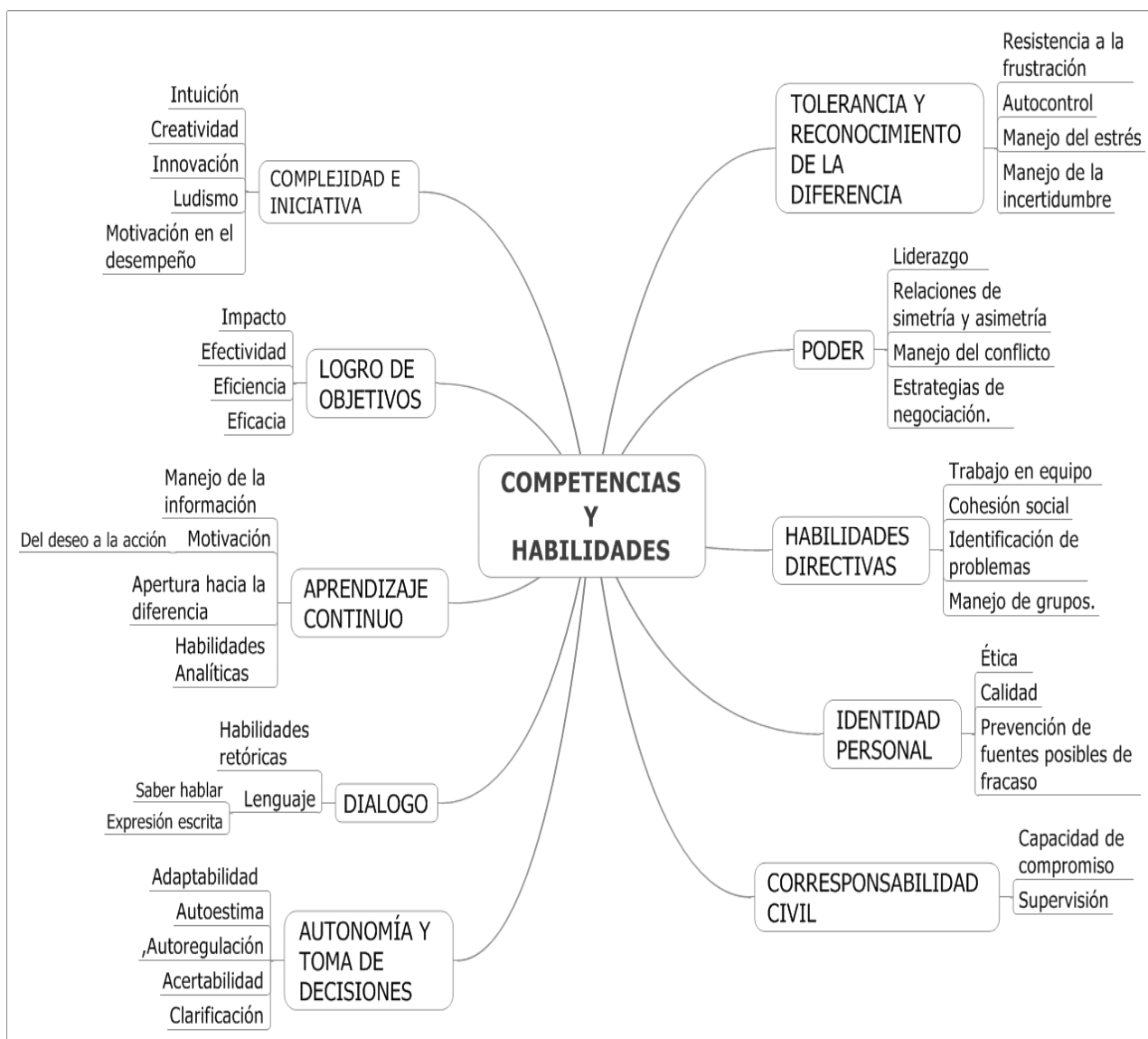
Criterios de desempeño de Competencias Específicas de Ingeniería

Competencias	Criterio de desempeño
1.- Modelamiento de fenómenos y procesos	<p>1.1 Identifica los aspectos y características relevantes de un fenómeno o proceso</p> <p>1.2 Establece y analiza relaciones que representan fenómenos o procesos, y modela fenómenos y procesos.</p> <p>1.3 Plantea hipótesis y genera alternativas de modelos que representan un fenómeno o proceso</p>
2.- Resolución de problemas, mediante la aplicación de las ciencias naturales (física, química y biología) y las matemáticas utilizando un lenguaje lógico y simbólico.	<p>2.1 Identifica y comprende las variables que definen un problema.</p> <p>2.2 Selecciona métodos apropiados y resuelve un problema.</p> <p>2.3 Plantea hipótesis y genera alternativas de solución de un problema.</p>
3.- Diseño de sistemas, componentes o procesos que cumplan con especificaciones deseadas.	<p>3.1 Definir especificaciones apropiadas para diseños de ingeniería.</p> <p>3.2 Analiza, establece y relaciona elementos de las especificaciones.</p> <p>3.3 Plantea posibles nuevos diseños a partir de la aplicación de principios científicos y conocimientos tecnológicos.</p>
4.- Planeación, diseño, evaluación del impacto (social, económico, tecnológico y ambiental) y gestión de proyectos de ingeniería.	<p>4.1 Identifica aspectos relevantes de un proyecto y traslada su definición a términos de ingeniería.</p> <p>4.2 Analiza y establece las mejores prácticas aplicables en un proyecto y dimensiona sus consecuencias de tipo social y ambiental, y formula proyectos.</p> <p>4.3 Propone una nueva forma de gestionar proyectos de ingeniería.</p>

Criterios de desempeño de Competencias Específicas de Ingeniería Industrial

Competencias	Criterio de desempeño
1.- Diseño, Desarrollo e Integración de Sistemas Productivos	<p>1.1 Los diseños cumplen los requerimientos del sistema productivo.</p> <p>1.2 Es capaz de desarrollar un sistema productivo a partir del diseño.</p> <p>1.3 Integra diferentes elementos de un sistema productivo.</p>

En el siguiente mapas mental, la Dr. Graciela Mota preocupada por los cambios que se deben generar en la educación, hace una propuesta de cuáles deberían ser las competencias y habilidades a desarrollar.



Mapa 1

La educación basada en competencias es una nueva orientación educativa que pretende dar respuestas a la sociedad de la información, llamada así debido a que es la información la que ahora dirige la economía global que está surgiendo.

Se debe generar un cambio en la educación. Es un hecho que la educación superior se ha visto obligada a proponer cambios internos radicales como resultado de la situación explosiva en el incremento de los alumnos; además, porque al ser el alumno egresado quien se enfrenta precisamente a los nuevos retos de la oferta y la demanda, encara grandes problemas, tales como elegir, analizar y emplear la información, investigar, generar procesos y técnicas innovando las existentes, que hacen evidente la necesidad de un aprendizaje distinto y permanente.

A continuación se enumeran las competencias consideradas por el proyecto “*Tuning Educational Structures in Europe*”⁴, como las más importantes para el desarrollo profesional de los graduados universitarios:

1. Capacidad de trabajar en equipos interdisciplinarios
2. Apreciación de la diversidad y multiculturalidad
3. Conocimientos generales básicos sobre el área de estudio
4. Conocimientos básicos de la profesión
5. Capacidad de análisis y síntesis
6. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
7. Capacidad para generar nuevas ideas (Creatividad)
8. Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones
9. Capacidad de aprender
10. Capacidad de crítica y autocrítica
11. Toma de decisiones
12. Uso crítico de las tecnologías de información y comunicación
13. Compromiso ético
14. Habilidades interpersonales
15. Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia
16. Solucionar problemas
17. Liderazgo
18. Conocimiento de una segunda lengua
19. Comunicación oral y escrita en la propia lengua
20. Habilidades de Investigación
21. Conocimiento de la problemática social del país
22. Conocimiento de la configuración del mercado laboral
23. Conocimiento de los requerimientos del sector productivo
24. Planeación y gestión
25. Habilidades de gestión de la información (buscar, seleccionar y usar información de diversas fuentes)
26. Habilidad para trabajar en contexto internacional
27. Habilidad para trabajar en forma autónoma
28. Diseño y gestión de proyectos
29. Iniciativa y espíritu emprendedor

Se ha visto la necesidad de tener un nuevo modelo educativo basado en el aprendizaje de los alumnos de la Facultad de Ingeniería, donde se fomente:

⁴ **Tuning Educational Structures in Europe**

- El aprendizaje por competencias
- El trabajo colaborativo
- El aprendizaje por proyecto y
- Basado en la solución de problemas de la vida real, donde lo principal es hacer que los alumnos aprendan.

Puntos faltantes y posibilidades a futuro para las “competencias”

Tomando en cuenta la experiencia de las instituciones que ya han implantado programas por competencias:

- Determinar criterios de ejecución y evidencias de desempeño
- Definir programas de estudio de acuerdo a competencias
- Determinar métodos de enseñanza – aprendizaje basados en competencias
- Evaluación de competencias y la capacitación de profesores para evaluar éstas.
- Tener presente que las empresas no capacitarán en las competencias a los alumnos. La competencia la da la institución o la adquiere por su cuenta el alumno.
- Buscar más reuniones con los empresarios cuidado tener visión de futuro.
- Tener presente la velocidad a la que los alumnos adquieren la competencia.
- Tener presente que los sistemas de competencias ocasionan una gran resistencia al cambio.
- Buscar la acreditación de las competencias.
- Se recomienda tener espacios flexibles en el curriculum para incorporar competencias que se tengan por necesidad de mercado y pertinencia.
- Se deberá de tomar en cuenta a colegios y asociaciones profesionales en la elaboración de competencias.
- Buscar la homologación y reconocimiento de los programas por competencias entre países.
-

Las competencias de ejecutivos mexicanos

Estudio por IPADE y Grupo Hay

EMPRESA
1. Bimbo
2. Banamex
3. Calanese
4. Cemex
5. (Femsa) Cervecería Cuauhtémoc
6. Cigatam
7. (Alfa) Galvak
8. (Alfa) Galvatek
9. IBM
10. (Alfa) Negro de Humo
11. Productos de Maíz

- Competencias usadas reiteradamente por los ejecutivos

- Base de datos de Hay International (32 países)⁵
 - **Las competencias más usadas:**
 - Liderazgo de equipo
 - Orientación al cliente
 - Trabajo en equipo
 - Orientación al logro
 - **Las menos usadas:**
 - Pensamiento analítico
 - Conocimiento organizacional
 - Búsqueda de información
 - **Las más usadas:**
 - Pensamiento analítico
 - Conocimiento de la organización
 - Impacto e influencia
 - Entendimiento interpersonal
 - Orientación al logro
 - Pensamiento conceptual
 - **Las menos usadas**
 - Trabajo en equipo
 - Autoconfianza
 - Desarrollo de otro
 - Liderazgo de equipo

⁵ **Ampliando el Enfoque Sobre la Formación de Ingenieros Competitivos.** Un Modelo de Competencias para la Formación de Ingenieros. Dr José F. Albarrán N. Mayo, 2003. Pág. 16-18

Comparación⁶

Muestra Nacional	Muestra Internacional
<p>Más Alta Frecuencia</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pensamiento Analítico - Conocimiento Organizacional - Impacto e influencia 	<p>Más Alta Frecuencia</p> <ul style="list-style-type: none"> - Liderazgo de Equipo - Orientación al Cliente - Trabajo en Equipo - Orientación al Logro
<p>Más Baja Frecuencia</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trabajo en Equipo - Autoconfianza - Desarrollo de Otros - Liderazgo de Equipo 	<p>Más Baja Frecuencia</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pensamiento Analítico - Conocimiento Organizacional - Búsqueda de Información

Otras Competencias: Las Directivas

La función directiva es un tema excesivamente tratado en el ámbito de las teorías sobre Dirección. De forma muy general podemos considerar que el estudio de la dirección y de las funciones directivas se ha ido enriqueciendo, pasando de enfoques de tipo administrativo y de control a modelos de liderazgo que recogen temas como la motivación de los empleados.

El modelo de función directiva de Juan Antonio Pérez López considera que los parámetros que determinan la calidad de una organización -y toda empresa lo es- son tres:

1. *Eficacia*: capacidad de la organización para lograr los objetivos que se propone. Sin un nivel mínimo de eficacia, la empresa simplemente no sobrevive.
2. *Atractividad*: grado de satisfacción que experimentan los miembros de una organización por el trabajo que realizan y por el desarrollo que alcanzan en ese trabajo.
3. *Unidad*: grado de confianza e identificación de las personas con la misión de la organización. En cada nivel, la unidad requiere el desarrollo de la confianza entre directivo y subordinado.

La tarea del directivo consiste, precisamente, en desarrollar al máximo estos parámetros, a través de todas sus decisiones. La función directiva consiste en *diseñar estrategias que*

⁶ **Ampliando el Enfoque Sobre la Formación de Ingenieros Competitivos.** Un Modelo de Competencias para la Formación de Ingenieros. Dr. José F. Albarrán N. Mayo, 2003. Pág. 16-18

produzcan valor económico, desarrollando las capacidades de los colaboradores y creando un mayor nivel de confianza en la organización. De esta definición se derivan tres dimensiones o talentos propios del directivo:

- *Talento estratégico:* es la capacidad de desarrollar e implementar estrategias que conduzcan al logro de buenos resultados económicos.
- *Talento ejecutivo:* es la capacidad para desarrollar a los colaboradores, adaptando en cada momento las tareas a las aptitudes reales de cada uno.
- *Talento de liderazgo personal:* es la capacidad de crear confianza e identificación de los colaboradores con la misión de la organización.

Para desempeñar con éxito cada una de estas dimensiones de la función directiva se definen tres grandes grupos de competencias directivas:

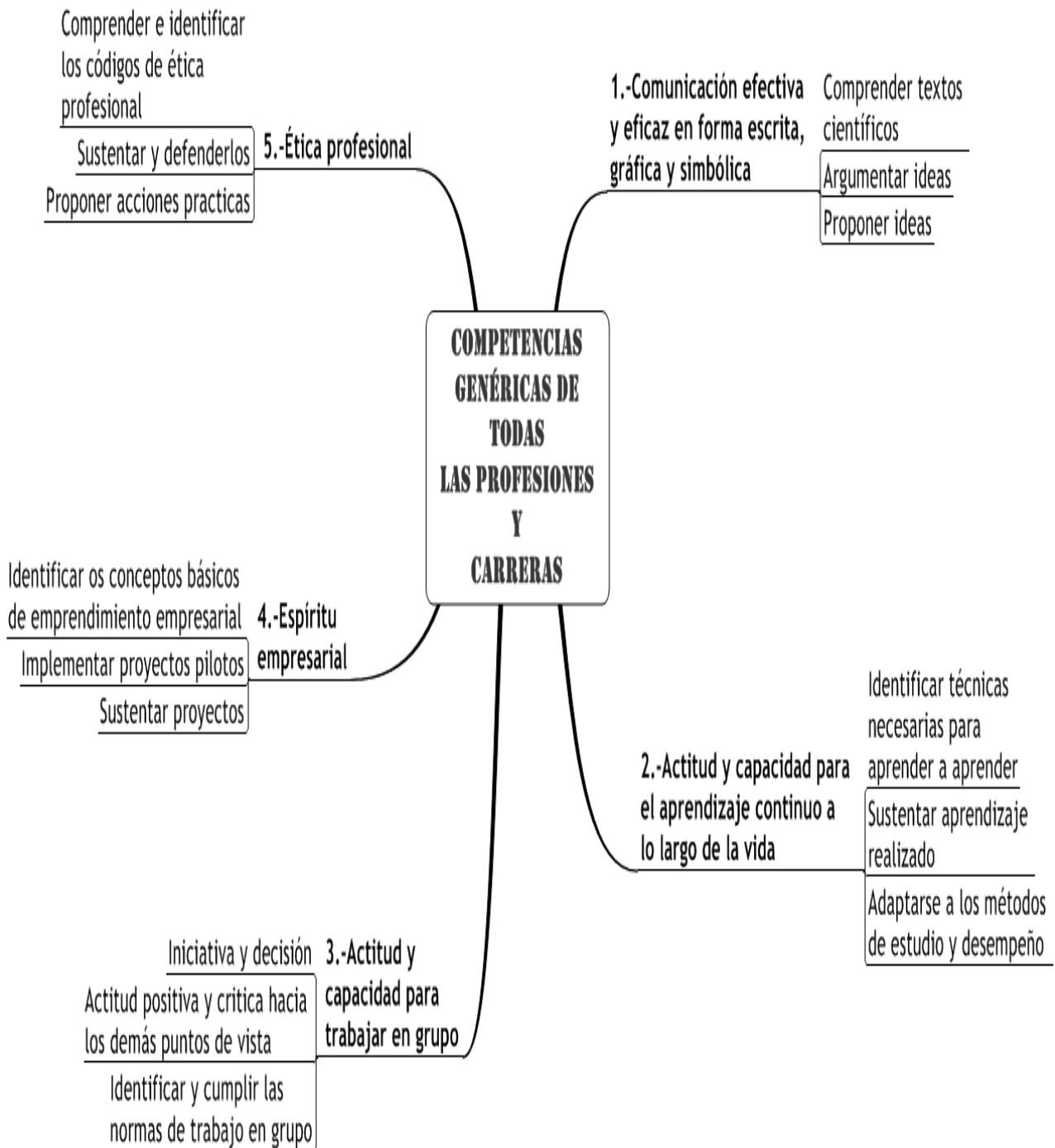
1. *Competencias de negocio:* se dirigen al logro de un mayor valor económico para la empresa. Estas competencias se refieren al conocimiento del sector y de la organización, a la gestión y negociación de los recursos, al trato con clientes y todo lo que tenga una repercusión directa en los beneficios económicos.
2. *Competencias interpersonales:* permiten el desarrollo de las capacidades de los empleados y su correcta funcionalidad en el trabajo. Estas competencias se refieren sobre todo al trato efectivo de las relaciones interpersonales, como la comunicación, el trabajo en equipo o la delegación, además de todo lo relacionado con la actitud y la aptitud de los colaboradores.
3. *Competencias personales:* desarrollan la confianza y la identificación de los colaboradores. Estas competencias se refieren a aquellos aspectos del autoliderazgo que promueven el profesionalismo y el ejemplo del directivo. A su vez, este grupo se divide en competencias personales *externas e internas*.
 - Las competencias personales externas recogen aspectos relacionados con la respuesta personal a estímulos externos, como la iniciativa o la gestión del estrés.
 - Las competencias personales internas se centran en aquellos aspectos más íntimos de la persona, como su capacidad de aprendizaje o su integridad.

Estos grupos de competencias son de diferente naturaleza: afectan a niveles distintos en la persona y por ello requieren un proceso específico de desarrollo.



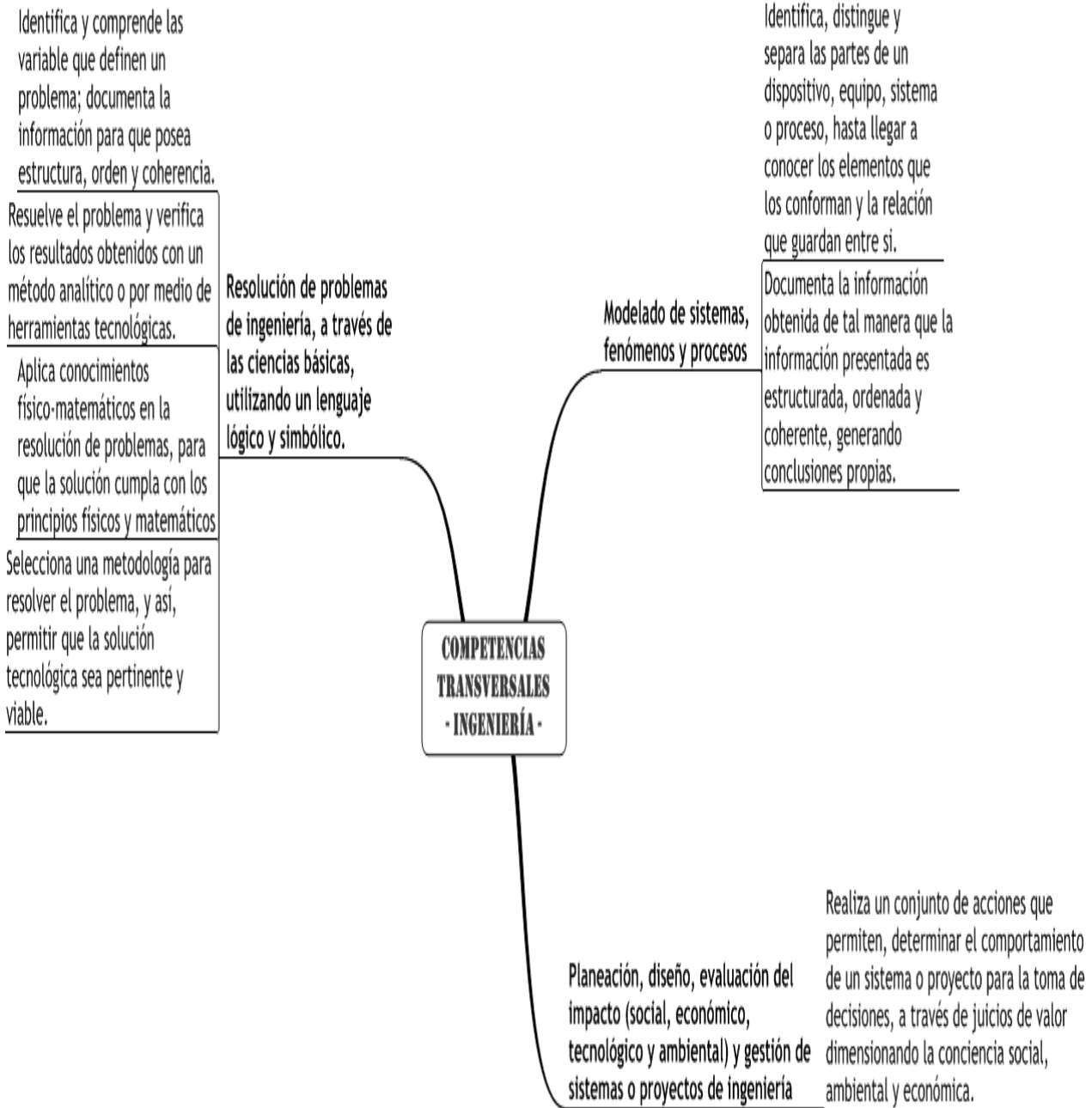
Mapa 2

Estas competencias abarcan los conocimientos y capacidades que permiten el ejercicio de cualquier actividad profesional conforme a las exigencias de la producción y el empleo.



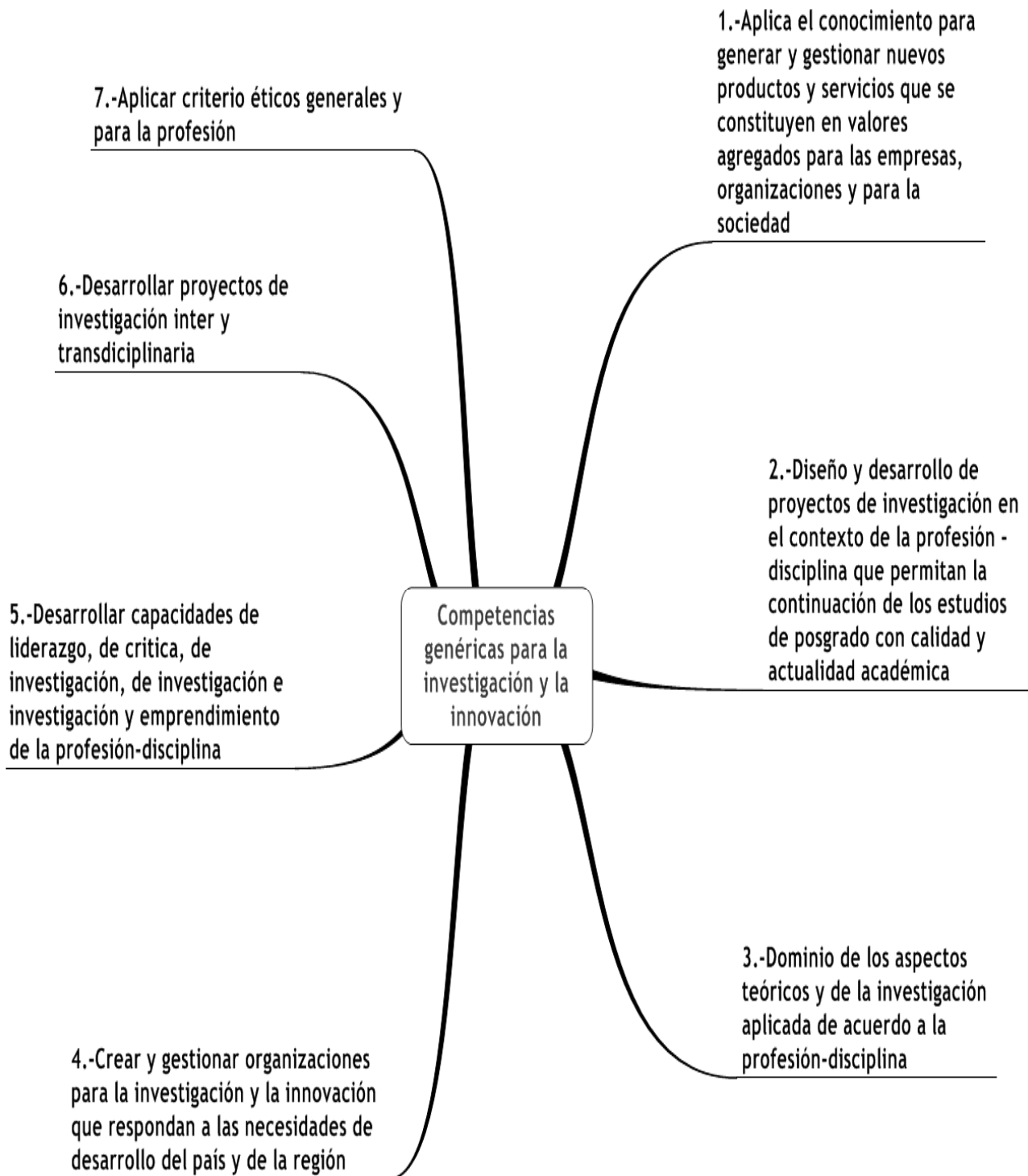
Mapa 3

Se refiere a las competencias que se deben fomentar y desarrollar en todas las profesiones, teniendo como base la ética, comunicación, la educación continua, el trabajo colaborativo, y el espíritu empresarial.



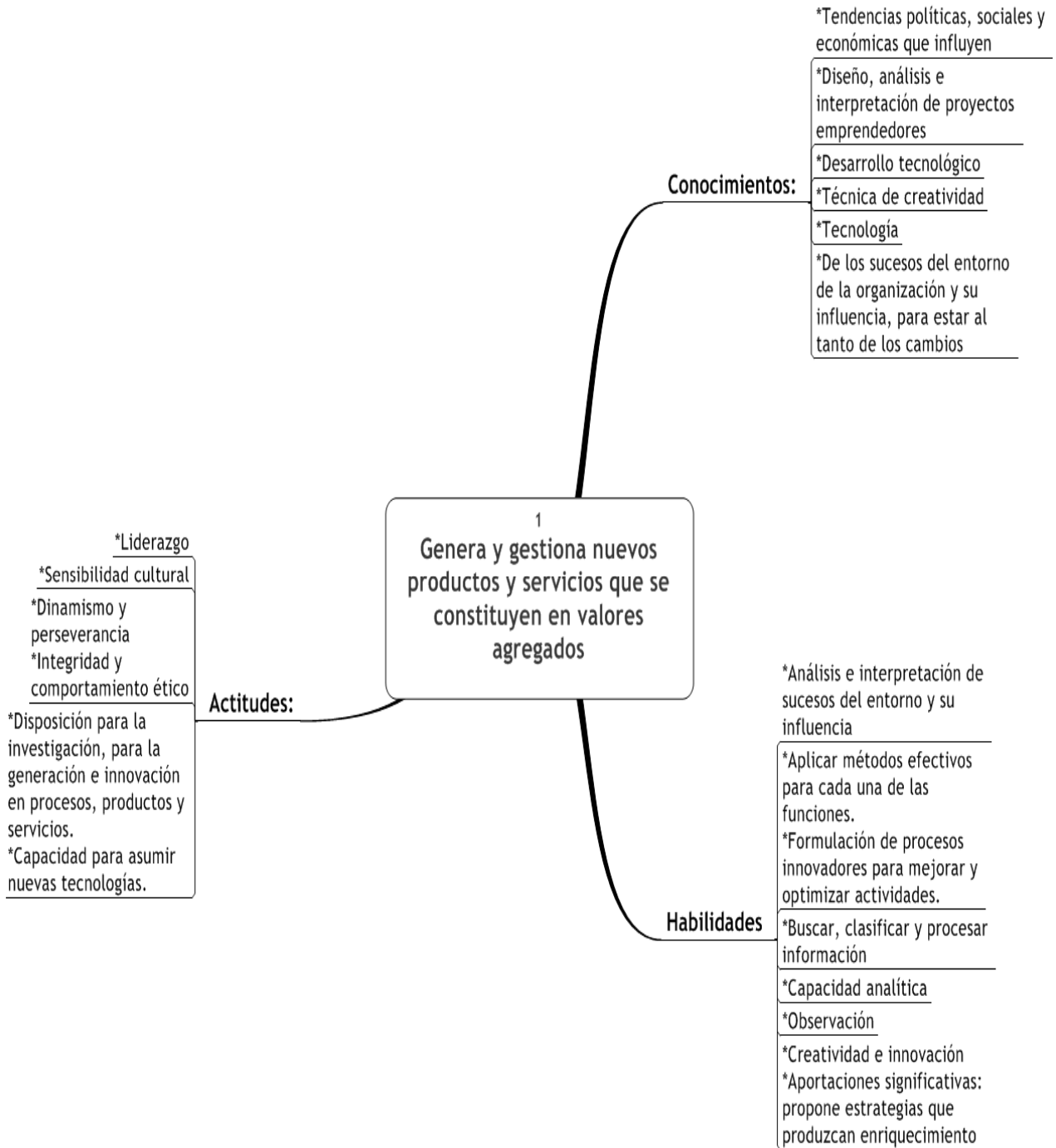
Mapa 4

Las competencias transversales se conocen como genéricas, comunes a la mayoría de las profesiones y que se relacionan con la puesta en práctica integrada de aptitudes, rasgos de personalidad, conocimientos y valores adquiridos.



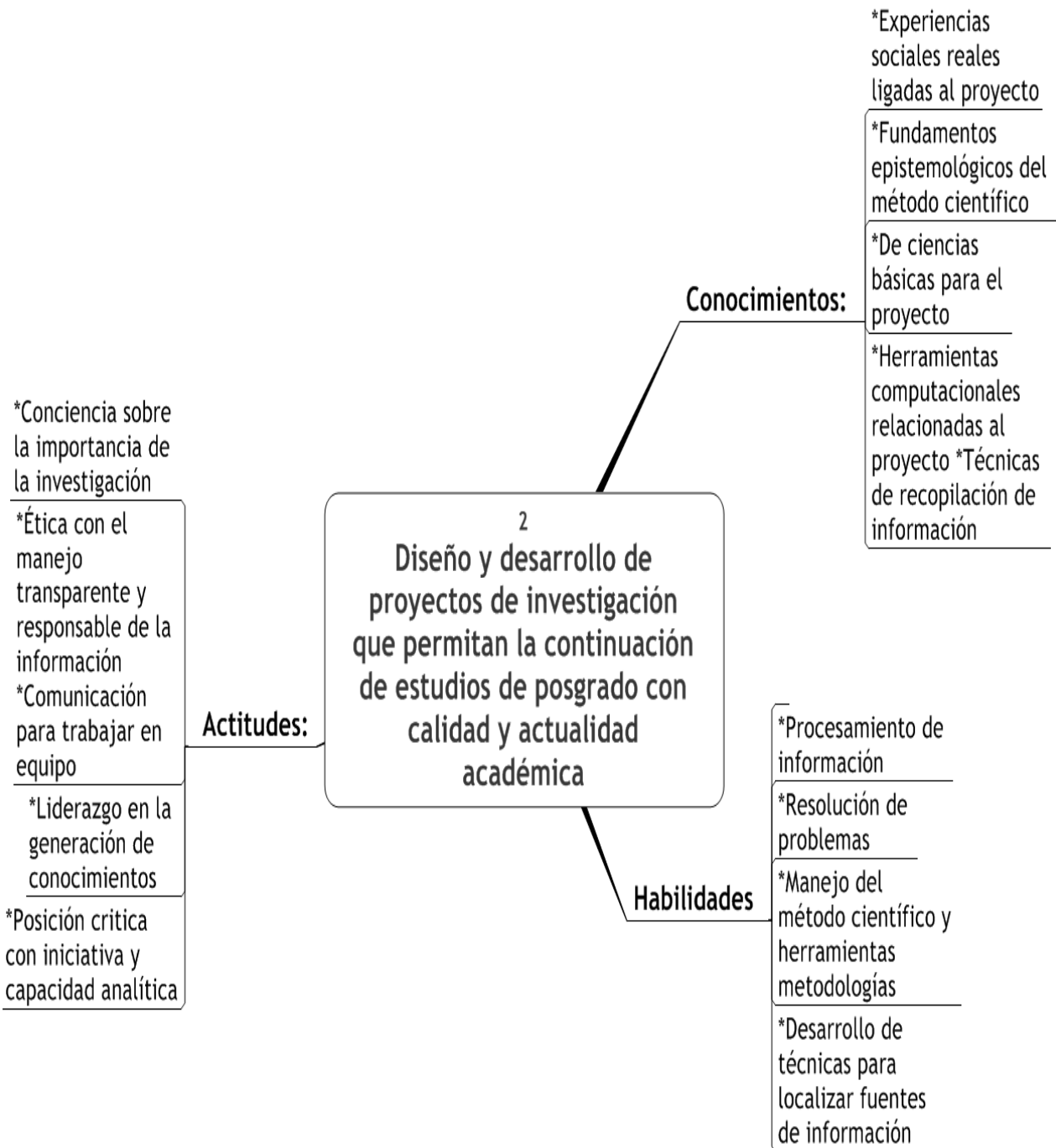
Mapa 5

Para lograr la competitividad tanto en la investigación como en la innovación se requiere de ciertas habilidades, tales como el diseño y desarrollo de proyectos de investigación, tener capacidad de liderazgo, crítica, actitud emprendedora.



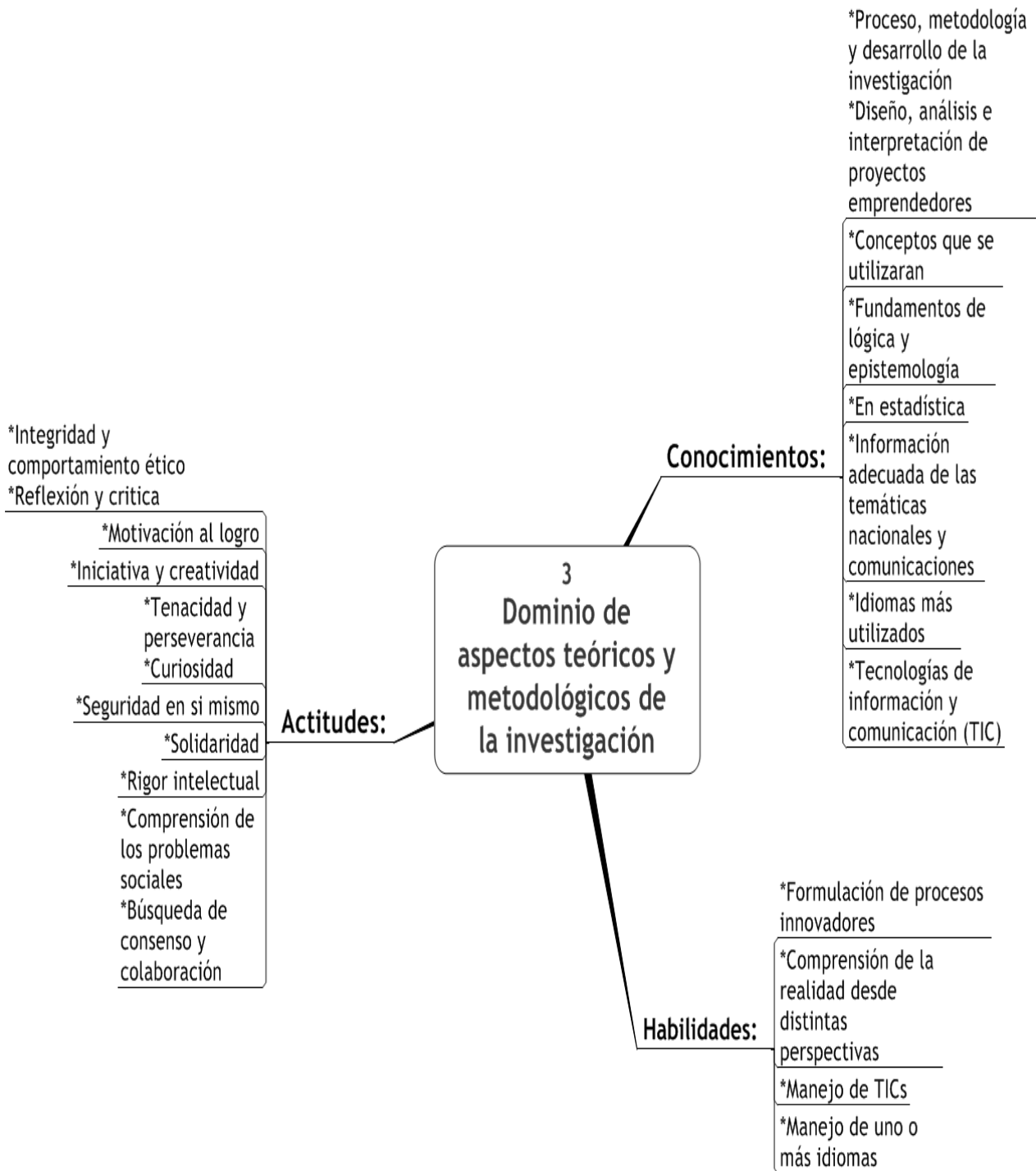
Mapa 6

Para poder crear nuevos productos y servicios que propicien un valor agregado, es necesario adquirir habilidades (observación, capacidad de análisis, creatividad, innovación, etc.), conocimientos (tecnología, diseño e interpretación de proyectos, tendencias económicas, políticas y sociales), así como tener actitud (liderazgo, dinamismo, integridad, capacidad para asumir nuevas tecnologías).



Mapa 7

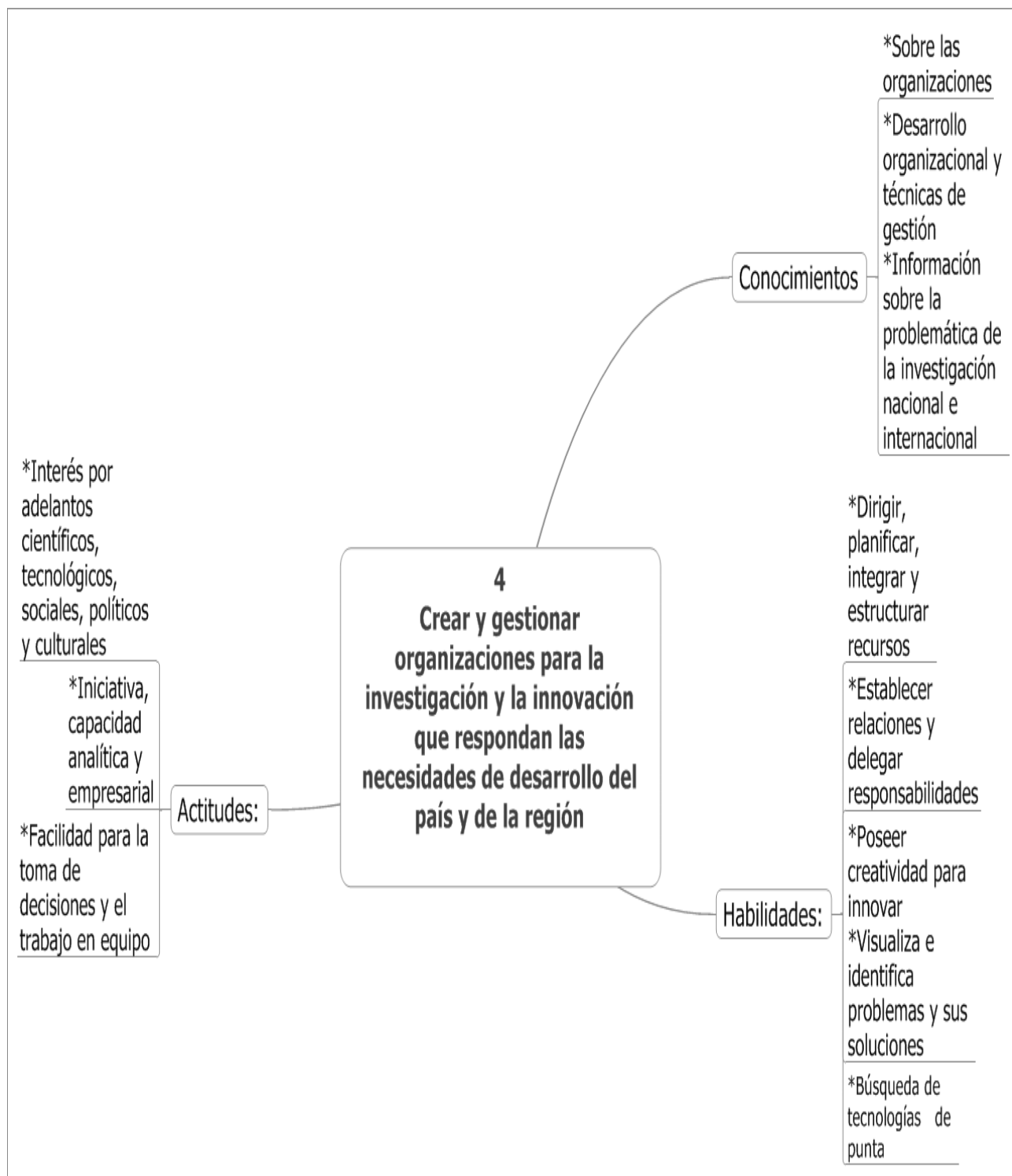
Para que se logre un diseño y desarrollo de proyectos de investigación para cualquier posgrado es importante tener conocimientos en: ciencias básicas para el proyecto, herramientas computacionales, experiencias ligadas al proyecto; desarrollar habilidades como: resolución de problemas, manejo de información, herramientas metodológicas, y poseer actitudes tales como: liderazgo, capacidad analítica, comunicación y trabajo en equipo.



Mapa 8

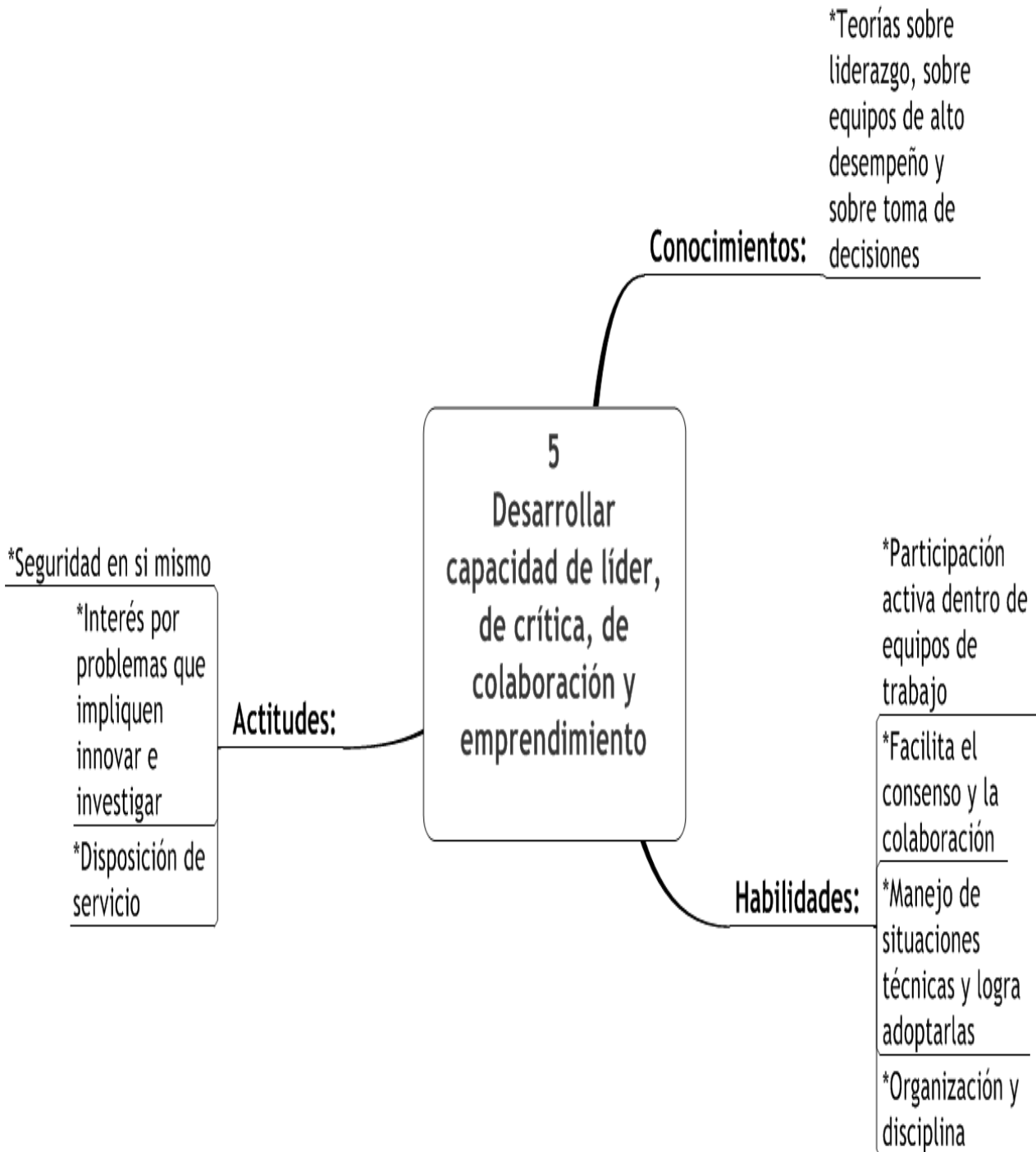
Para dominar los aspectos metodológicos de investigación se debe contar con habilidades en: formulación de procesos innovadores, manejo de TIC'S, manejo de uno o más idiomas; conocimientos de: estadística, tecnologías de información y comunicación, y desarrollar actitudes de: integridad, motivación, tenacidad y solidaridad.

Para que las organizaciones con un interés en la investigación e innovación puedan responder a las necesidades de desarrollo del país es importante considerar los siguientes puntos:



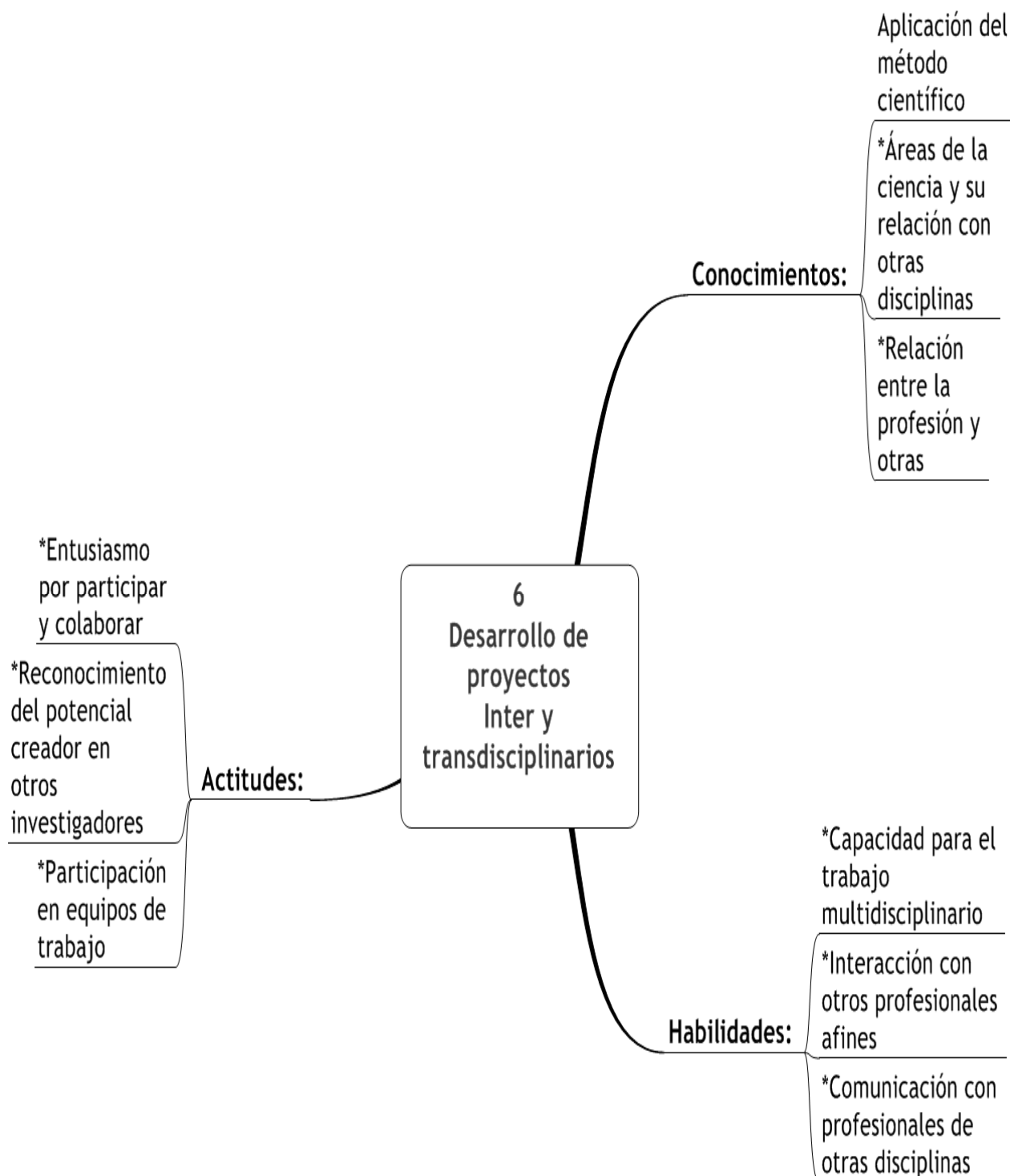
Mapa 9

Para que un líder actúe como tal es de vital importancia que desarrolle y aplique tanto en su vida personal como profesional los conocimientos, habilidades y actitudes aquí mencionadas.

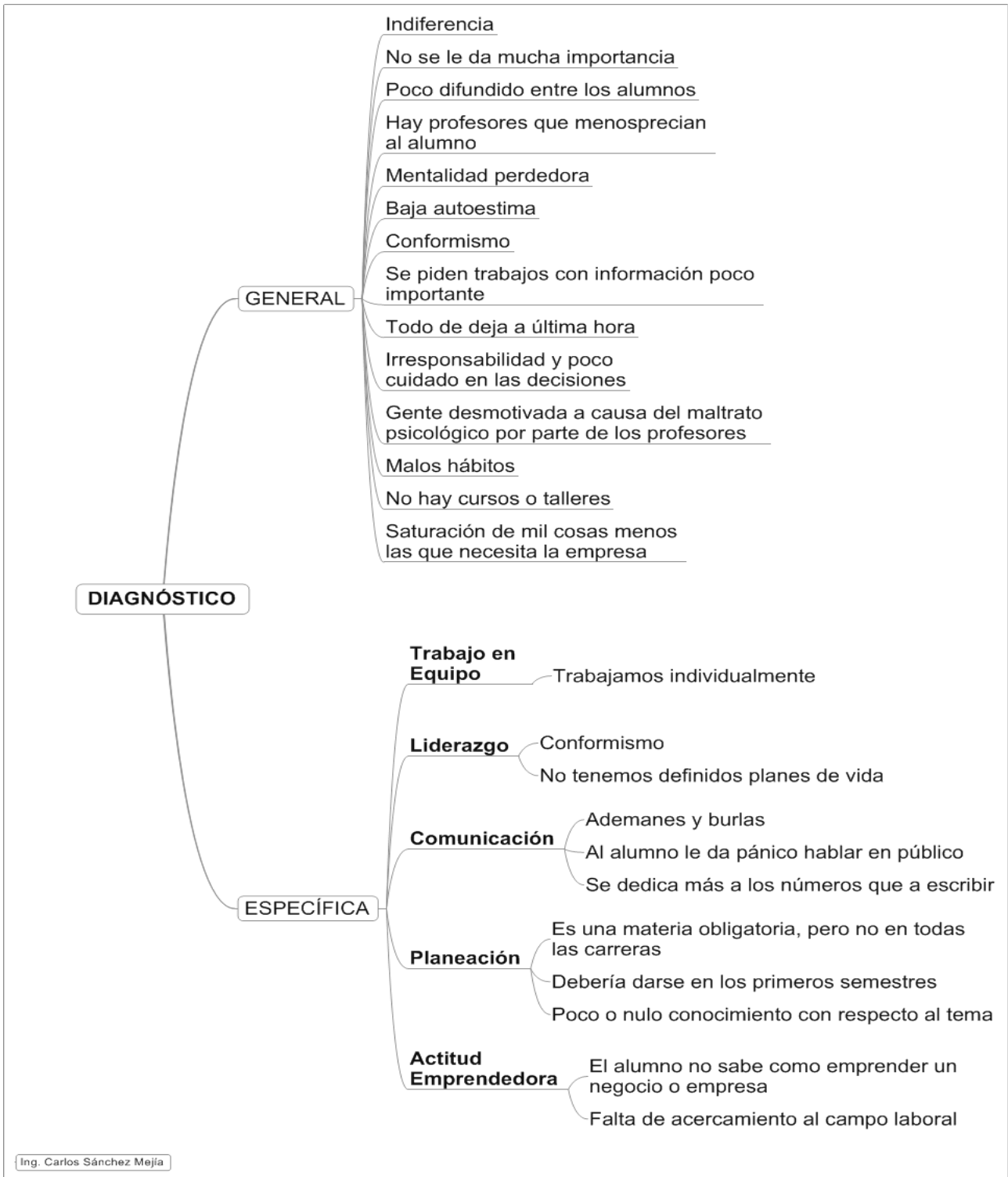


Mapa 10

Para que un proyecto tanto interdisciplinario como transdisciplinario pueda desarrollarse adecuadamente, es conveniente desarrollar los conocimientos, habilidades y actitudes que se mencionan en este mapa:



Mapa 11



Mapa 12

Un diagnóstico de competencias no es un juicio, el objetivo es ayudar a los estudiantes a descubrir sus puntos fuertes y sus áreas de mejora para, de esta forma, iniciar un proceso de aprendizaje con mayores posibilidades de éxito.

RESUMEN DE PUNTOS IMPORTANTES DEL CAPÍTULO II

Vivimos en una época en la cual la información aplicada a esferas de la producción, de la distribución y de la gestión está revolucionando las condiciones de la economía, el comercio, las bases de la política, la comunicación cultural mundial, la forma de la vida y consumo de las personas. Este nuevo ciclo ha sido denominado *sociedad de la información*.

La sociedad industrial se sustentaba en el uso de los recursos clásicos de la economía, la *sociedad de la información* se fundamenta en el capital humano reforzado por las nuevas tecnologías. Hoy el conocimiento se renueva cada cinco años y en ese lapso se genera más información que en todos los cientos de años previos. Esta transformación conduce a que la educación se plantee de manera diferente.

Con la modernidad, el ser humano se enfrenta a cambios radicales y comprende que ahora, más que en ningún otro tiempo, debe reflexionar sobre su situación como persona en desarrollo y por lo tanto edificar su camino. Es decir, necesita elaborar un proyecto de vida claro para alcanzar sus propias metas.

En este momento, para alcanzar las metas educativas, la educación superior requiere que se trace un plan para cambiar o rectificar su situación existente, tarea que comprende las siguientes fases: la intención particular del individuo de actuar (lo que se quiere realizar o edificar en razón del propio crecimiento como persona, que exige una estrecha relación con la ética y de un proyecto de vida situado en el entorno del siglo XXI), estipular previamente los resultados que se quieren obtener y la inversión de esfuerzos en conjunto de líderes y comunidad para alcanzar las metas democráticamente.

Los avances de la investigación de punta indican que actualmente el proyecto educativo establece que la obtención de las metas radica en el conocimiento de la disciplina, el desarrollo de las habilidades, las competencias de desempeño o de producción y la madurez de los hábitos mentales y de conducta que se relacionen con los valores universales y con los de la misma disciplina.

El término competencias se refiere a comportamientos observables y habituales que conducen al éxito en el desempeño de una función o tarea. Este término se deberá convertir en un concepto útil para guiar el diagnóstico de áreas de mejora y fortalezas de los estudiantes, ligado siempre a su desarrollo.

La propia definición de competencias implica que no se trata de rasgos innatos: en este caso estaríamos ante factores difícilmente modificables por parte del estudiante y, por tanto, se limitaría notablemente la posibilidad de aprendizaje.

Las competencias detentan una nueva dimensión, que va más allá de las habilidades o destrezas, por ejemplo, dos estudiantes pueden haber desarrollado sus habilidades al mismo nivel, pero no por eso pueden construir un producto con la misma calidad y excelencia. Competencia implica algo más, que se expresa en el desempeño.

El desempeño en la educación está determinado por una manifestación externa que evidencia el nivel de aprendizaje del conocimiento y el desarrollo de habilidades y de los valores del alumno. El resultado del desempeño es un fin planificado que también requiere se planifique el desarrollo de ciertas habilidades y destrezas específicas, que se habrán elegido de acuerdo con el objetivo deseado.

Entre las competencias descritas en este capítulo, consideramos que se debe poner especial atención a las siguientes: trabajo en equipo, liderazgo, comunicación, planeación, actitud emprendedora, que son de vital importancia para que el estudiante egresado pueda adaptarse con éxito a las necesidades de cualquier empresa.

La construcción de competencias no puede realizarse de manera aislada, sino que se debe hacer a partir de una educación flexible y permanente. Las competencias, al igual que las actitudes, forman parte de la construcción persistente de cada estudiante, de su proyecto de vida, de lo que quiere realizar o forjar y de los compromisos que derivan del proyecto que se va a realizar. La construcción de las competencias debe relacionarse con una comunidad específica, es decir, desde los otros y con los otros (entorno social), respondiendo a las necesidades de los demás y de acuerdo con las metas, requerimientos y expectativas cambiantes de una sociedad abierta, *una sociedad de la información*.

III VISIÓN DE COMPETENCIAS NECESARIAS PARA LA FORMACIÓN DE INGENIEROS INDUSTRIALES COMPETITIVOS

La educación basada en competencias es un enfoque sistemático del conocer y del desarrollo de habilidades; se determina a partir de funciones y tareas precisas. Se describe como un resultado de lo que el alumno está capacitado a desempeñar o producir al finalizar una etapa. La evaluación determina qué específicamente va a desempeñar o construir el estudiante y se basa en la comprobación de que el alumno es capaz de construirlo o desempeñarlo.

En este capítulo tenemos como objetivo establecer la visión prospectiva de las competencias necesarias a lograr en la formación de un ingeniero industrial para que tenga un perfil de salida de competitividad internacional. La educación basada en competencias se refiere a una experiencia práctica, que necesariamente se enlaza a los conocimientos para lograr un fin.

Las competencias en la educación pueden definirse como la convergencia entre los conocimientos de la disciplina, las habilidades genéricas y la comunicación de ideas.¹

Las habilidades genéricas especifican lo que se debe hacer para construir una competencia u obtener un resultado o un desempeño: *trabajo en equipo, planteamiento de problemas, encontrar y evaluar información, expresión verbal y escrita, uso de las nuevas tecnologías y resolución de problemas.*

En la educación basada en competencias, éstas dirigen el sentido del aprendizaje, quien lo aprende lo hace desde la intencionalidad de producir o desempeñar algo, involucrándose con las interacciones de la sociedad.

Las competencias son parte y producto final del proceso educativo. “Competencia” es su construcción durante el proceso educativo, como también lo es su desempeño, es decir, el resultado práctico del conocer.¹¹

Las competencias, por ser hábitos, son siempre desarrollables, pero existe una relación entre personalidad y competencias. Las personas tienen más facilidad para desarrollar unas competencias que otras dependiendo su personalidad, y dado que las competencias son hábitos, su desarrollo empieza por ser conscientes de la carencia de dicha competencia.

La personalidad tiene un impacto importante en las competencias. En concreto, la personalidad introduce unas preferencias vitales espontáneas a la hora de encarar la realidad. Estas preferencias facilitan ciertas tendencias conductuales que pueden llevar al desarrollo de hábitos, estos hábitos si son efectivos, dan lugar a competencias.

¹ Educación basada en competencias. Yolanda Argudín Vázquez

Sin embargo, aunque las personas tengan más facilidad para desarrollar ciertas competencias dependiendo de su personalidad, ésta en sí misma no produce necesariamente unas determinadas competencias. Mientras la personalidad se adquiere de modo más o menos inconsciente y perdura con cierta estabilidad a lo largo de la vida, las competencias son hábitos adquiridos con más o menos esfuerzo y repetición de actos, y pueden perderse si no se ejercitan adecuadamente.

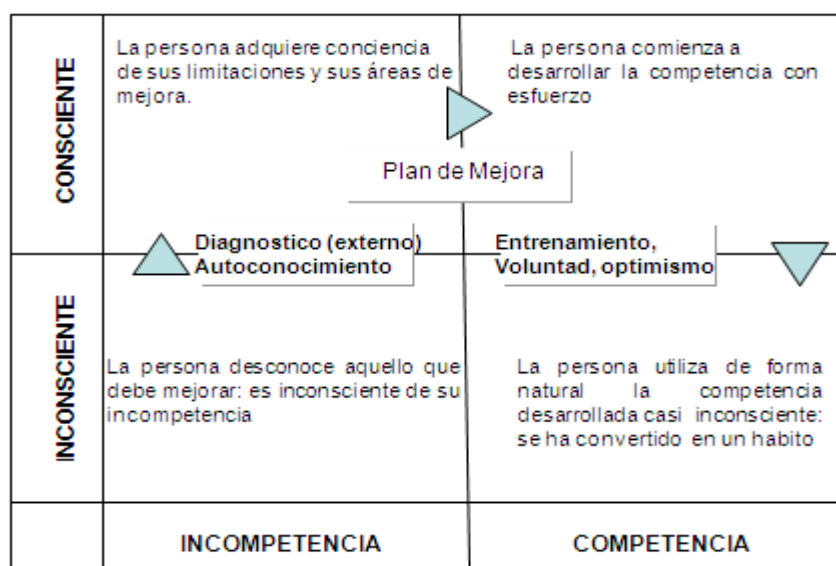
La personalidad es la base sobre la que se desarrollan las distintas competencias, por tanto, el conocimiento de la personalidad, aunque no determinan necesariamente el nivel de competencias personales, sí ayuda mucho a entender el propio potencial para ciertas competencias, y a discernir el esfuerzo y la dedicación que se necesitará para adquirir esos hábitos.

La posibilidad de plantearse nuevas metas supone una de las mayores fuentes de motivación del ser humano, pero tal planteamiento sólo es posible a partir del conocimiento y el reconocimiento de las propias fuerzas y limitaciones.

El proceso de desarrollo de competencias necesita por lo tanto del autoconocimiento. El estudiante tenderá a mantener sus hábitos, aunque sean poco efectivos, hasta que no se produzca un cambio en el autoconocimiento que choque con la imagen personal que uno tiene – o le gustaría tener – de sí mismo. El proceso de desarrollo se hace entonces consciente y dura hasta que el nuevo comportamiento vuelva a ser habitual, y por tanto, inconsciente.

El siguiente cuadro muestra las fases del desarrollo de cualquier competencia:²

Desarrollo de competencias



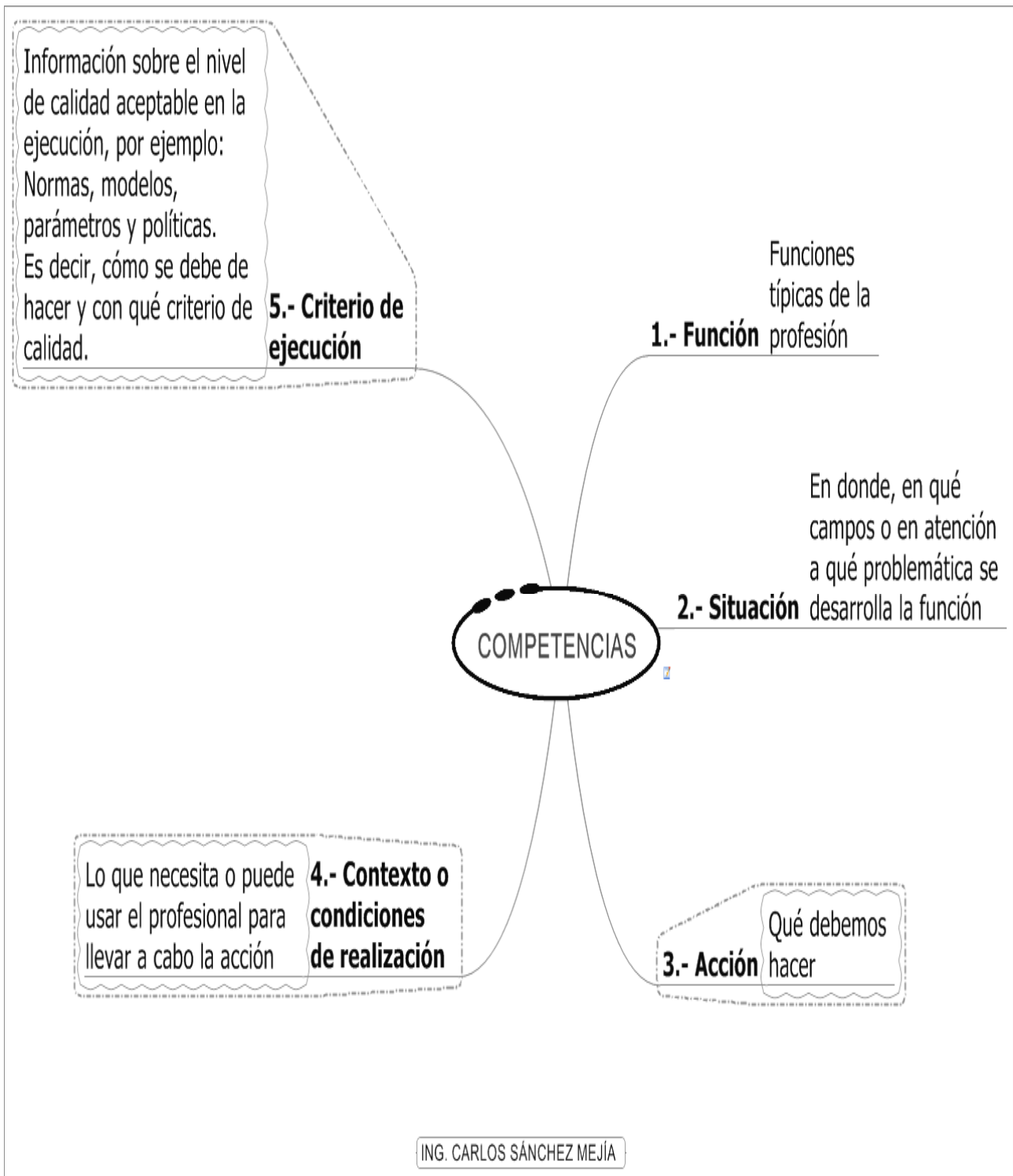
² Pablo Cardona, Pilar García-Lombardía. *Cómo desarrollar las competencias de liderazgo*. Edit EUNSA, España 2005, pág. 73

Al principio, la situación en la que muchas veces se encuentra una persona es la de *inconsciencia de su incompetencia*. Sigue haciendo las cosas como siempre, sin plantearse la necesidad de cambio. Sin embargo, a través del autoconocimiento o de la retroalimentación externa, la persona se hace consciente de aquellas competencias que debe mejorar. Sólo entonces – y siempre que exista la motivación adecuada- puede comenzar un proceso de aprendizaje y desarrollo, a través del diseño de un plan de mejora.

Ahora la persona es *consciente de su incompetencia*. Pero esto no es suficiente, la persona debe aprender el nuevo hábito. Con la repetición de acciones, que no se realizan de modo espontáneo sino con esfuerzo, se va adquiriendo poco a poco el nuevo hábito.

Llega un momento en que la persona es *consciente de su competencia*. Esta fase del desarrollo implica un trabajo considerable, voluntad, autocontrol y paciencia

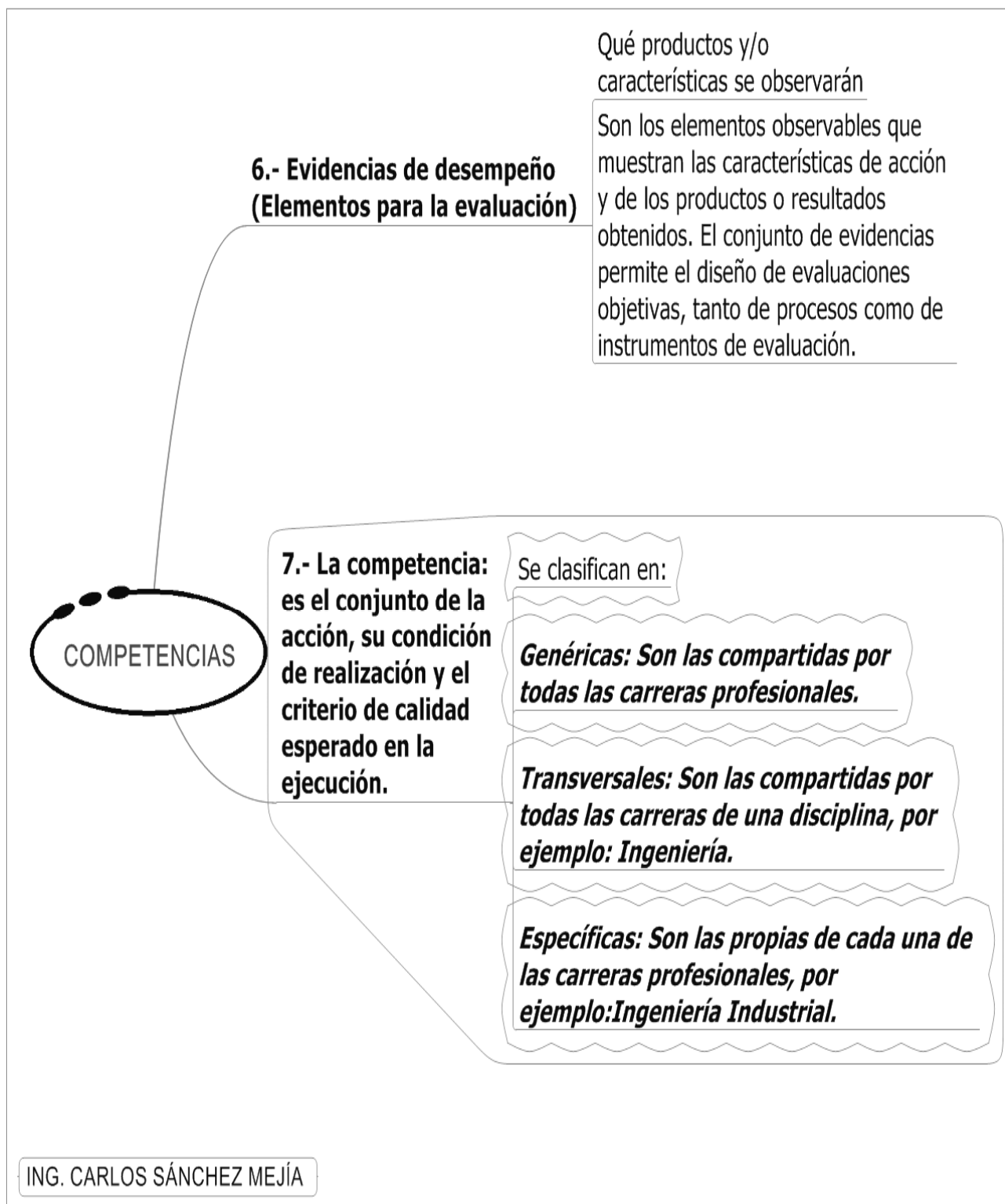
Una vez superada la fase en la que los comportamientos a mejorar se practican una y otra vez con esfuerzo, llegará un momento en que la persona será *inconsciente de su competencia*; se habrá adquirido un nuevo hábito y será el momento de comenzar el proceso con otra competencia.



Mapa 1

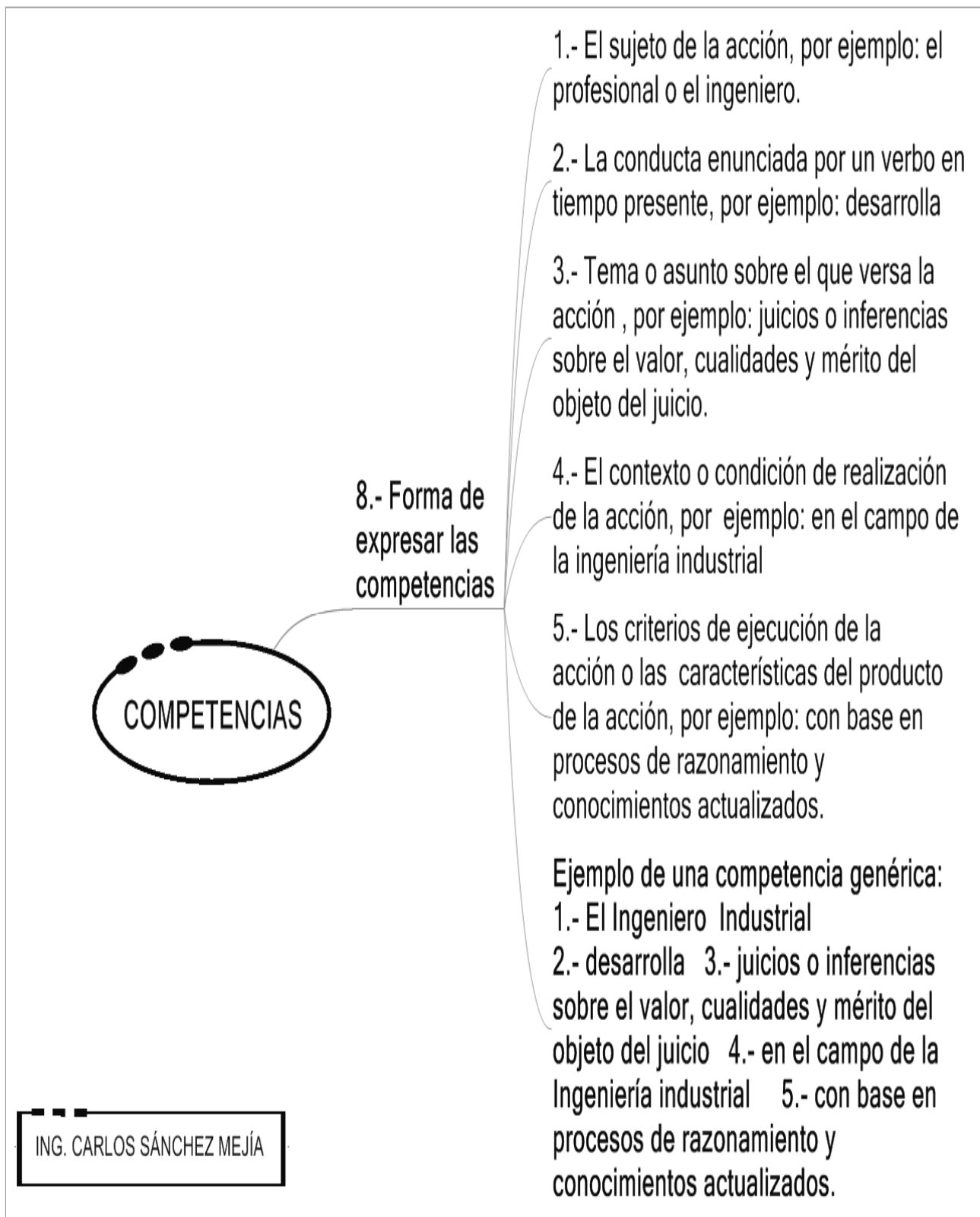
Las competencias son características observables y medibles de una persona, que incluyen la utilización del conocimiento y la demostración de habilidades y comportamientos que contribuyen a un desempeño excelente.

Las competencias pueden clasificarse en genéricas, transversales y específicas. Además las competencias pueden ser monitoreadas por medio de las evidencias de desempeño que son elementos de evaluación.

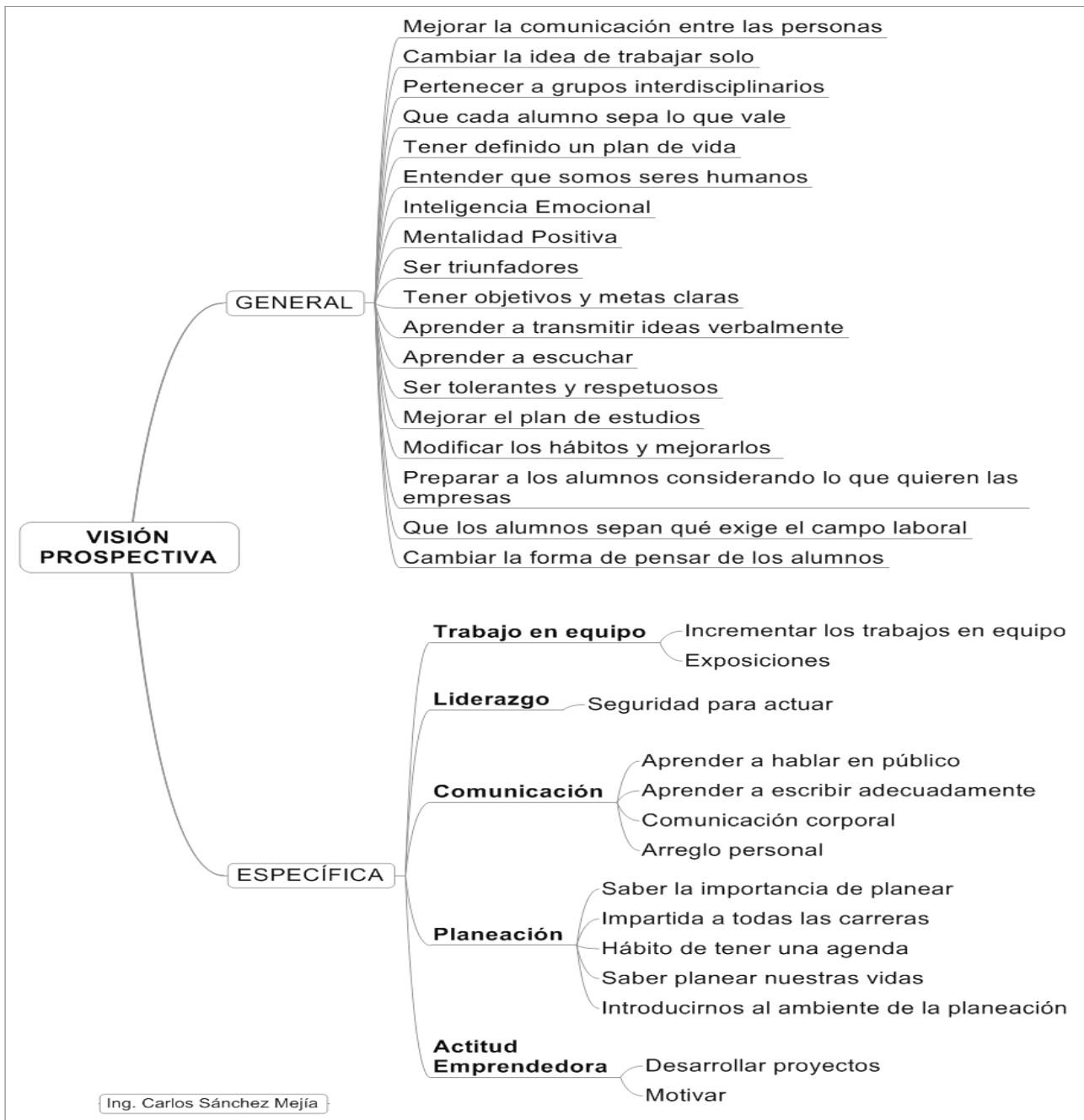


Mapa 2

Cualquier competencia se pueden expresar de la siguiente manera:



Mapa 3



Mapa 4

El informe de los resultados de un diagnóstico de competencias constituye un punto de partida para el proceso de mejora; no es el resultado de un juicio sino un conjunto de datos que aporta la información necesaria para saber en qué dirección y con qué objetivos diseñar la estrategia de desarrollo profesional.

El análisis global de las competencias permite conocer el perfil de liderazgo. Conocer y comprender el propio perfil y el de los demás estudiantes que nos rodean facilita la comunicación y la efectividad de las relaciones interpersonales.

RESUMEN DE PUNTOS IMPORTANTES DEL CAPÍTULO III

Las competencias son el eje de los nuevos modelos de educación y se centran en el desempeño. Ser competente o mostrar competencia en algo implica una convergencia de los conocimientos, las habilidades, los valores y no la suma de estos. La convergencia de estos elementos es lo que da sentido, límites y alcances a la competencia.

Centrar los resultados en el desempeño implica modificar no sólo el tipo de diseño curricular, sino también las prácticas de enseñanza y la evaluación que tradicionalmente se habían centrado en la información que el estudiante almacenaba.

Ahora se proponen diferentes esquemas con una diversificación de situaciones de aprendizaje y evaluación que permitan al estudiante adoptar un papel activo de manera que pueda ejercer sus conocimientos, habilidades y conductas en situaciones en las que este conjunto de aprendizajes se combinen de distintas formas.

Los conocimientos, habilidades y los valores relacionados con una disciplina son aspectos importantes que el estudiante universitario lleva consigo al trabajo. Sin embargo, por lo general, el nuevo profesionista no está preparado o, por lo menos, no está consciente de los valores y habilidades genéricas que ha desarrollado y tampoco sabe como aplicarlos en el desempeño cotidiano de su trabajo. Es por ello muy importante que las instituciones educativas a nivel superior basen su educación en competencias, ya que de esta manera al alumno se le prepara para ser capaz, en forma eficaz y eficiente, de aplicar los conocimientos adquiridos en la universidad de manera práctica en la construcción o desempeño de algo que se relaciona o es parte del mundo del trabajo.

Es fundamental que las instituciones decididas a trabajar con competencias, elaboren evaluaciones que permitan al egresado tomar conciencia de sus logros en los aspectos mencionados y además se documenten en el mundo laboral sobre las competencias que el alumno debe construir y que éstas se acrediten en el trabajo, con objeto de que el egresado pueda incorporarse sin tropiezos y en el nivel que le corresponde en el mundo laboral, que apenas se le abre.

Es necesario que los alumnos se formen en habilidades genéricas ya que éstas proveen una plataforma para aprender a aprender, pensar y crear, asimismo es importante que las instituciones a nivel superior elijan las habilidades que correspondan tanto a la educación como al mundo laboral.

La trascendencia de esta nueva propuesta, en mucho se basa en que los conocimientos que los estudiantes aprenden ahora serán obsoletos mañana. Las habilidades genéricas, por otro lado, no envejecen, se desarrollan y aumentan, especialmente si se aprenden en un clima liberal de aprendizaje.

IV ESTRUCTURACIÓN DE UN MODELO DE COMPETENCIAS PARA LA FORMACIÓN DE INGENIEROS INDUSTRIALES COMPETITIVOS

A medida que los procesos de globalización de las economías se van extendiendo e imponiendo, el cambiante mundo de la economía y el trabajo pone énfasis en controlar y elevar la calidad de la producción y de las mercancías, lo cual requiere a la vez aumentar la productividad de los recursos humanos involucrados. Una consecuencia de lo anterior ha sido el debate acerca de los mecanismos en que las instituciones educativas forman los recursos, y la necesidad de plantear modificaciones en su organización, en los contenidos y en los métodos de enseñanza.¹

Sin embargo, las reformas educativas, para que puedan considerarse como tales, requieren no sólo de cambios estructurales, sino también modificaciones en las prácticas educativas. Lograr que maestros y alumnos participen de una manera más comprometida durante el proceso de enseñanza aprendizaje, será posible en la medida en que conozcan, interpreten y hagan suyas las nuevas propuestas curriculares enmarcadas en el modelo de las competencias profesionales.

En este capítulo el objetivo es proponer un modelo educativo basado en el aprendizaje donde el alumno adquiera conocimientos, habilidades, actitudes y valores que lo lleven a la obtención de estas competencias.

El eje principal de la educación por competencias es el desempeño entendido como "la expresión concreta de los recursos que pone en juego el individuo cuando lleva a cabo una actividad, y que pone el énfasis en el uso o manejo que el sujeto debe hacer de lo que sabe, no del conocimiento aislado, en condiciones en las que el desempeño sea relevante" (Malpica, 1996). Desde esta perspectiva, lo importante no es la posesión de determinados conocimientos, sino el uso que se haga de ellos. Este criterio obliga a las instituciones educativas a replantear lo que comúnmente han considerado como formación. Bajo esta óptica, para determinar si un individuo es competente o no lo es, deben tomarse en cuenta las condiciones reales en las que el desempeño tiene sentido, en lugar del cumplimiento formal de una serie de objetivos de aprendizaje que en ocasiones no tienen relación con el contexto.

El desarrollo de las competencias requiere ser comprobado en la práctica mediante el cumplimiento de criterios de desempeño claramente establecidos. Los criterios de desempeño, entendidos como los resultados esperados en términos de productos de aprendizaje (evidencias), establecen las condiciones para inferir el desempeño; ambos elementos (criterios y evidencias) son la base para evaluar y determinar si se alcanzó la competencia. Por lo mismo, los criterios de evaluación están estrechamente relacionados con las características de las competencias establecidas.

¹ Desarrollo curricular por competencias profesionales Integrales.

Se ha visto la necesidad de tener un nuevo modelo educativo basado en el aprendizaje de los alumnos de la Facultad de Ingeniería donde se fomente:

1. El aprendizaje por competencias
2. El trabajo colaborativo
3. El aprendizaje por proyecto y
4. El aprendizaje basado en solución de problemas de vida real, donde lo principal es hacer que los alumnos aprendan.

A continuación se muestra un cuadro comparativo del modelo educativo actual y el modelo educativo propuesto²:

Modelo educativo actual basado en objetivos	Propuesta de modelo educativo basada en competencias
– Currículum rígido	–Currículum flexible
– Transmisión de conocimientos aplicables a una realidad obsoleta.	–Educación a partir de las necesidades reales del mercado
– El objetivo del profesor es “ dar cátedra”	–El objetivo del profesor es hacer que los alumnos aprendan
– El objetivo es transmitir conocimientos	–El objetivo es cambiar actitudes, desarrollar habilidades y generar aprendizajes significativos.
– Actitud enciclopedista	–Despertar la creatividad
– Las horas de clase (presencial) son básicas	–Mayor importancia al autoaprendizaje y autorresponsabilidad en cuanto a éste.
– El papel de los alumnos es puramente receptivo	–El papel de los alumnos es plenamente interactivo, participativo
– El profesor se ve como “motivador” de los alumnos	–La motivación es un proceso personal que está en manos del propio alumno
– Los alumnos deben ser pasivos, sumisos y obedientes	–Los alumnos deben de tener iniciativa y participar en los cursos de manera activa
– Educación sin resultados, sin consecuencias	–Educación para alumnos comprometidos y responsables
– Transmisión de conocimientos aislados de la realidad	–Adquisición de conocimientos aplicables a la realidad
– Los alumnos se interesan sólo en pasar las materias	–Los alumnos disfrutan el aprendizaje
– Educación para mantener el “status quo”	–Educar para innovar

² Ing. Carlos Sánchez Mejía

<ul style="list-style-type: none"> - La educación es transmisión de experiencias del profesor 	<ul style="list-style-type: none"> - La educación basada en la aplicación de conocimientos por parte de los alumnos para desarrollar sus propios conceptos
<ul style="list-style-type: none"> - Educación centralizada, límites dados por la institución educativa, no existe movilidad estudiantil 	<ul style="list-style-type: none"> - Educación descentralizada, las instituciones educativas no tiene fronteras y cuentan con movilidad estudiantil
<ul style="list-style-type: none"> - Autoritarismo 	<ul style="list-style-type: none"> - Participación y liderazgo
<ul style="list-style-type: none"> - Enseñanza unidireccional 	<ul style="list-style-type: none"> - Enseñanza / aprendizaje multidireccional
<ul style="list-style-type: none"> - Educación limitada 	<ul style="list-style-type: none"> - Educación globalizada
<ul style="list-style-type: none"> - La calidad de la educación está centrada en el profesor 	<ul style="list-style-type: none"> - La calidad de la educación centrada en el interés del alumno
<ul style="list-style-type: none"> - Educación especializada 	<ul style="list-style-type: none"> - Dominio de diversas áreas
<ul style="list-style-type: none"> - Educación sin conciencia de utilización de recursos 	<ul style="list-style-type: none"> - Educación contextualizada y consciente de la utilización de recursos
<ul style="list-style-type: none"> - Educación sin competitividad 	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar educación con base en competencias
<ul style="list-style-type: none"> - Información obsoleta y centralizada 	<ul style="list-style-type: none"> - Información actualizada y globalizada
<ul style="list-style-type: none"> - Indiferencia ante situaciones sociales, económicas y políticas 	<ul style="list-style-type: none"> - Concientización de las necesidades de actitudes éticas ante la situación global
<ul style="list-style-type: none"> - Obligatoriedad de realización de tesis a nivel licenciatura 	<ul style="list-style-type: none"> - Liberación automática de títulos a partir de la acreditación total de materias a nivel licenciatura
<ul style="list-style-type: none"> - Evaluación como medio de aprendizaje 	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluación como proceso de retroalimentación continuo
<ul style="list-style-type: none"> - El trabajo se ve como una obligación y un cumplimiento de reglas de juego 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo enfocado al desarrollo como individuos
<ul style="list-style-type: none"> - Existe una jerarquía muy fuerte orientada a un profesor 	<ul style="list-style-type: none"> - Creación de equipos de profesores
<ul style="list-style-type: none"> - Enseñanza mecánica basada en ejercicios 	<ul style="list-style-type: none"> - Aprendizaje con base en interiorizar, analizar, reflexionar y plantear problemas
<ul style="list-style-type: none"> - Impartición de clases monótonas, constantes y repetitivas por parte de los profesores. 	<ul style="list-style-type: none"> - Generación de conocimientos e información por parte de los propios alumnos.

ANTEPROYECTO DE UN PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL BASADO EN COMPETENCIAS³

Habilidades para: planear, diseñar, operar, mantener y evaluar procesos y sistemas de:	COMPETENCIAS (Saber, Saber Hacer, Saber Ser. Poder, realizar y lograr resultados rentables con utilidad, productividad, calidad y competitividad a nivel internacional).			
I. Productividad Calidad y Competitividad	Ingeniería Industrial, Productividad – Calidad y Competitividad	Metrología Medición e Instrumentación	Calidad del Proceso	Ingeniería de Calidad y Confiabilidad
	Probabilidad y Estadística	Estudio del Trabajo		
	Termodinámica	Mantenimiento y Seguridad Industrial	Sistemas de Mejoramiento Ambiental y Ahorro de Energía.	
Ingeniería de Producción o Incorporación de valor agregado.	Mecánica	Tecnología de Materiales y Mecánica de Sólidos	Procesos de Conformado	Procesos de Corte
	Química Industrial			Diseño y Abastecimiento de Sistemas Productivos.
	Análisis Gráfico por Computadora	Software de diseño	Planeación y Control de la Producción	Ingeniería del Producto
		Distribución y Localización de Plantas Industriales	Instalaciones Industriales	
III. Dirección y Desarrollo empresarial.	Comunicación	Relaciones Laborales y Comportamiento Humano en las Organizaciones	Desarrollo de Habilidades Directivas y Emprendedores	
	Ética Empresarial	Gestión y Dirección Empresarial	Administración y Evaluación de Proyectos.	
	Comercialización, Mercadotecnia y Publicidad	Comercio Internacional	Negociación	
IV. Ingeniería Financiera	Álgebra y Matemáticas	Contabilidad, Costos y Presupuestos	Ingeniería Económica	Ingeniería Financiera
		Economía		
V. Administración de Operaciones y de la Tecnología	Administración e Investigación de Operaciones	Simulación y Logística	Productividad y Manufactura Integrada por Computadora	
	Electricidad	Electrónica	Automatización y Robótica	
	Software Industrial y de Administración			
VI. Planeación	Planeación Estratégica	Planeación y Desarrollo Regional	Recursos y Necesidades de México	
		Desarrollo Tecnológico y Sustentable		
	Creatividad			

³ Ing. Carlos Sánchez Mejía

Competencias desarrolladas con el plan de estudios propuesto

Competencias a desarrollar	Materia impartida
1.- Trabajo en equipo (Trabajo colaborativo)	– Estudio del Trabajo
2.- Comunicación	– Comunicación
3.- Planeación	– Planeación y Desarrollo Regional – Planeación Estratégica
4.- Liderazgo	– Relaciones Laborales y Comportamiento Humano en las organizaciones. – Desarrollo de Habilidades Directivas y Emprendedores.
5.- Actitud emprendedora	– Gestión y Dirección Empresarial – Comercialización, Mercadotecnia y Publicidad – Comercio Internacional – Contabilidad, Costos y Presupuestos – Ingeniería Económica – Ingeniería Financiera – Negociación – Administración de Operaciones y de la Tecnología
6.- Creatividad	– Creatividad
7.- Solución de Problemas	– Mantenimiento y Seguridad Industrial – Simulación y Logística – Recursos y Necesidades de México – Software de Diseño
8.- Aprendizaje por Proyecto	– Sistemas de Mejoramiento Ambiental y Ahorro de Energía – Administración y Evaluación de Proyectos – Desarrollo Tecnológico y Sustentable – Productividad y Manufactura integrada por computadora
9.- Calidad – Productividad, Competitividad	– Ingeniería Industrial, Productividad- Calidad y Competitividad – Ingeniería de Calidad y Confiabilidad
10.- Honradez, Ética	– Ética empresarial

El anteproyecto del plan de estudios propuesto se sustenta en los requisitos que pide CACEI (Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería) en su manual, tales como el contenido temático mínimo que debe tener un plan de estudios en la enseñanza de la ingeniería. Así mismo se mencionan cuales con las materias de ciencias básicas que se deben cubrir como mínimo para todas las carreras de ingeniería y al final se mencionan las específicas para la carrera de Ingeniería Industrial.

CONTENIDOS TEMÁTICOS MÍNIMOS⁴

Los contenidos temáticos mínimos no pretenden definir un perfil único para cada una de las ingenierías, sino señalar cuáles son los conocimientos comunes de las ciencias básicas que deben compartir todas ellas, así como los indispensables que el campo profesional de cada una de ellas requiere, respetando de esta manera las distintas orientaciones que las instituciones quieran dar a los programas de ingeniería que impartan. A continuación se presenta un desglose de éstos.

Ciencias Básicas y Matemáticas

El objetivo de los estudios de las ciencias básicas será proporcionar el conocimiento fundamental de los fenómenos de la naturaleza incluyendo sus expresiones cuantitativas y desarrollar la capacidad de uso del método científico. Estos estudios deberán incluir química y física básica en niveles y enfoques adecuados y actualizados. Para algunos programas deberán considerarse también la geología y la biología.

El objetivo de los estudios en matemáticas es contribuir a la formación del pensamiento lógico-deductivo del estudiante, proporcionar una herramienta heurística y un lenguaje que permita modelar los fenómenos de la naturaleza. Estos estudios estarán orientados al énfasis de los conceptos y principios matemáticos más que a los aspectos operativos. Deberán incluir cálculo diferencial e integral y ecuaciones diferenciales, además de temas de probabilidad y estadística, álgebra lineal, análisis numérico y cálculo avanzado. Los cursos de computación no se consideran dentro del grupo de materias de ciencias básicas y matemáticas.

Ciencias de la Ingeniería

Deberán tener como fundamento las ciencias básicas y las matemáticas, pero desde el punto de vista de la aplicación creativa del conocimiento. Estos estudios deberán ser la conexión entre las ciencias básicas y la aplicación de la Ingeniería y abarcarán entre otros temas: mecánica,

⁴ Manual del CACEI-10 anexo 1-contenidos temáticos mínimos

termodinámica, circuitos eléctricos y electrónicos, ciencias de los materiales, fenómenos de transporte, ciencias de la computación (no herramienta de cómputo), junto con diversos aspectos relativos a la disciplina específica. Los principios fundamentales de las distintas disciplinas deben ser tratados con la profundidad conveniente para su clara identificación y aplicación en las soluciones de problemas básicos de la Ingeniería.

Ingeniería Aplicada

Deberán considerarse los procesos de aplicación de las Ciencias Básicas y de la Ingeniería para proyectar y diseñar sistemas, componentes o procedimientos que satisfagan necesidades y metas preestablecidas. Deben ser incluidos los elementos fundamentales del diseño de la Ingeniería, abarcando aspectos tales como: desarrollo de la creatividad, empleo de problemas abiertos, metodologías de diseño, factibilidad, análisis de alternativas, factores económicos y de seguridad, estética e impacto social, a partir de la formulación de los problemas.

Ciencias Sociales y Humanidades

Con el fin de formar ingenieros conscientes de las responsabilidades sociales y capaces de relacionar diversos factores en el proceso de la toma de decisiones, deberán incluirse cursos de Ciencias Sociales y Humanidades como parte integral de un programa de Ingeniería.

Dichos cursos deben responder a las definiciones generales de las Humanidades como ramas del conocimiento interesadas en el hombre y su cultura, incluyendo el dominio oral y escrito del propio idioma, y de las Ciencias Sociales cuyo objeto es el estudio de la sociedad y de las relaciones individuales en y para la sociedad. Ejemplos de materias tradicionales en estas áreas son: Filosofía, Historia, Literatura, Artes, Sociología, Psicología, Ciencias Políticas, Antropología, Idiomas, etc; materias no tradicionales son: Historia de la Tecnología y Ética Profesional, entre otras.

Otros Cursos

Estos se referirán a una formación complementaria basada en materias como Contabilidad, Administración, Finanzas, Economía, Ciencias Ambientales, Organización industrial, Desarrollo Empresarial, Legislación Laboral, etc.

CIENCIAS BÁSICAS PARA TODAS LAS CARRERAS

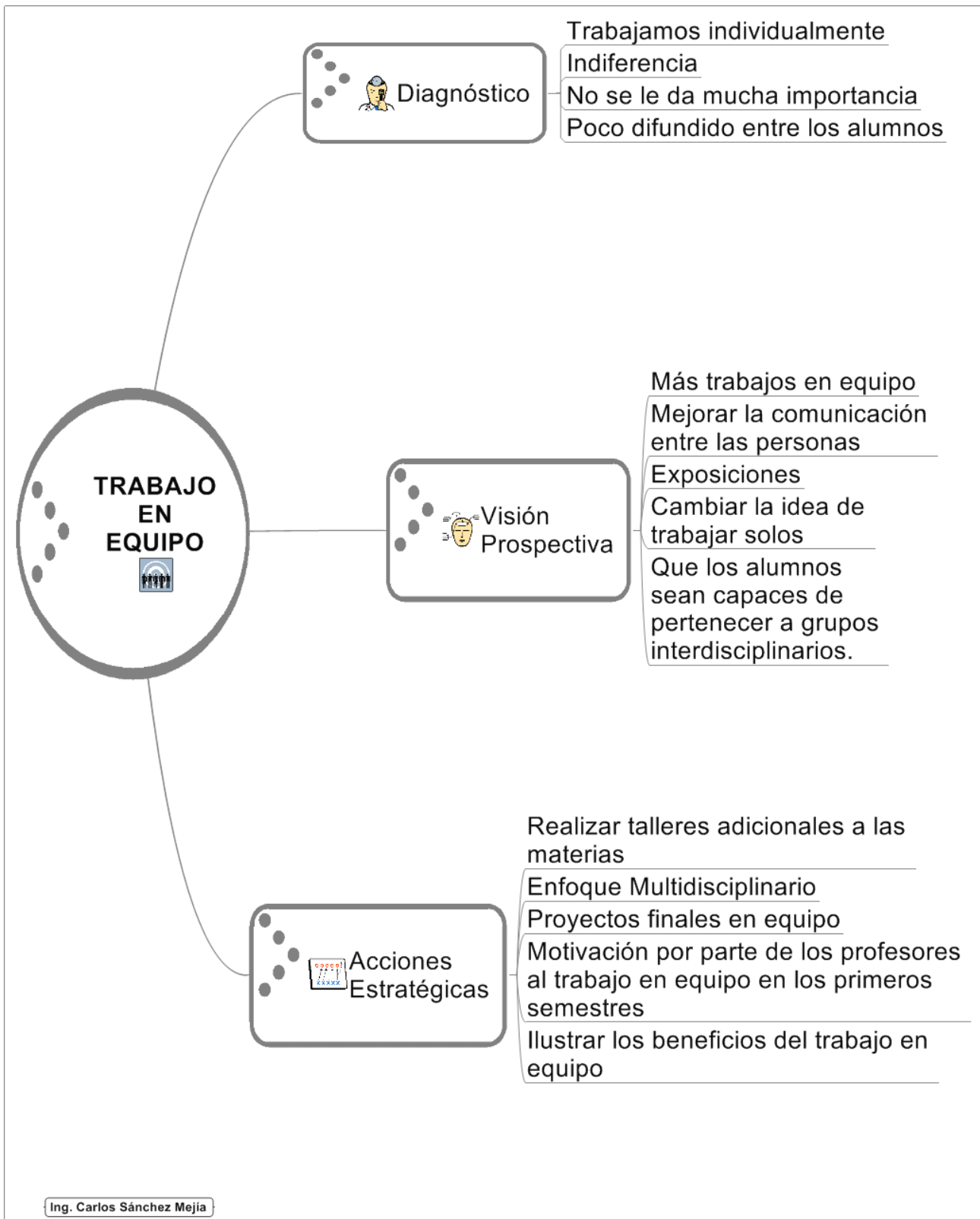
MATEMÁTICAS	FÍSICA	QUÍMICA
Álgebra Cálculo Geometría Analítica Ecuaciones Diferenciales Probabilidad y Estadística Métodos Numéricos	Mecánica Electromagnetismo Óptica Acústica Termodinámica Física Moderna* Física de Semiconductores** Estructura y Propiedades de los Materiales	Química Básica

*Sólo para las carreras de Ingeniería Eléctrica, Electrónica, Mecánica y Química

** Sólo para las carreras de Ingeniería Eléctrica y Electrónica

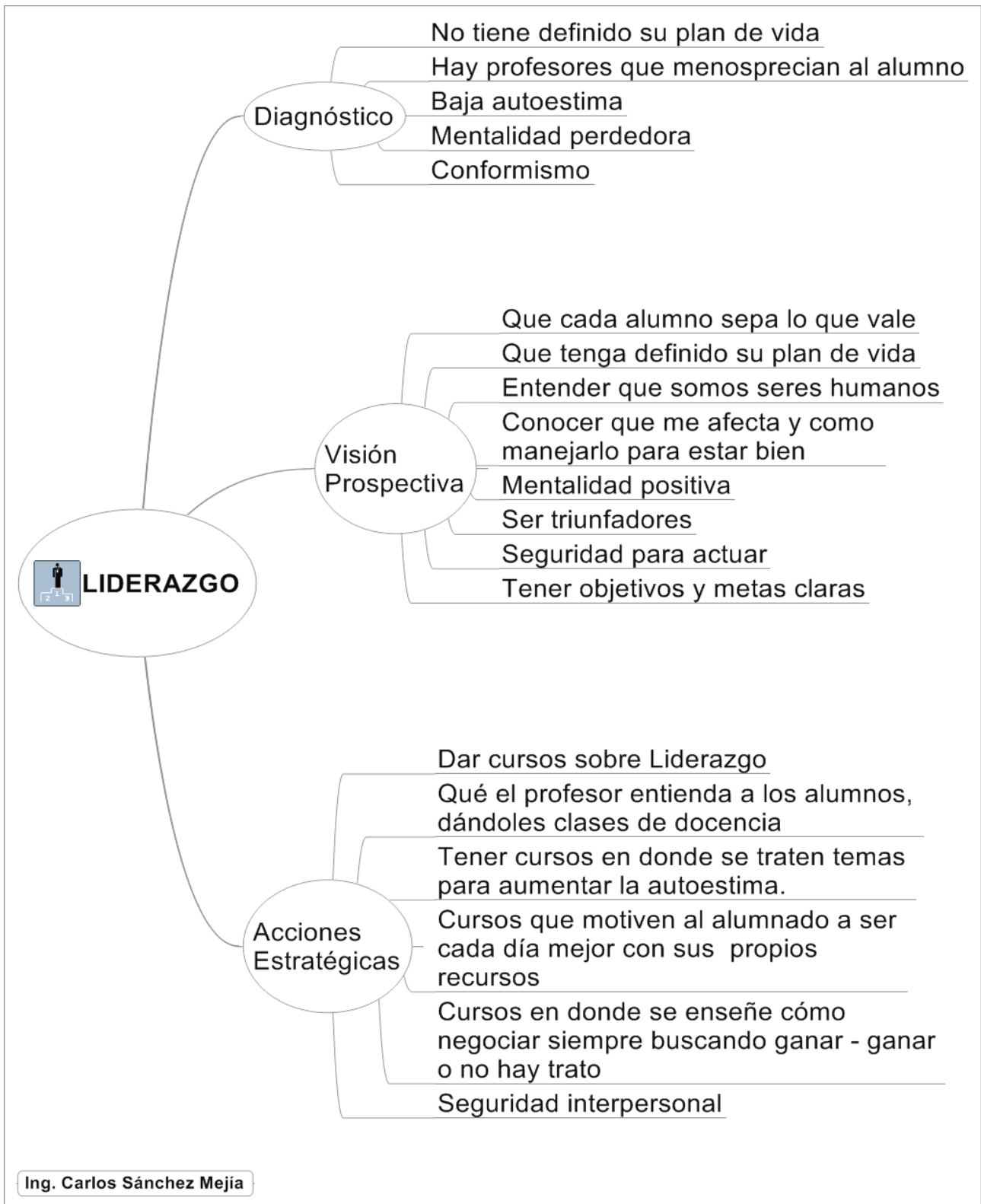
INGENIERÍA INDUSTRIAL

CIENCIAS DE LA INGENIERÍA	INGENIERÍA APLICADA
Introducción a los Sistemas Electromecánicos Procesos de Manufactura Ingeniería Eléctrica Introducción a los Materiales Termodinámica Aplicada Estadística Aplicada Ingeniería de Métodos Control de Calidad y Confiabilidad Instrumentación Industrial Mediciones en Ingeniería Investigación de Operaciones Análisis de Decisiones	Planeación y Control de la Producción Mediciones en Ingeniería Instalaciones Industriales Organización Industrial Contabilidad Industrial Relaciones Industriales Distribución y Localización de Planta Comercialización Computación Aplicada Desarrollo Empresarial Legislación Laboral



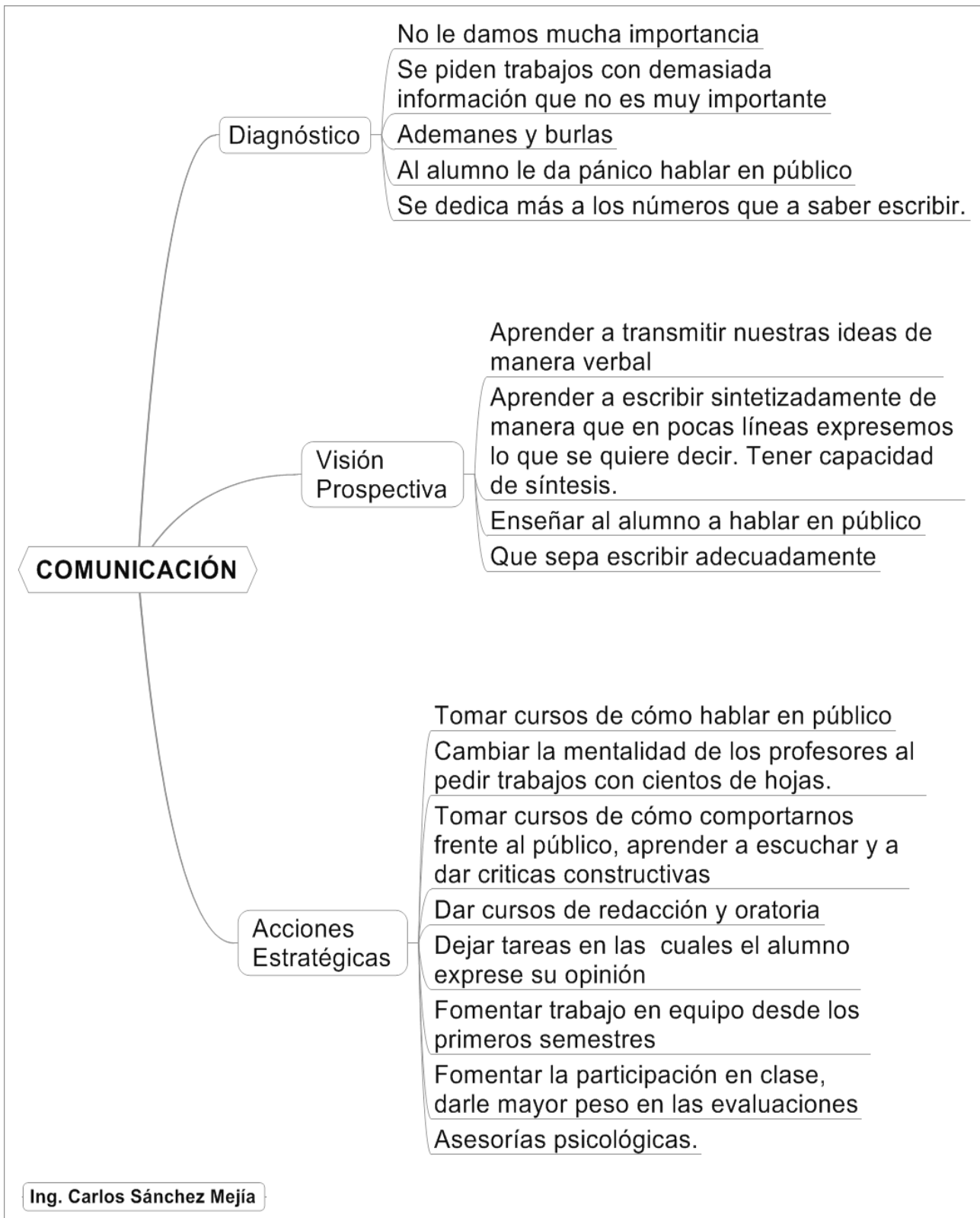
Mapa 1

Es la capacidad de fomentar un ambiente de colaboración, comunicación y confianza entre los miembros del equipo.



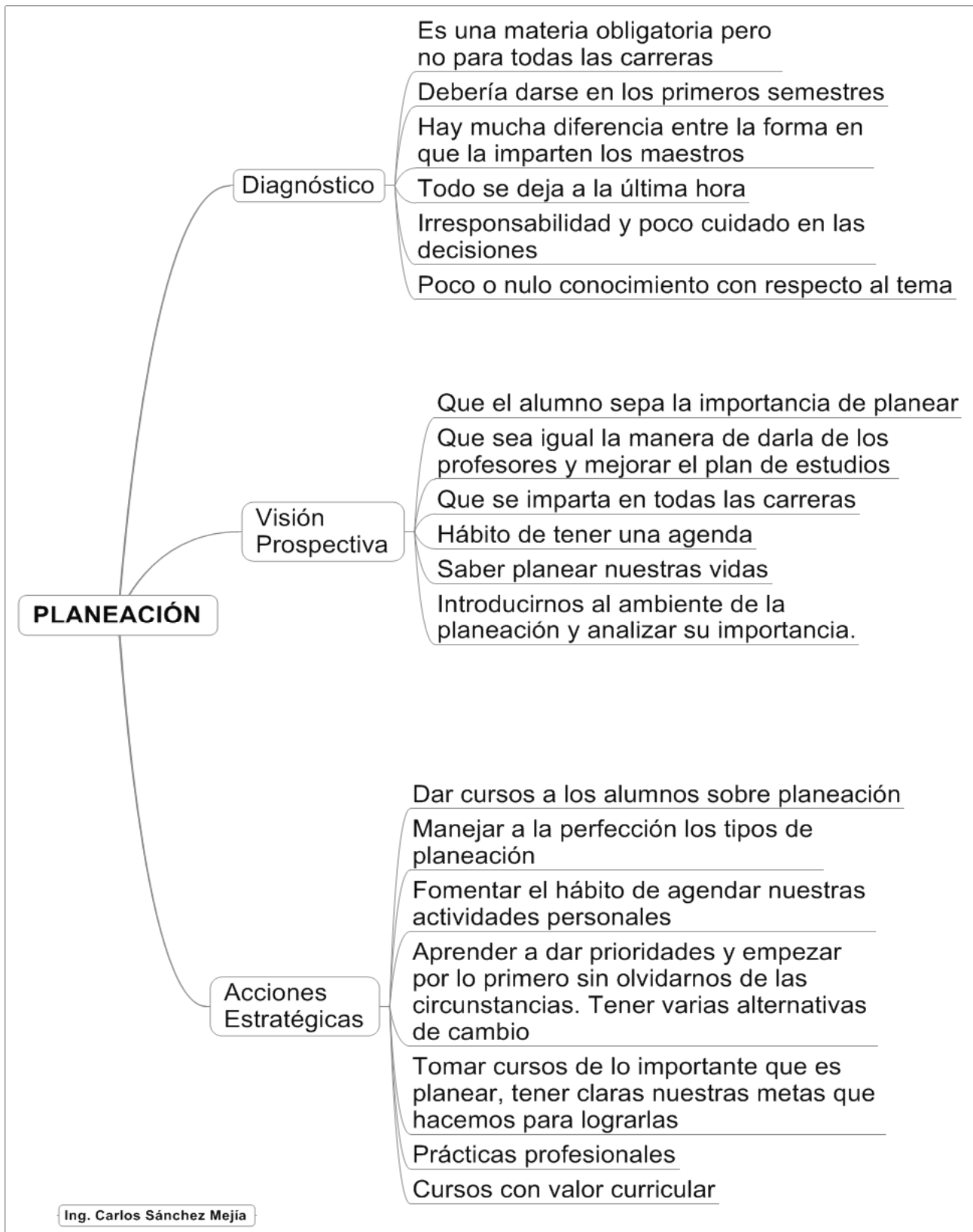
Mapa 2

Es la capacidad de guiar la propia vida según unos principios coherentes con una recta comprensión del mundo y de uno mismo, de modo que se consiga finalmente una vida lograda.



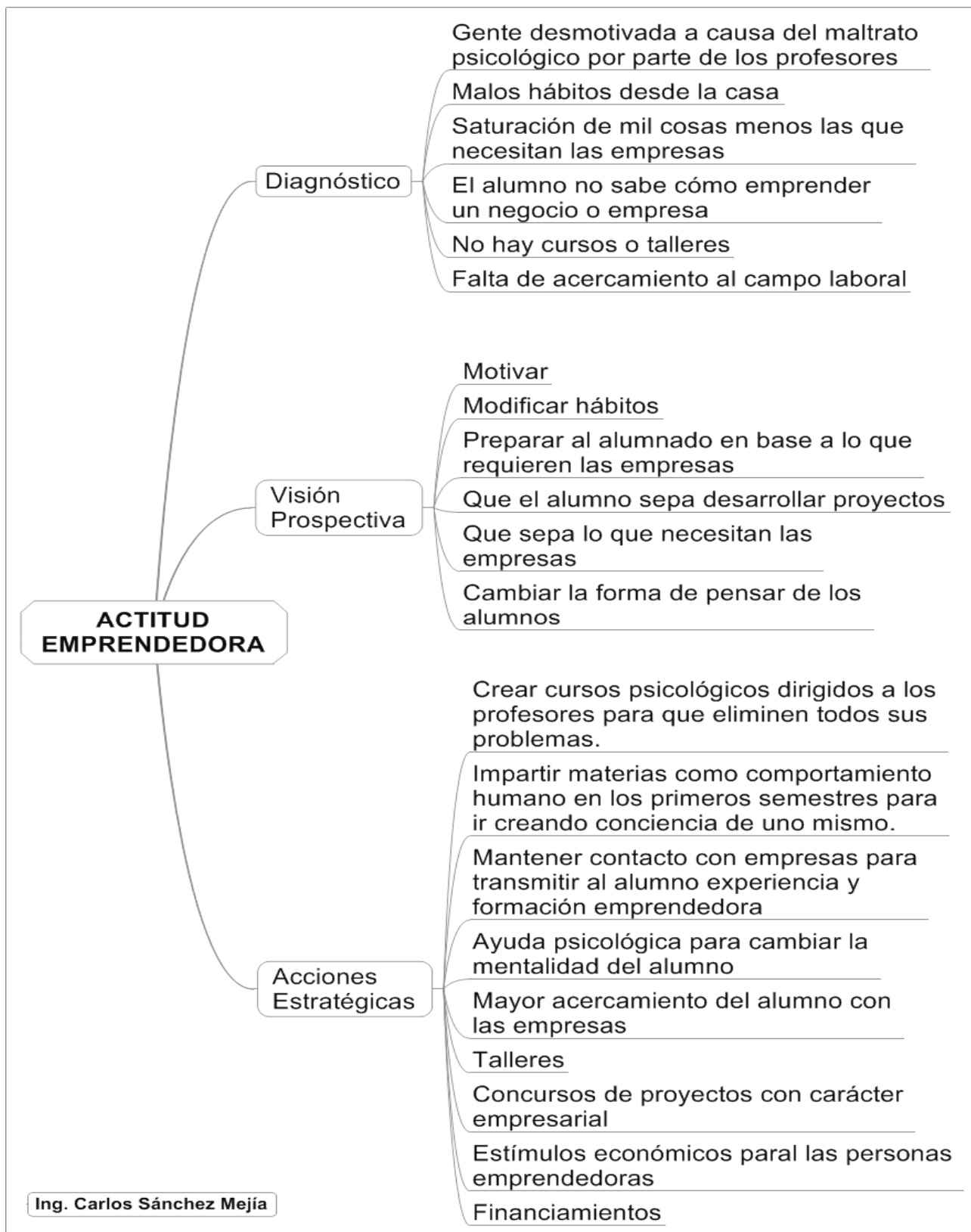
Mapa 3

Es la capacidad de escuchar y transmitir ideas de manera efectiva, empleando el canal adecuado en el momento oportuno, y proporcionando datos concretos para respaldar sus observaciones y conclusiones.



Mapa 4

Es la capacidad de priorizar los objetivos, programar las actividades de manera adecuada y ejecutarlas en el plazo previsto.



Mapa 5

Es la capacidad de mostrar un comportamiento emprendedor, iniciando e impulsando los cambios necesarios con energía y responsabilidad personal.

RESUMEN DE PUNTOS IMPORTANTES DEL CAPÍTULO IV

En un currículum por *competencias profesionales* que articula conocimientos globales, conocimientos profesionales y experiencias laborales, se propone reconocer las *necesidades y problemas de la realidad*. Tales necesidades y problemas se definen mediante el *diagnóstico de las experiencias de la realidad social, de la práctica de las profesiones, del desarrollo de la disciplina y del mercado laboral*. Esta combinación de elementos permiten *identificar las necesidades* hacia las cuales se orientará la formación profesional, de donde se desprenderá también la *identificación de las competencias profesionales integrales* o genéricas, indispensables para el establecimiento del perfil de egreso del futuro profesional.

El modelo de competencias profesionales establece tres niveles, las competencias básicas, las genéricas y las específicas, cuyo rango de generalidad va de lo amplio a lo particular. Las *competencias básicas* son las capacidades intelectuales indispensables para el aprendizaje de una profesión; en ellas se encuentran las competencias cognitivas, técnicas y metodológicas, muchas de las cuales son adquiridas en los niveles educativos previos (por ejemplo el uso adecuado de los lenguajes oral, escrito y matemático). Las *competencias genéricas* son la base común de la profesión o se refieren a las situaciones concretas de la práctica profesional que requieren de respuestas complejas. Por último, las *competencias específicas* son la base particular del ejercicio profesional y están vinculadas a condiciones específicas de ejecución.

La propuesta de la educación profesional por competencias implica replantear la relación entre la teoría y la práctica. Sin embargo, para fines de análisis es necesario desagregar los saberes implicados en: prácticos, teóricos y valorativos. Los *saberes prácticos* incluyen atributos (de la competencia) tales como los *saberes técnicos*, que consisten en conocimientos disciplinares aplicados al desarrollo de una habilidad, y los *saberes metodológicos*, entendidos como la capacidad o aptitud para llevar a cabo procedimientos y operaciones en prácticas diversas. Por su parte, los *saberes teóricos* definen los conocimientos teóricos que se adquieren en torno a una o varias disciplinas. Finalmente, los *saberes valorativos*, incluyen el *querer hacer*, es decir, las actitudes que se relacionan con la predisposición y motivación para el autoaprendizaje, y el *saber convivir*, esto es, los valores asociados a la capacidad para establecer y desarrollar relaciones sociales.

Los modelos educativos basados en competencias profesionales implican la revisión de los procedimientos de diseño de los objetivos educativos, de las concepciones pedagógicas que orientan las prácticas centradas en la enseñanza (y con ello, la propia práctica educativa), así como de los criterios y procedimientos para la evaluación.

Conceptualizar formas diferentes para educar a los futuros Ingenieros, no significa descalificar toda la experiencia anterior. Los cambios son necesarios ante una sociedad que plantea nuevas exigencias y retos a las instituciones educativas. En general, la propuesta de las competencias profesionales constituye un modelo que permite incorporar las actuales demandas laborales sin descuidar la formación integral de los estudiantes en los ámbitos humano, profesional y disciplinar. En ese sentido, la educación basada en competencias enriquece y retroalimenta considerablemente los *currículos* sin contradecirlos de fondo; por el contrario, puede constituirse en una propuesta de formación profesional más actualizada y de mayor calidad.

V DESARROLLO DE ACCIONES ESTRATÉGICAS PARA LOGRAR UN MODELO DE COMPETENCIAS

En nuestro país, el tema de las competencias es reciente. En otras latitudes, el término tiene antecedentes de varias décadas, principalmente en países como Inglaterra, Estados Unidos, Alemania y Australia. Las competencias aparecen primeramente relacionadas con los procesos productivos en las empresas, particularmente en el campo tecnológico, en donde el desarrollo del conocimiento ha sido muy acelerado; por lo mismo se presentó la necesidad de capacitar de manera continua al personal, independientemente del título, diploma o experiencia laboral previos. Éste es el contexto en el que nacen las denominadas competencias laborales.

El concepto de competencia otorga un significado de unidad e implica que los elementos del conocimiento tienen sentido sólo en función del conjunto. En efecto, aunque se pueden fragmentar sus componentes, éstos por separado no constituyen la competencia: ser competente implica el dominio de la totalidad de elementos y no sólo de alguna(s) de las partes.

Con el tiempo, gran parte de los rasgos de las competencias se han incorporado a las instituciones que forman profesionistas desde una visión más integral, no reducida al ámbito técnico. Desde esta visión *holística e integral* se plantea que la formación promovida por la institución educativa (en este caso, la universidad) no sólo debe diseñarse en función de la incorporación del estudiante a la vida productiva a través del empleo, sino más bien, "partir de una formación profesional que además de promover el desarrollo de ciertos atributos (habilidades, conocimientos, actitudes, aptitudes y valores), considere la ocurrencia de varias tareas (acciones intencionales) que suceden simultáneamente dentro del contexto (y la cultura del lugar de trabajo) en el cual tiene lugar la acción; y a la vez permita que algunos de estos actos intencionales sean generalizables."¹

En este capítulo tenemos como objetivo establecer las acciones estratégicas que se tienen que seguir para lograr que un ingeniero industrial sea altamente competitivo.

Las competencias se pueden desglosar en *unidades de competencia*, definidas dentro de la integración de saberes teóricos y prácticos que describen acciones específicas a alcanzar, las cuales deben ser identificables en su ejecución. Las unidades de competencia tienen un significado global y se les puede percibir en los resultados o productos esperados, lo que hace que su estructuración sea similar a lo que comúnmente se conoce como objetivos; sin embargo, no hacen referencia solamente a las acciones y a las condiciones de

¹ Gonczi, Andrew, "Instrumentación de la educación basada en competencias. Perspectivas teóricas y prácticas en Australia", en Argüelles, A. (comp.), *Competencia laboral y educación basada en normas de competencia*, Limusa-sep-cnccl-conalep, México, 1996. pp. 265-288.

ejecución, sino que su diseño también incluye criterios y evidencias de conocimiento y de desempeño.² La agrupación de diferentes unidades de competencia en grupos con clara configuración curricular da cuerpo a las mismas competencias profesionales.

Una vez establecidos los niveles de competencia, las *unidades de aprendizaje* (asignaturas) se articulan en relación con la problemática identificada a través de las competencias genéricas o específicas y a partir de las unidades de competencia en las que se desagregan.

Un elemento más, inherente a la formación por competencias profesionales, se refiere a la capacidad del estudiante para que reflexione y actúe sobre situaciones imprevistas o disfuncionales, las cuales pueden presentarse tanto en ambientes educativos como en ámbitos generales de la vida. El principio de *aprendizaje por disfunciones* requiere poner en juego las capacidades de pensamiento y reflexión, haciendo posible el desarrollo de la creatividad, la iniciativa y la capacidad para la toma de decisiones en situaciones problemáticas no contempladas durante la formación³.

Como se observa, las cualidades resultantes de una formación por competencias profesionales integradas implican una preparación más completa y realista de los estudiantes, de acuerdo con las demandas actuales que requieren individuos con un pensamiento flexible, creativo, imaginativo y abierto al cambio.

En la Conferencia Mundial sobre la Educación Superior (1998) en la sede de la UNESCO se expresó que es necesario propiciar el aprendizaje permanente y la construcción de las competencias adecuadas para contribuir al desarrollo cultural, social y económico de la sociedad.

Asimismo, se señaló que las principales tareas de la educación superior han estado y seguirán estando ligadas a cuatro de sus funciones principales:

- Una generación con nuevos conocimientos (las funciones de la investigación).
- El entrenamiento de personas altamente calificadas (la función de la educación).
- Proporcionar servicios a la sociedad (la función social).
- La crítica social (que implica la función ética).

² Iberfop-oei, *Programa Iberoamericano para el diseño de la formación profesional*, "Metodología para definir competencias", cinter/oit, Madrid, 1998.

³ Miklos, Tomas, *Educación y capacitación basada en competencias. Ventajas comparativas de la formación en alternancia y de llevar a cabo experiencias piloto*, México, 1999.

PROPÓSITOS DE LA EDUCACIÓN

- Buscar una formación que favorezca el desarrollo integral del estudiante, haciendo posible su real incorporación a la sociedad de la información.
- Promover una formación de calidad, expresada en términos de competencia para resolver problemas de la realidad.
- Articular las necesidades de formación del individuo con las necesidades del mundo del trabajo.
- Promover el desarrollo de la creatividad, la iniciativa y la capacidad para la toma de decisiones.
- Integrar la teoría y la práctica, el trabajo manual y el trabajo intelectual.
- Promover el desarrollo de competencias consideradas desde una visión holística, tanto en términos genéricos como específicos.
- Promover cambios en lo que los individuos saben y en el uso que pueden hacer de lo que saben.
- Promover la autonomía del individuo.
- Promover la capacitación continua y alterna.

Programas de estudio/unidades de aprendizaje:

- Programas de estudio y procesos de aprendizaje más flexibles y diversificados.
- Contenidos con referencia a condiciones que operan en la realidad.
- Contenidos relevantes y significativos.
- Elementos de la competencia: saberes teóricos, práctico/técnico, metodológicos y sociales.
- Atributos de la competencia: habilidades, conocimientos, aptitudes, actitudes y valores.
- Los programas se articulan en referencia a la problemática identificada, a las competencias genéricas o específicas, así como a las unidades de competencia en las que se desagrega.
- Las materias o asignaturas deben cumplir una función integradora entre la teoría y la práctica.

Evaluación:

- Parte de una concepción de evaluación integral que considera elementos generales y particulares.
- Las unidades de competencia se desglosan en indicadores o criterios de desempeño.
- Los indicadores o criterios de desempeño remiten a los criterios de evaluación.
- Se modifican las prácticas de la evaluación (sin descartar algunas formas tradicionales) haciéndolas más congruentes y exigentes.

Aprendizaje:

- Demanda una formación integral centrada en el aprendizaje.
- Diversifica las posibilidades de aprendizaje.
- Reconoce a la práctica como recurso para consolidar y poner en acción lo que se sabe y para aprender más.
- Reconoce al individuo como capaz de autodirigir y organizar su aprendizaje.
- Reconoce distintas vías para aprender y, por tanto, que el aula no es el único lugar de aprendizaje.
- Los aprendizajes (competencias genéricas y específicas) se deben aplicar en situaciones y problemas distintos (transferibilidad).
- Implica acciones intencionales que toman en cuenta los diferentes contextos y culturas en los que se realizan (multirreferencialidad).
- Enfatiza la práctica real como base de la teoría.
- Requiere de procesos activos y reflexivos.

De igual manera, el modelo de competencias profesionales integradas en el plano didáctico implica promover condiciones y situaciones de aprendizaje que permitan:

- Integrar el aprendizaje a las condiciones reales de trabajo.
- Identificar o construir condiciones de aplicación más reales (por ejemplo, diferentes ejercicios de simulación, talleres, trabajos de campo, prácticas de laboratorio, ensayos, tesis, tareas de microenseñanza, etcétera).
- Diseñar experiencias de aprendizaje que permitan arribar a diferentes soluciones o a varias vías de solución.

- Crear entornos que sean cooperativos, colaborativos y apoyadores.
- Alternar momentos de confrontación entre situaciones reales con momentos de sistematización del conocimiento o teoría.
- Priorizar estrategias didácticas en las que los estudiantes jueguen un papel activo, que les permita descubrir y construir conocimiento por sí mismos.
- Realizar evaluaciones longitudinales y múltiples para reunir evidencias de desempeño desde diferentes fuentes.
- Identificar posibles niveles de desempeño como criterios para la evaluación.
- Promover el aprendizaje a través de situaciones problemáticas.

DISEÑO DEL PLAN DE MEJORA⁴

El informe de resultados de un diagnóstico de competencias constituye el punto de partida para el punto de proceso de mejora: no es el resultado de un juicio sino un conjunto de datos que aportan la información necesaria para saber en qué dirección y con qué objetivos diseñar la estrategia de desarrollo personal.

El plan de mejora es un documento personalizado en cuya elaboración debe intervenir el propio interesado. Este aspecto es fundamental para lograr la motivación necesaria: no debe imponerse, no ser idéntico para todos los estudiantes. Cada estudiante tiene sus propios objetivos, su ritmo de aprendizaje y sus circunstancias. Un plan de mejora que resulte eficaz para una persona no tiene por qué resultar igualmente práctico para otra.

El peligro mayor que puede encerrar un plan de mejora mal elaborado es la ambigüedad, convirtiéndose en una recopilación más o menos congruente de buenas intenciones. Un plan de mejora de este tipo está condenado al fracaso y, probablemente, quien trate de llevarlo a la práctica se enfrentará a la frustración derivada de no alcanzar unos objetivos mal definidos.

Los elementos de un plan de mejora son:

1. *Desarrollo de fortalezas*
2. *Acciones de mejora*
3. *Programa de seguimiento*

⁴ Pablo Cardona, Pilar García-Lombardia. *Cómo desarrollar las competencias de liderazgo*. Edit EUNSA, España 2005, pág 109-119

1.- Desarrollo de fortalezas

El primer paso a la hora de diseñar un plan de mejora es determinar qué se pretende lograr. Es imprescindible una definición adecuada – explícita, concreta y realista- de los objetivos para que el plan resulte eficaz. Para saber sobre qué competencias concretas se han de determinar los objetivos contamos con un diagnóstico previo, que especifica cuáles son las áreas de mejora y las fortalezas. Un error común consiste en incorporar al plan de mejora sólo aquellas competencias que se definen como áreas de mejora en el informe de la evaluación. Las fortalezas deben ser también incluidas en un plan de desarrollo, para que los estudiantes puedan obtener el máximo provecho y desarrollar todo su potencial.

El problema que tiene el desarrollo de fortalezas es que, en ocasiones, puede no resultar sencillo establecer áreas específicas de mejora, dado que ya se realizan bien los comportamientos básicos de esa competencia. En lugar de fijarse en comportamientos concretos a desarrollar se proponen dos estrategias distintas: una basada en la repetición y otra en la profundización.

La *estrategia basada en la repetición* busca modos de practicar al máximo las fortalezas. Para empezar, es importante descubrir dónde y cómo se puede utilizar más y mejor las fortalezas dentro del lugar de estudio, en este caso, dentro de la Facultad de Ingeniería. En concreto es necesario preguntarse: ¿qué tareas hago dentro de la Facultad que requieran esta fortaleza?

La *estrategia basada en la profundización* consiste en ayudar a otra persona (o varias) a desarrollar esa competencia. El primer beneficiado en estos casos es el que ayuda, porque al tener que reflexionar sobre cómo ayudar a otro se descubren pequeños factores de éxito que permanecían encubiertos en el hábito mismo. Además, al mostrarse como modelo en esa competencia, el estudiante se esmera aún más en ejercitarla con perfección. Todo ello hace posible que se supere el nivel alto al que se había llegado en esa fortaleza. El mismo hecho de ayudar a otros pone en juego varias competencias y motivaciones propias de cualquier líder. Para utilizar esta estrategia, por tanto, el estudiante debe preguntarse: ¿a quién y cómo puedo ayudar a desarrollar esta fortaleza?

2.- Acciones de mejora

A la hora de poner objetivos en las áreas de mejora, lo más importante es plantearlos de manera concreta. Si las competencias directivas son comportamientos habituales y observables, vale la pena hacer el esfuerzo de definir los objetivos del plan de mejora en términos de comportamientos precisos.

Dedicar el tiempo suficiente a definir los objetivos adecuadamente es imprescindible para determinar posteriormente cuáles son las acciones más adecuadas para el desarrollo y el plazo en que se van a cumplir los objetivos.

Otra cuestión es considerar cuántos objetivos de este tipo debe incluir el plan de mejora. No es conveniente lanzarse a diseñar un plan de mejora que recoja absolutamente todo lo que uno desea cambiar: el desarrollo personal y profesional debe parecerse a un proceso continuo.

El siguiente paso consiste en determinar qué acciones concretas se van a emprender y en qué plazo, es decir, cuándo se va a comenzar y cuándo se espera haber llegado al objetivo. En la práctica es aconsejable definir entre una y tres acciones de mejora por comportamiento. Estas acciones deben cumplir las condiciones:

Medibles: Si no se puede medir, no están bien definidas y no se podrá realizar el adecuado seguimiento.

Realistas: Las acciones de un plan de mejora deben ser realistas teniendo en cuenta las circunstancias personales.

Relevantes: Las acciones deben constituir un reto que valga la pena asumir.

Específicas: Deben referirse a comportamientos concretos, evitando las ambigüedades.

Seguibles: Deben poderse establecer intervalos de progreso, mediante los que se pueda evaluar el avance realizado.

A medida que se van diseñando planes de mejora, el autoconocimiento se perfecciona y se desarrolla la capacidad para hacer previsiones sobre el propio proceso de aprendizaje. Además del conocimiento sobre las propias capacidades, a la hora de especificar las acciones a emprender habrá que tener en cuenta también las circunstancias personales, el entorno, etc.

3.- Seguimiento del plan de mejora

El mejor plan de mejora puede perder toda su eficacia si no incluye un plan de seguimiento claro y detallado. La adquisición y el desarrollo de competencias es un proceso relativamente largo, en el que se han de ir combinando elementos teóricos y práctica.

El programa de seguimiento de un plan de mejora tiene las siguientes funciones:

- Valorar los avances o retrocesos en el proceso de mejora
- Analizar las posibles dificultades que hayan surgido durante la fase correspondiente del plan de mejora.

- Reajustar, si fuera necesario, los objetivos y la previsión temporal del logro de los mismos.
- Guiar y motivar al estudiante para lograr las metas intermedias.

Una vez realizado el plan de mejora se debe crear una “*hoja de avance*” con las distintas acciones de mejora y sus metas intermedias (en caso de que existan). La hoja de avance debe revisarse periódicamente, de ser posible, diario o como mínimo semanalmente.

Cuando una acción va saliendo de modo más o menos habitual, llegará un momento en el que se deberá retirar de la hoja de avance. El retirar una acción de la hoja de avance significa que ya se tiene lo bastante adquirida como para dedicar la atención a otra acción de mejora nueva.

Las competencias necesitan tiempo para irse desarrollando. Aunque el proceso de desarrollo de competencias puede hacerse en teoría de modo individual, en la práctica se demuestra mucho más eficaz contar con la ayuda de un *preparador*: una persona que nos ayude a realizar el seguimiento de este desarrollo y sobre todo que nos anime a no decaer en el esfuerzo emprendido.

Dentro de los modelos educativos más recientes destacan dos propuestas para mejorar la pertinencia y relevancia de la educación. La primera plantea un cambio en el énfasis puesto tradicionalmente en la enseñanza hacia el aprendizaje. La segunda propuesta se orienta hacia la búsqueda de una educación más significativa. El modelo por competencias profesionales integradas requiere centrar la formación en el aprendizaje y no en la enseñanza.

En este modelo, el papel del maestro sigue siendo fundamental, pero ahora como diseñador de los ámbitos y experiencias de aprendizaje para los alumnos. Los profesores estudian, diseñan y aplican los mejores métodos y se comprometen con el éxito de cada estudiante, proponiendo diversas maneras para promover el desarrollo integral del estudiante.

Con base en lo anterior, es claro que uno de los propósitos que se plantea la Facultad de Ingeniería al adoptar un modelo educativo por competencias profesionales es elevar la calidad de la educación impartida, así como mejorar de manera continua la calidad del aprendizaje de los estudiantes, para ayudarles a conseguir sus propósitos en la vida y en el trabajo.

SEIS PASOS PARA LOGRAR EL ESTADO MENTAL PROPICIO PARA EL APRENDIZAJE ⁵

1.- Mente, decisión y flexibilidad. Lo primero que se debe tomar en cuenta cuando se piensa en aprendizaje es estar conscientes de la enorme potencialidad de la mente que se tiene por explorar, para poder descubrir sus limitados horizontes y capacidad, tomar la decisión de exponernos a condiciones diferentes y desarrollar la suficiente flexibilidad de adaptación al nuevo entorno. Sólo dando estos cambios, se podrá crear las condiciones necesarias para el aprendizaje acelerado.

2.- Adquirir conocimientos. Abrir la mente y acceder en ella toda clase de nuevos conocimientos que permitan crear bancos de datos e información, con nuevas formas de interconexión de conocimientos en los que se retengan los nuevos y salgan los que ya no se requieren, para evitar el síndrome de la avaricia mental, en donde por no saber desprendernos de conocimientos inútiles, no damos cabida a las nuevas formas de aprender y caemos en la obsolescencia mental.

Fomentar una actitud de gusto por el aprendizaje es fundamental en esta metodología.

3.- Saber encontrarle sentido a la información. En esta era de la información, la cantidad que se produce y nos llega es cada vez más y más enajenante. Esto no significa precisamente que ahora seamos más sabios. Para que la información se convierta en conocimientos y éstos nos sirvan en la vida práctica, requerimos darles un proceso mental de manera que el cerebro funcione creando los marcos de referencia adecuados para retenerla y almacenarla de forma propicia para que sea fácil volverla a acceder. Estos marcos de referencia tendrán que ver con la utilidad práctica, las emociones y los sentimientos que nos produce lo que almacenamos.

4.- Trabajar estimulando las memorias. La capacidad de memorización se puede comparar con la condición física del organismo, sólo se fortalece si se ejercita. Hay que practicarla tantas veces como se presenten las oportunidades, entretejiendo los conocimientos de una forma u otra, de manera que se renueven y se utilicen con frecuencia. Ella misma irá seleccionando qué es lo que pone en el corto, mediano y largo plazo. Entre más las estimulemos, más se desarrollan y hacen sentir al grupo que son mejores.

⁵ Linda Kasuga de Y. Aprendizaje. *Acelerado. Estrategias para la potencialización del aprendizaje*. Edit. Grupo Editorial Tomo S.A. de C.V. México 2001. Pág. 233- 235

5.- Exposición de lo que sabe. Colateralmente al almacenamiento de la información en las memorias del corto, mediano y largo plazo, el tener la oportunidad en clase de exponer los conocimientos, ya sea en forma individual o en equipo, hace que sirva de retroalimentación y reforzamiento.

6.- Reflexionar sobre lo aprendido y su aplicación. Antes de concluir cada clase o estudio, es muy importante hacer un espacio breve de reflexión, en donde mentalmente le demos un repaso a lo aprendido y al sentido que esto conlleva, pensar en sus posibles aplicaciones para dar un reforzamiento más y asegurar un alto rendimiento del aprendizaje. Sólo podremos construir el conocimiento cuando éste tenga un significado relacionado con nosotros mismos.



Mapa 1

El diagnóstico de competencias es el punto de partida de un proceso de desarrollo para generar acciones estratégicas, proceso que debe concretarse en un plan de mejora. Se trata de poner por escrito y de la forma más concreta y explícita posible cuáles son aquellos comportamientos que se desean modificar. Además es importante determinar los plazos en que tales objetivos de mejora se van a lograr.

RESUMEN DE PUNTOS IMPORTANTES DEL CAPÍTULO V

Es necesario una educación continua, un modelo educativo basado en competencias y disponer de una mentalidad abierta al cambio para lograr la competitividad de un Ingeniero Industrial.

Se debe asegurar que los conocimientos obtenidos en las aulas serán transferidos a los contextos concretos en los que ocurren las prácticas profesionales. La educación basada en competencias trata de superar este problema mediante el principio de *transferibilidad*. Este principio plantea que el estudiante que ha adquirido ciertas habilidades para realizar tareas o acciones intencionales a partir de determinadas situaciones educativas (simulaciones en el ambiente académico o en lugares similares a aquellos en los que se trabajará) deberá poseer la capacidad para solucionar problemas y para enfrentarlos de manera creativa en contextos diferentes.

Otro aspecto problemático de la relación escuela/sociedad se refiere al reiterado señalamiento de que lo que se enseña en las instituciones educativas no es lo que se requiere en un ámbito laboral actual y de que existe un desfase entre las necesidades sociales reales y la formación de los estudiantes en las escuelas. Los modelos por competencias intentan vincular estos dos ámbitos. La *multirreferencialidad* es un rasgo de las competencias, el cual hace referencia a la posibilidad de orientar las acciones educativas intencionales en función de las características de diferentes contextos profesionales. El supuesto de base es que las competencias profesionales desarrolladas durante la formación, deben permitir al profesionista resolver problemas semejantes en distintos contextos. Si en el diseño de las competencias no se consideran los diversos contextos y culturas, es difícil esperar que la *transferencia* y la *multirreferencialidad* se alcancen ya que ambas cualidades están muy relacionadas. Por ello, es importante que la práctica educativa también tome en cuenta la diversidad de contextos y culturas de donde provienen los alumnos.

Otro punto crítico de la formación de profesionistas tiene que ver con las concepciones rígidas del aprendizaje, en las cuales sólo se puede aprender lo que estipulan los planes y programas de estudio durante la etapa de formación como estudiante. El modelo por competencias profesionales integradas intenta formar profesionistas que conciban el aprendizaje como un proceso abierto, flexible y permanente, no limitado al periodo de formación escolar. En consecuencia, esta perspectiva promueve la combinación de momentos de aprendizaje académico con situaciones de la realidad profesional; este proceso se denomina *formación en alternancia* e implica integrar la capacitación en ámbitos reales con la formación en las aulas. Este tránsito de una situación de aprendizaje formal a contextos reales de la práctica profesional requiere del establecimiento de niveles progresivamente superiores de formación para cada individuo, mediante la combinación estratégica de estos dos escenarios de aprendizaje. Esta perspectiva pretende ser permanente,

por lo que el estudiante deberá adquirir la competencia para estudiar y trabajar en continua alternancia entre los dos escenarios.⁶ La vinculación de la educación con situaciones reales del trabajo y de la vida es otra de las características de la educación por competencias profesionales integradas.

Con una formación desde el marco de las competencias profesionales integradas se espera promover una preparación más realista, que retome las necesidades de la sociedad (experiencia social, práctica profesional y desarrollo disciplinar). Sin embargo, tales necesidades, así como los contextos que enfrentará el futuro ingeniero, se encuentran en permanente cambio, situación que requiere que los estudiantes se preparen no sólo para combinar momentos de trabajo con momentos educativos, sino también para ser capaces de transitar por ellos.

El cambio continuo de los contextos y de las necesidades requiere que los profesionistas sean capaces de aprender nuevas competencias y de "desaprender" las que eventualmente sean obsoletas; esto es, los alumnos deben ser capaces de identificar y manejar la *emergencia de nuevas competencias*. El supuesto de base es que los estudiantes formados en el modelo de competencias profesionales reciben una preparación que les permite responder a los problemas que se les presenten. El deseo es formar profesionistas capacitados para una vida profesional de larga duración, que no se limiten a poner en práctica sólo los conocimientos durante la formación. Con este tipo de cualidades, los egresados pueden incorporarse más fácilmente a procesos permanentes de actualización, independientemente del lugar en donde se desempeñen como profesionistas

⁶ Miklos, Tomas, *Educación y capacitación basada en competencias. Ventajas comparativas de la formación en alternancia y de llevar a cabo experiencias piloto*, México, 1999.

CONCLUSIONES GENERALES

El fenómeno de la globalización es un hecho que no se puede negar; como contexto general se impone en todos los ámbitos de la sociedad, y el educativo no es la excepción. Actualmente, la educación por competencias es claramente una tendencia en nuestro país, la cual se extiende a la mayoría de los centros educativos. Su presencia dentro del panorama educativo requiere ser estudiada, para conocerla y comprenderla, además de identificar las opciones que hay para su implementación y para elegir la que pueda adecuarse a las características e historia de la Facultad de Ingeniería.

El modelo educativo por competencias profesionales para la educación superior es una opción que busca generar procesos formativos de mayor calidad, pero sin perder de vista las necesidades de la sociedad, de la profesión, del desarrollo disciplinar y del trabajo académico. Asumir esta responsabilidad implica que la Facultad de Ingeniería promueva de manera congruente acciones en los ámbitos pedagógico y didáctico que se traduzcan en reales modificaciones de las prácticas docentes; de ahí la importancia de que el maestro también participe de manera continua en las acciones de formación y capacitación que le permitan desarrollar competencias similares a aquellas que se busca formar en los alumnos.

La Facultad de Ingeniería debe buscar en los planes de estudio por competencias que los conocimientos estén orientados hacia el desarrollo

{	Personal
	Empresarial
	Del país

Adelgazar los planes de estudio que son enciclopedistas que no abarcan los conocimientos necesarios para la formación de ingenieros competitivos.

En las matemáticas se debe contemplar los siguientes puntos:

- Se deben ver a lo largo de la carrera y no en los primeros semestres
- Verse en su aplicación y no en forma aislada
- Las matemáticas para un ingeniero es un medio y no un fin
- Determinar el 20% del contenido de matemáticas que se utilizan el 80% de las veces y garantizar su dominio.
- Ejemplos reales de la carrera en su campo de aplicación
- Uso intensivo del computo
- Quitar de los programas de estudio algunos contenidos que no se utilizan en la vida práctica
- Algunas materias deberían darse por carrera para que algunos ejemplos sean específicos de la carrera

Las competencias que se deben fomentar principalmente en los alumnos de la Facultad de Ingeniería son:

- Trabajo en equipo
- Comunicación
- Planeación
- Liderazgo
- Creatividad
- Actitud emprendedora
- Negociación
- Relaciones Humanas
- Calidad – Productividad en el servicio y satisfacción al cliente
- Competitividad a nivel internacional

Para desarrollar exitosamente estas competencias, la Facultad de Ingeniería debe realizar pláticas, conferencias, talleres y cursos, por ejemplo de: Liderazgo, Desarrollo Empresarial, Relaciones Humanas, Protocolos Empresariales, Imagen Profesional, Asertividad, Autoestima, Negociación, valores Empresariales, Planeación, Creatividad, Éxito, Inteligencia Emocional, Competencias Directas, Actitud Mental Positiva, Relaciones Laborales, Finanzas, Comercialización, Competitividad, Productividad, Calidad; que coadyuven a la formación integral del ingeniero para poderse enfrentar exitosamente en los retos que plantea en trabajo.

Dadas las condiciones actuales del trabajo, uno de los objetivos primordiales de la FI es dar las herramientas necesarias para que el egresado sepa donde trabajar, teniendo como base los siguientes escenarios:

- **Buscar trabajo en una empresa.**- Esta opción es la más conocida y difundida, aparentemente la más segura. Sin embargo, en las tendencias laborales actuales los alumnos son contratados por honorarios, proyectos, horas u obra determinada. Asimismo, estas opciones carecen de prestaciones y seguridad social como aguinaldos, vacaciones y jubilaciones.
- **Trabajo en forma independiente.**- Lo cual implica tener conocimiento grande de las tendencias y oportunidades de mercado, así como de las limitaciones que se puede tener en tiempo y posibilidades de realización.
- **Trabajo como emprendedor-empresario.**- Esta opción requiere una gran actitud creativa e innovadora, muchas ganas de trabajar y estar dispuesto a pagar la colegiatura de lo que implica ser emprendedor. A la larga este tipo de trabajo es muy gratificante y bien remunerado.
- **Trabajar como inversionista.**- Dentro de las tendencias actuales para el pequeño inversionista generalmente son negocios orientados al multinivel. Esto implica el conocimiento y elaboración de redes de mercado de consumo y adquisición.

En momentos de cambio tan profundos como los que vivimos, es importante replantearnos el fondo y la forma de cómo se nos ha educado, porque ahí están muchas de las causas de lo que vemos magnificado en la sociedad, paradigmas creados en otras épocas y que ahora están verdaderamente desajustados al futuro al que avanza el sentido del progreso y a lo que debe ser el ideal de una mejor sociedad.

En el mundo de los negocios se debe visualizar, diseñar un cambio en nuestra manera de percibir el proceso de enseñanza – aprendizaje, donde la orientación fundamental es que seamos sujetos de nuestros propios aprendizajes, considerando los siguientes puntos:

Creatividad: Entendida como un proceso que logra el cambio de las percepciones y conceptos para que las ideas creativas en los negocios sean novedosas, útiles y valiosas, considerando el desarrollo tecnológico, la innovación y la investigación.

Aprendizaje: Debemos orientarnos a, aprender a aprender, donde se desarrollen herramientas de autoaprendizaje que nos den y desarrollen conocimientos, habilidades, competencias, actitudes y valores, entendiendo que el error es una experiencia de aprendizaje.

Pensamiento: Se necesitan modelos nuevos de pensamientos que comprendan el funcionamiento del cerebro y su flexibilidad para explorar nuevos enfoques. Que nos den en los negocios visión y conocimiento de las oportunidades del entorno globalizado actual y la comprensión y el funcionamiento de las redes de adquisición, de consumo, finanzas y subcontratación que se manejan actualmente en los negocios.

Memoria: En la sociedad actual de información y comunicación para los negocios el almacenamiento apropiado de datos implica: el desarrollo de la atención, además del uso de imágenes, técnicas de nemotecnia y la implicación del mayor número de sentidos.

Lectura rápida: Se requiere desarrollar una lectura eficaz, que localiza la información que necesitamos del texto dependiendo del tiempo que tenemos disponible.

Conocimiento del funcionamiento del cerebro: Para el mundo actual de los negocios se requiere que el cerebro pueda integrar durante el aprendizaje un binomio lógico-creativo como aportación de funciones de ambos lados del cerebro.

El hemisferio izquierdo aporta lenguaje, crítica, orden, secuencia, linealidad, lógica.

El hemisferio derecho aporta imaginación, visualización, totalidad, colores, dibujos, etc.

Mapas mentales: Es una poderosa técnica gráfica – didáctica que permite la organización de información de un formato no lineal que involucra habilidades y destrezas de ambos lados del cerebro.

Desarrollo del espíritu emprendedor: La actitud más importante para incursionar en el mundo de los negocios es desarrollar la iniciativa personal para adquirir el compromiso de elegir la estrategia que más se adapte a nuestra personalidad para llevar a cabo nuestras metas.

La clave actual del mundo de los negocios es la competitividad, que es la habilidad para que una empresa se mantenga en el mercado internacional, innovando diseños, reduciendo costos, conservando mercados, incrementando el servicio y la rapidez y compitiendo exitosamente con otros productos o servicios de calidad, satisfacción, precio y financiamiento.

El emprendedor requiere del dominio de estas competencias que tendrán que ser adquiridas por autoaprendizaje, que será posible al desarrollar los siete aprenderes: aprender a conocer (obtener conocimientos), aprender a hacer (habilidades), aprender a convivir (relaciones humanas), aprender a ser (actitudes, principios y valores), aprender a aprender (educación continua), aprender a buscar e indagar (investigación), aprender a emprender (actitud, emprendedor y empresarial).

Sin lugar a dudas, estamos como sociedad ante un nuevo escenario en donde las formas de organizarnos y trabajar están cambiando tan drásticamente que es urgente replantearnos la forma de cómo nos educan.

El sentido y significado de la educación están cobrando nuevos horizontes que sólo son entendibles en su magnitud y profundidad cuando somos capaces de comprender el rumbo que está tomando el camino del progreso de la sociedad.

- **El rediseño de las escuelas,** en donde en vez de que la gente vaya a que le enseñen, vaya a aprender, pues esto cambia totalmente y de fondo, el sentido de las mismas. Si el objetivo es **aprender a aprender** se tomarán en cuenta todos los factores que son importantes para lograrlo, como la modificación de las tradicionales técnicas didácticas de lo pasivo-receptivo a las innovadoras y dinámicas metodologías activas-participativas.

Iniciar desde la más temprana edad para fomentar estas actitudes desde su estructura básica, tener cuidado con su salud tanto física como emocional, y mantener un plan de mejora continua, dado que no hay formas únicas ni exclusivas, sino cambiantes e inesperadas.

Los estudios estandarizados serán cambiados por formas múltiples de aprendizaje, que permitirán aprovechar el enorme y creciente acervo de conocimientos que se está gestando día a día en el mundo.

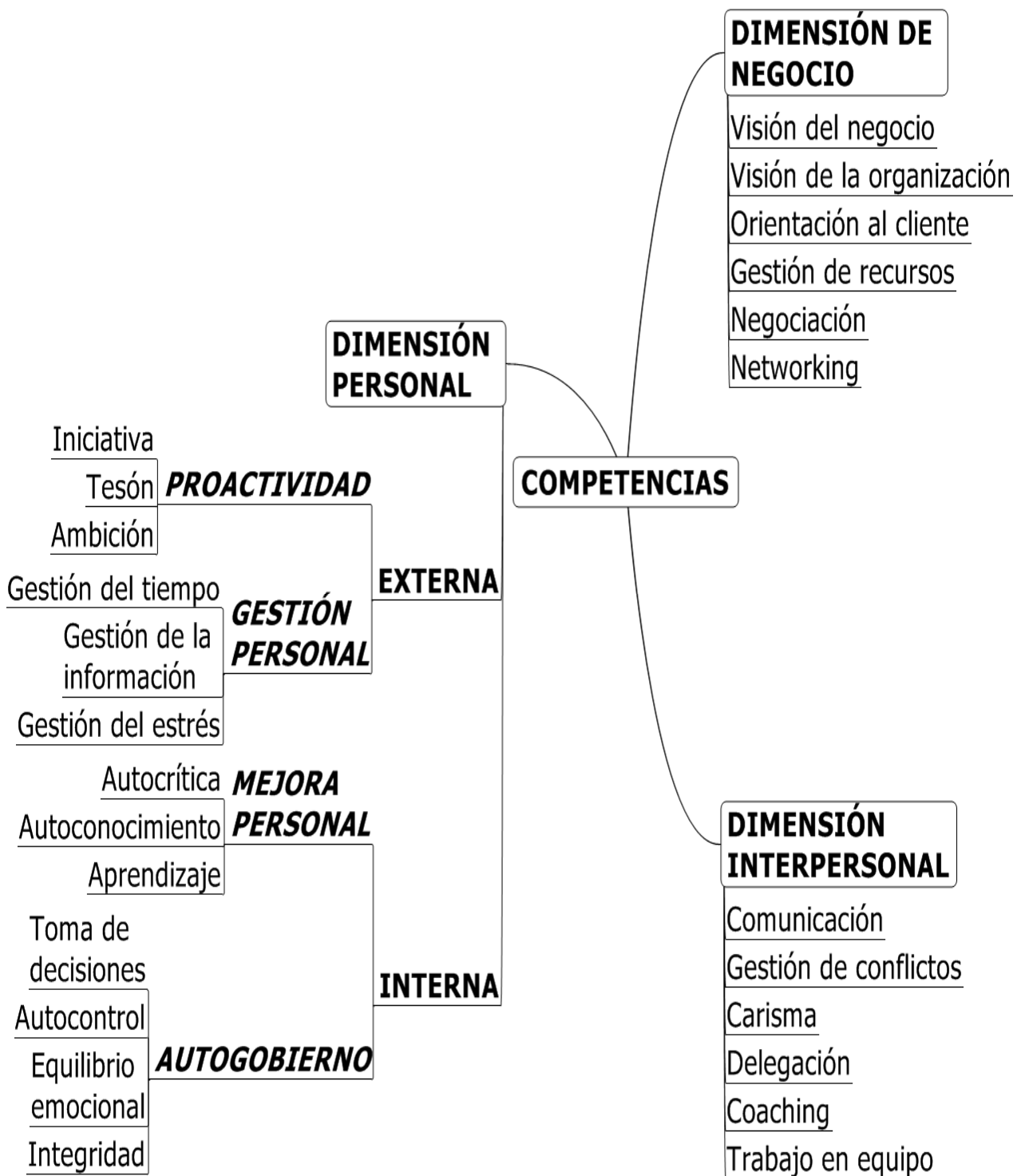
- **Cómputo.** Hay ciertos conceptos que de acuerdo a las tendencias globalizadas del avance mundial deben ser consideradas como valiosas y tomadas en cuenta para la reorientación de la educación, como lo es el tener en cuenta la importancia de la comunicación electrónica y el flujo de la información sin límites y con relativas trabas, el vehículo del aprendizaje se llama computadora y que sin ella, será poco menos imposible ser funcional en el siglo XXI.
- **El papel de los maestros** tendrá una clara modificación de dejar de ser la autoridad del conocimiento para convertirse en el facilitador, el cual apoya y desarrolla el talento de sus alumnos. Se ofrece un sinnúmero de técnicas y herramientas de aprendizaje, la mente abierta y flexible, creativa y visionaria del maestro que será indispensable para ofrecer la guía directriz para desarrollo de los alumnos.
- El factor clave para la **competitividad de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería**, es la capacidad de asimilar conocimientos y aplicarlos en la práctica, por lo tanto, quien tenga como programa existencial la educación de por vida, tendrá ventajas marcadas sobre quien no se dé cuenta de la importancia el destino laboral y productivo de su vida.
- Se debe **fomentar la investigación**; a nivel licenciatura que se logre un desarrollo tecnológico, en la maestría generar innovación y en el doctorado, impulse propiamente la investigación.

Nos ha tocado vivir como generación una época de cambios abruptos y acelerados por el avance de la ciencia y la tecnología, creando un grave rompimiento entre la mente y el espíritu. Se ha descuidado de manera muy grave la educación en valores por estar concentrada en una educación tecnológica y material.

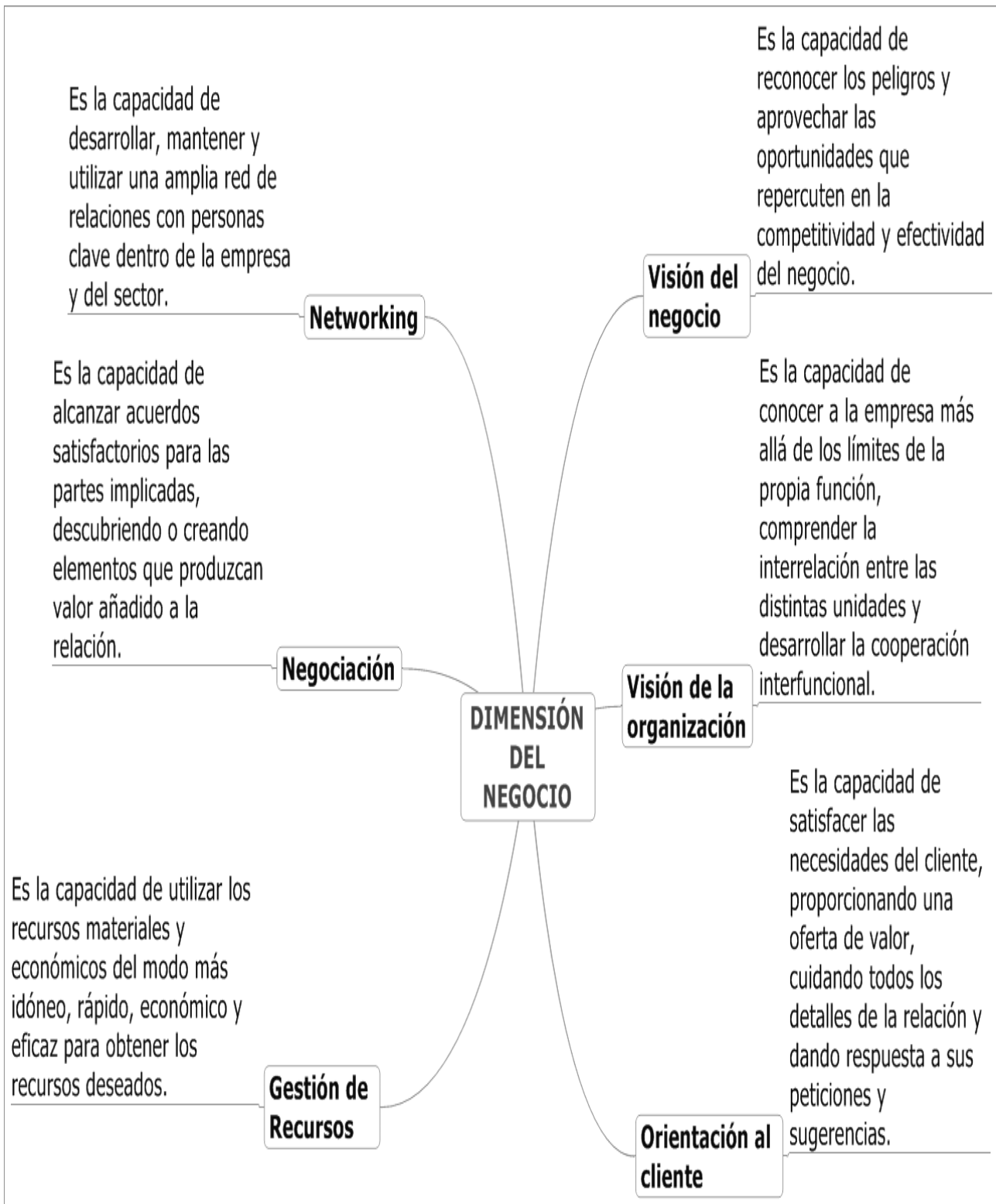
El mundo globalizado ha creado una reacción causa – efecto inmediato, de lo bueno y lo malo, los conocimientos sin valor propiciaron una sociedad corrupta, la productividad sin calidad creó la contaminación y el deterioro ecológico. Debido a esto es importante que los ingenieros industriales logremos desarrollar la competitividad porque nuestro objetivo es incrementar la productividad- calidad, servicio rentabilidad y utilidad de los sistemas de actividad humana y así lograr una mayor competitividad, un mejor nivel de vida y un bienestar económico- social considerando la mejora del medio ambiente, los valores éticos y la dignidad humana.

APÉNDICE

De entre las competencias que posee una persona es posible identificar aquellas que específicamente sirven para lograr el éxito directivo: son las competencias de liderazgo. A partir de una estricta definición de la función directiva, establecemos que tales competencias se distribuyen en tres dimensiones: la de negocio, la interpersonal y la personal. El equilibrio entre ellas es la clave de un liderazgo maduro y responsable.



Mapa 1



Mapa 2

Son aquellas que se dirigen al logro de un mayor valor económico para la empresa. Estas competencias se refieren al conocimiento del sector y de la organización, a la gestión y negociación de los recursos, al trato con los clientes y todo lo que tenga una repercusión directa en los beneficios económicos.

VISIÓN DEL NEGOCIO

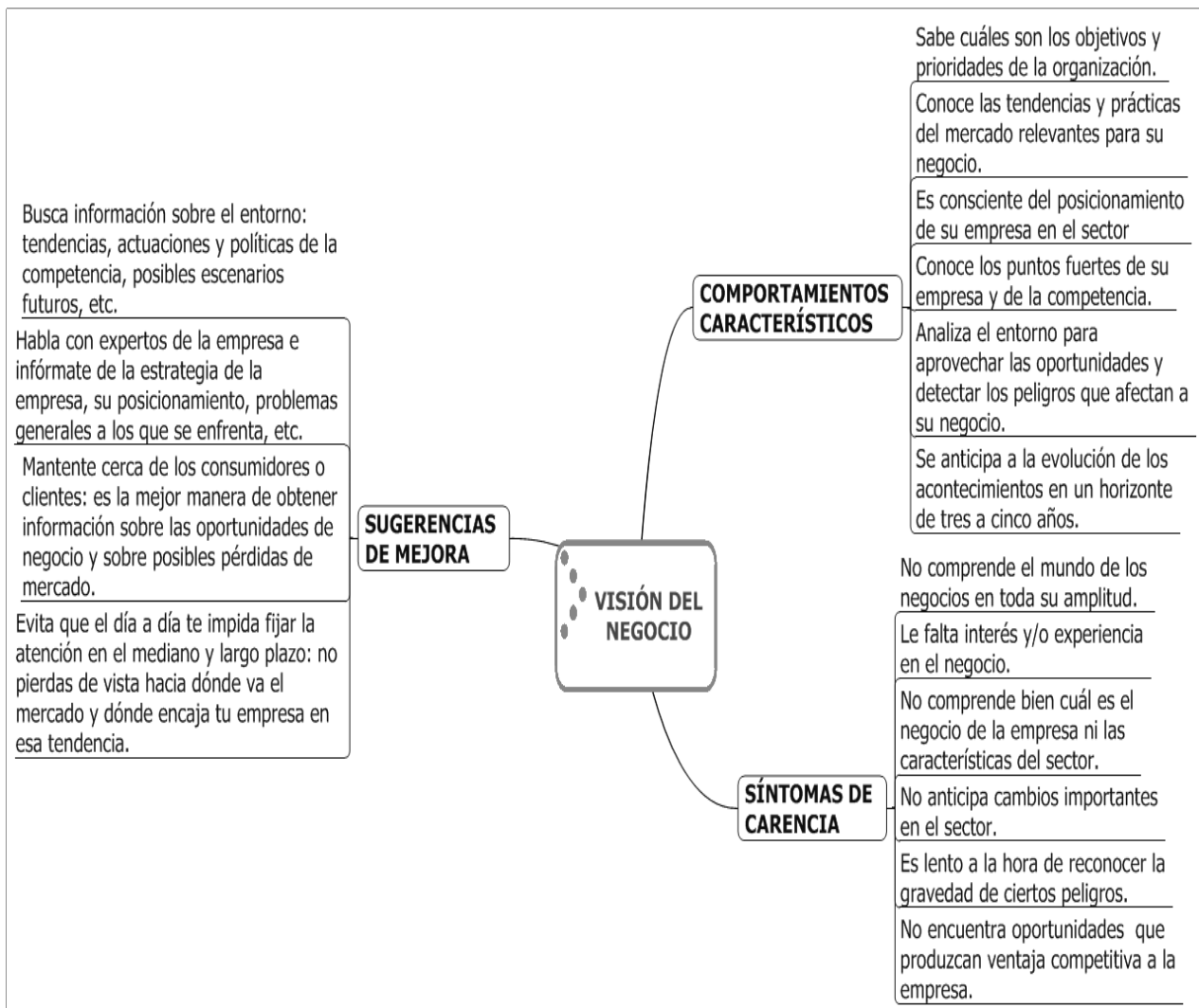
Es la capacidad de reconocer los peligros y aprovechar las oportunidades que repercuten en la competitividad y efectividad del negocio.

La visión de negocio se caracteriza por la:

- Capacidad de observación
- Capacidad para relacionar los datos procedentes de la observación
- Capacidad para visualizar nuevas formas de hacer las cosas

La visión de negocios puede desarrollarse mediante:

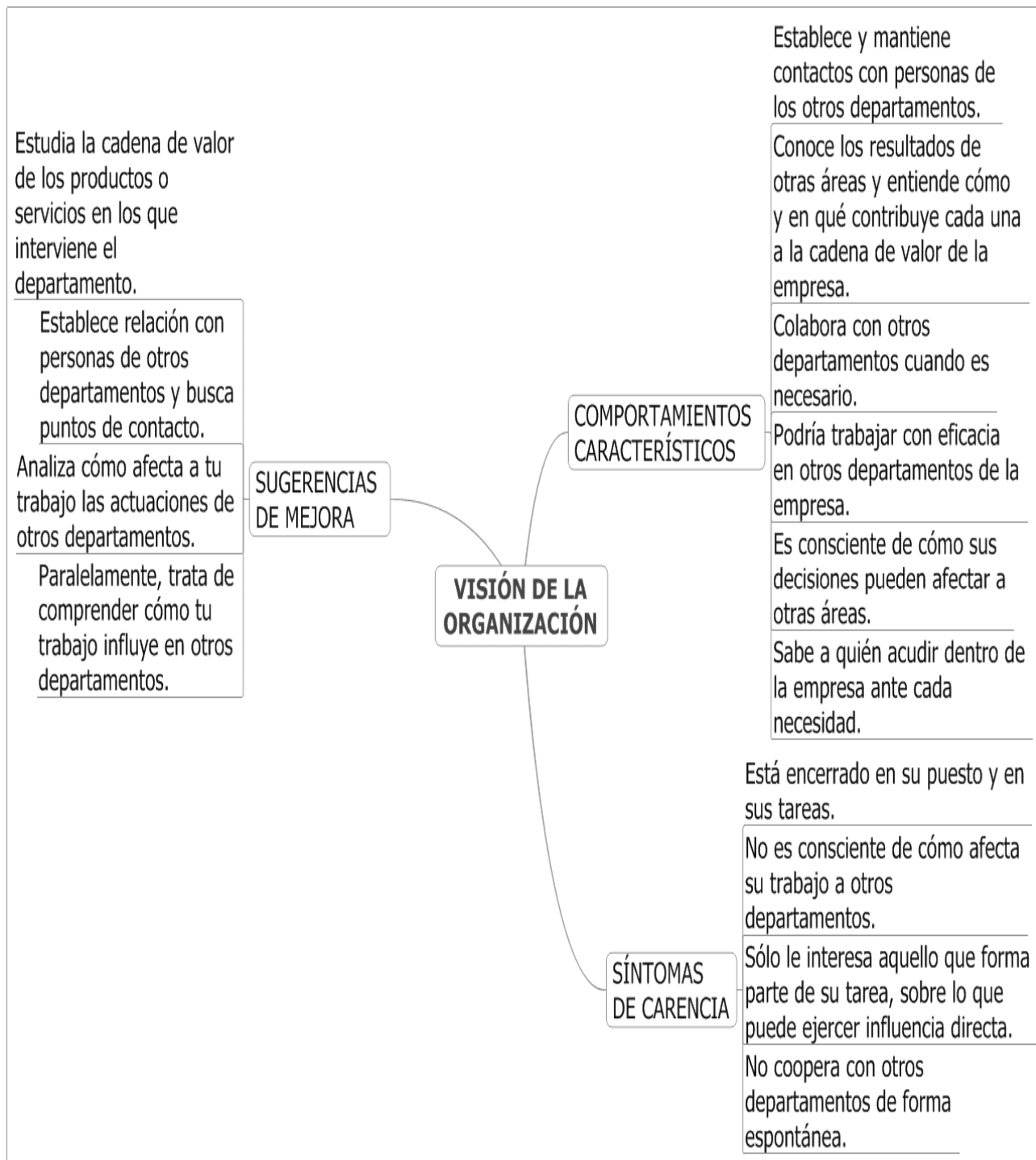
- La incorporación de hábitos de observación del entorno
- La dedicación de tiempo suficiente a analizar los datos del mercado y de la competencia
- La reflexión sobre las características esenciales del propio negocio y los factores que en él influyen.



Mapa 3

VISIÓN DE LA ORGANIZACIÓN

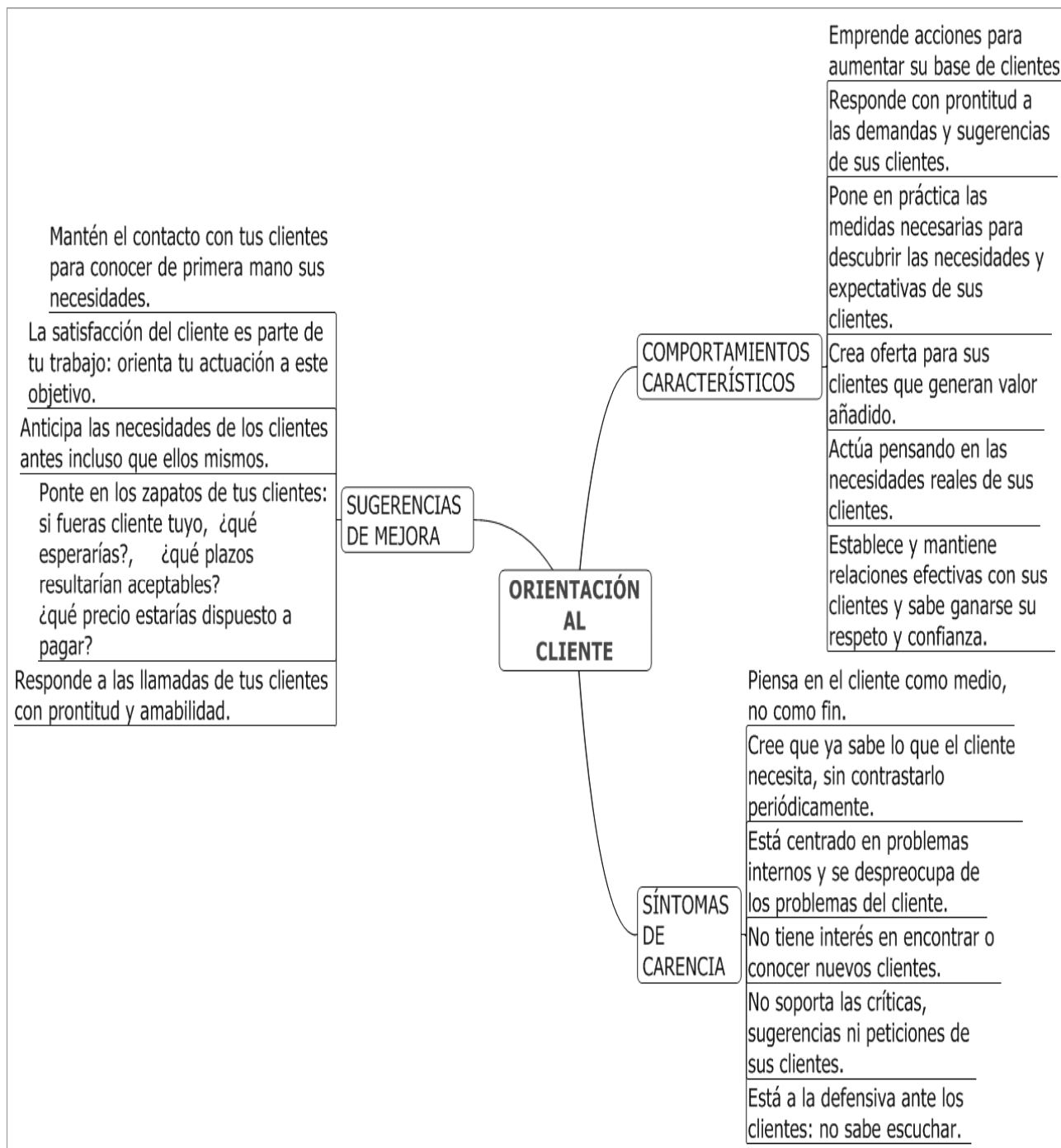
Es la capacidad de valorar la empresa más allá de límites de la propia función, comprender la interrelación entre las distintas unidades y desarrollar la cooperación interfuncional.



Mapa 4

ORIENTACIÓN AL CLIENTE

Es la capacidad de satisfacer las necesidades de los clientes, ofreciendo una oferta de valor, cuidando todos los detalles de la relación y dando respuesta a sus peticiones y sugerencias.



Mapa 5

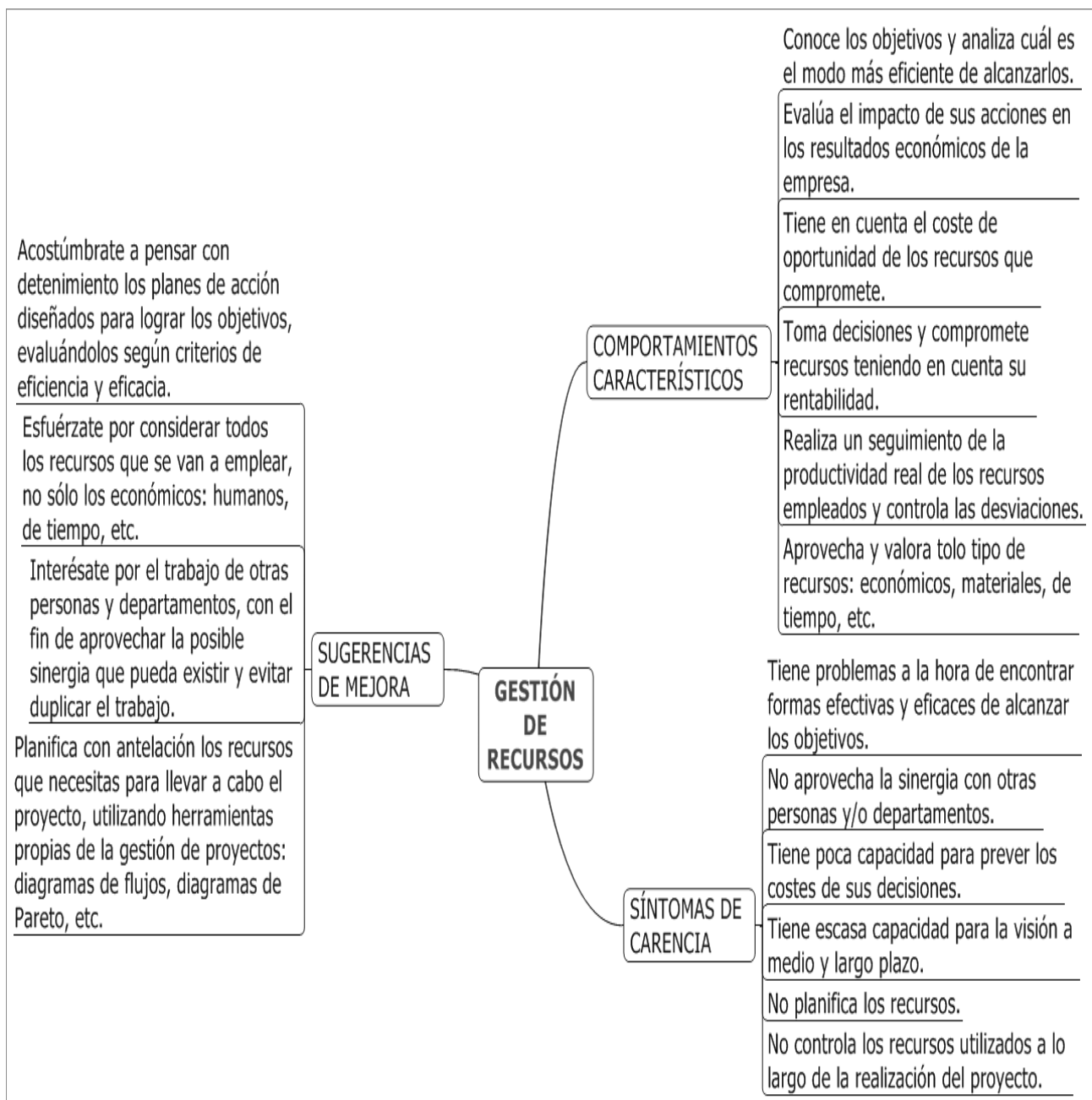
La supervivencia de cualquier empresa se basa en su capacidad de servir a sus clientes. Para ello es imprescindible preocuparse por conocer cuáles son sus necesidades reales (presentes y futuras), sus sugerencias, quejas, etc.

GESTIÓN DE RECURSOS

Es la capacidad de utilizar los recursos materiales y económicos del modo más idóneo, rápido, económico y eficaz para obtener los resultados deseados.

El uso eficiente de los recursos implica el conocimiento de:

- Los objetivos no sólo del propio departamento, sino de toda la empresa
- Los recursos disponibles, no sólo económicos, sino de cualquier naturaleza (conocimiento, información, tiempo, etc.)
- Los posibles usos alternativos de cada recurso.



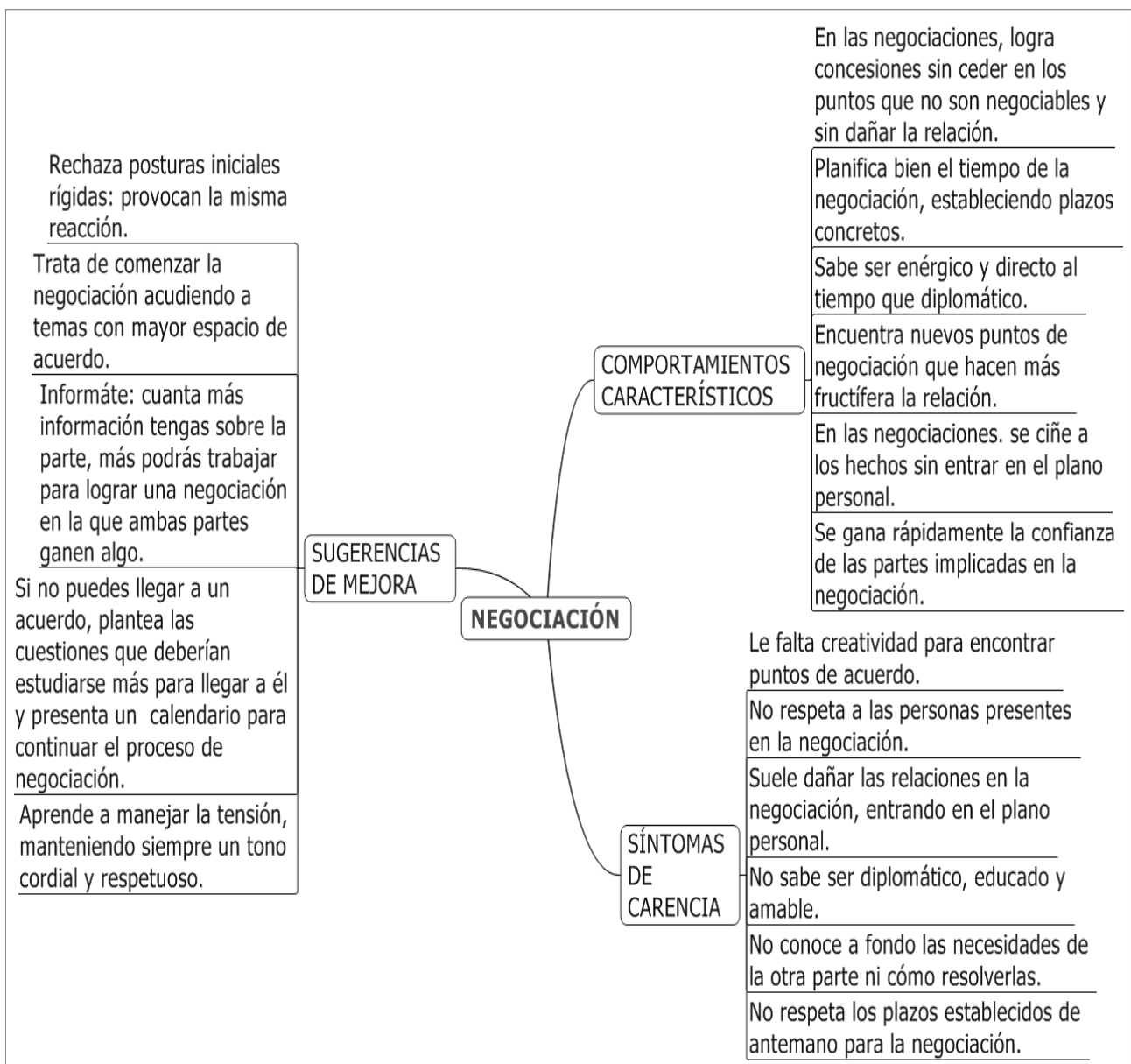
Mapa 6

NEGOCIACIÓN

Es la capacidad de alcanzar acuerdos satisfactorios para las partes implicadas, descubriendo o creando elementos que produzcan valor añadido a la relación.

Saber negociar no significa ser capaz de obtener el máximo para una parte a cualquier precio, sino de lograr obtener el máximo para las dos partes implicadas manteniendo una relación de confianza entre ellas. Para ello se debe:

- Respetar a la otra parte, evitar las referencias personales en la negociación,
- Recabar información: negociar sobre hechos, no sobre suposiciones,
- Ponerse en el lugar del otro, analizando en qué puede y en qué no puede ceder,
- Mantener una actitud coherente, educada y correcta a lo largo del proceso.



Mapa 7

NETWORKING

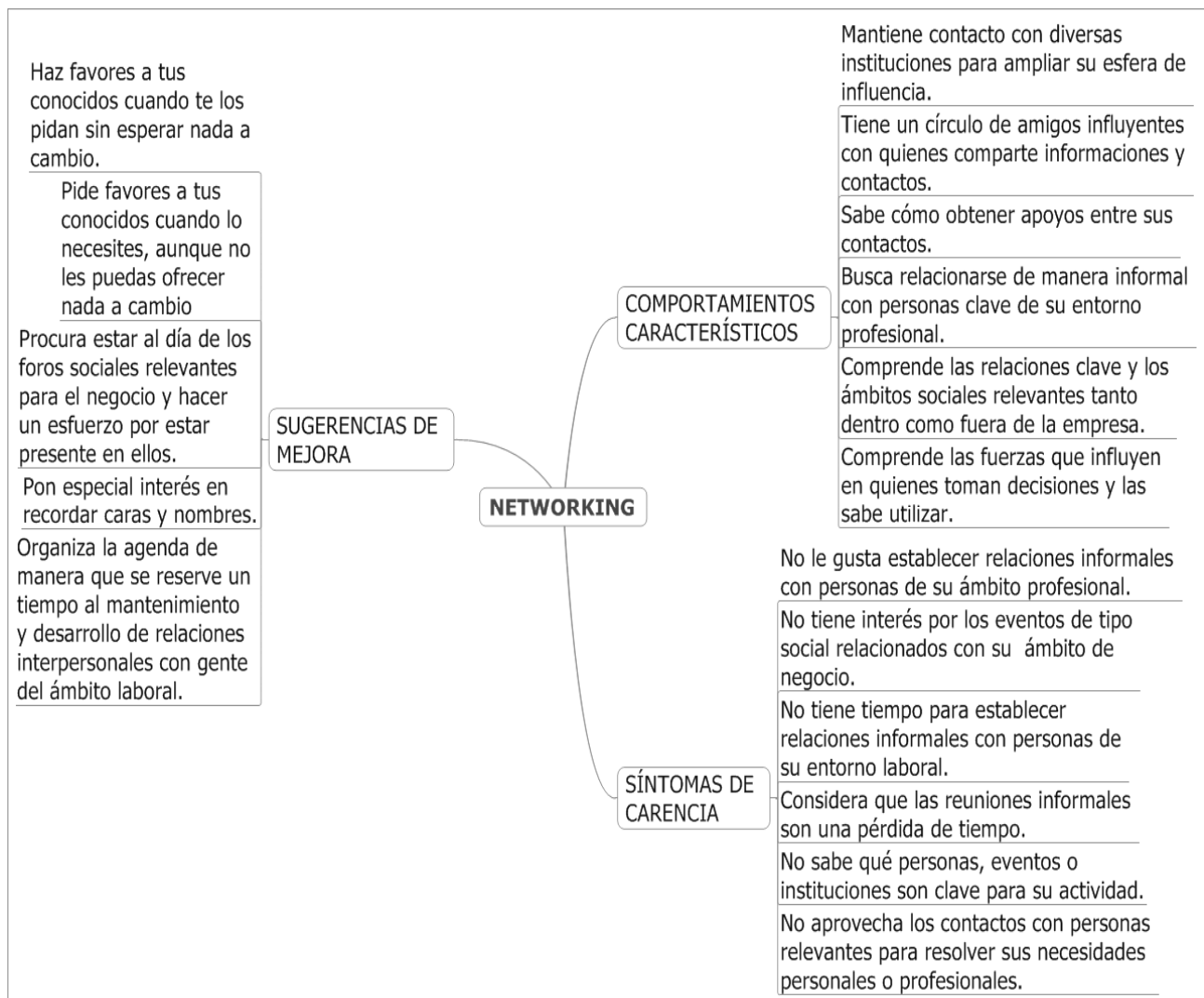
Es la capacidad de desarrollar, mantener y utilizar una amplia red de relaciones con personas clave dentro de la empresa y del sector.

Las principales ventajas de tener una red de relaciones efectivas son:

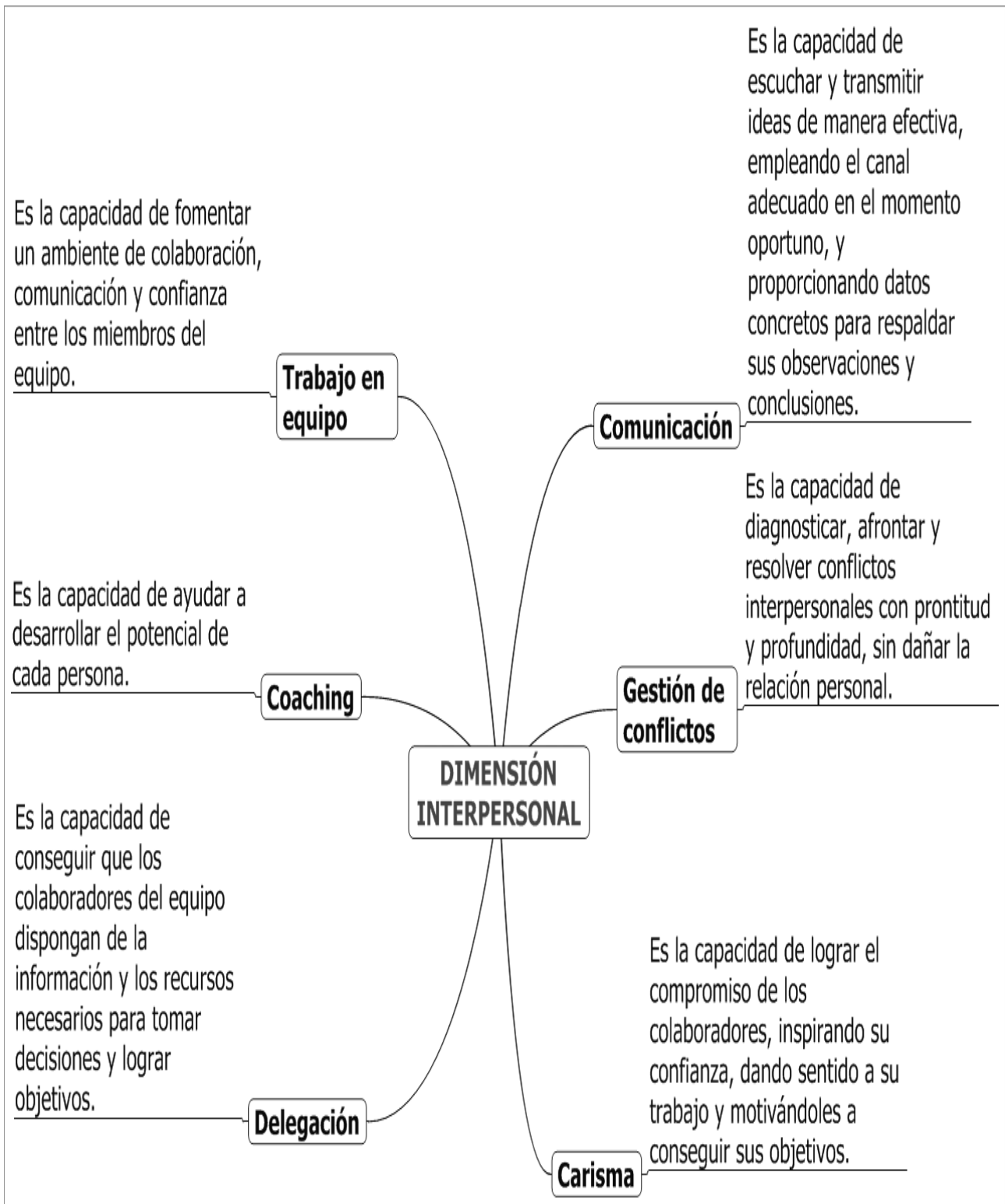
- Mantenerse al día en cuestiones relevantes para el negocio.
- Aumentar la cantidad de información relevante a la que se tiene acceso.
- Estar al tanto de nuevas oportunidades, tendencias, etc.
- Tener más posibilidades de obtener recursos y apoyos para lo que se necesite.

La creación y mantenimiento de una red de este tipo requiere:

- Tiempo, ya que suele desarrollarse a nivel informal.
- Estar dispuesto a colaborar con información y ayuda a las peticiones de quienes integran la red.
- Adoptar una posición activa, preocupándose por mantener activos e implicados a los contactos.



Mapa 8



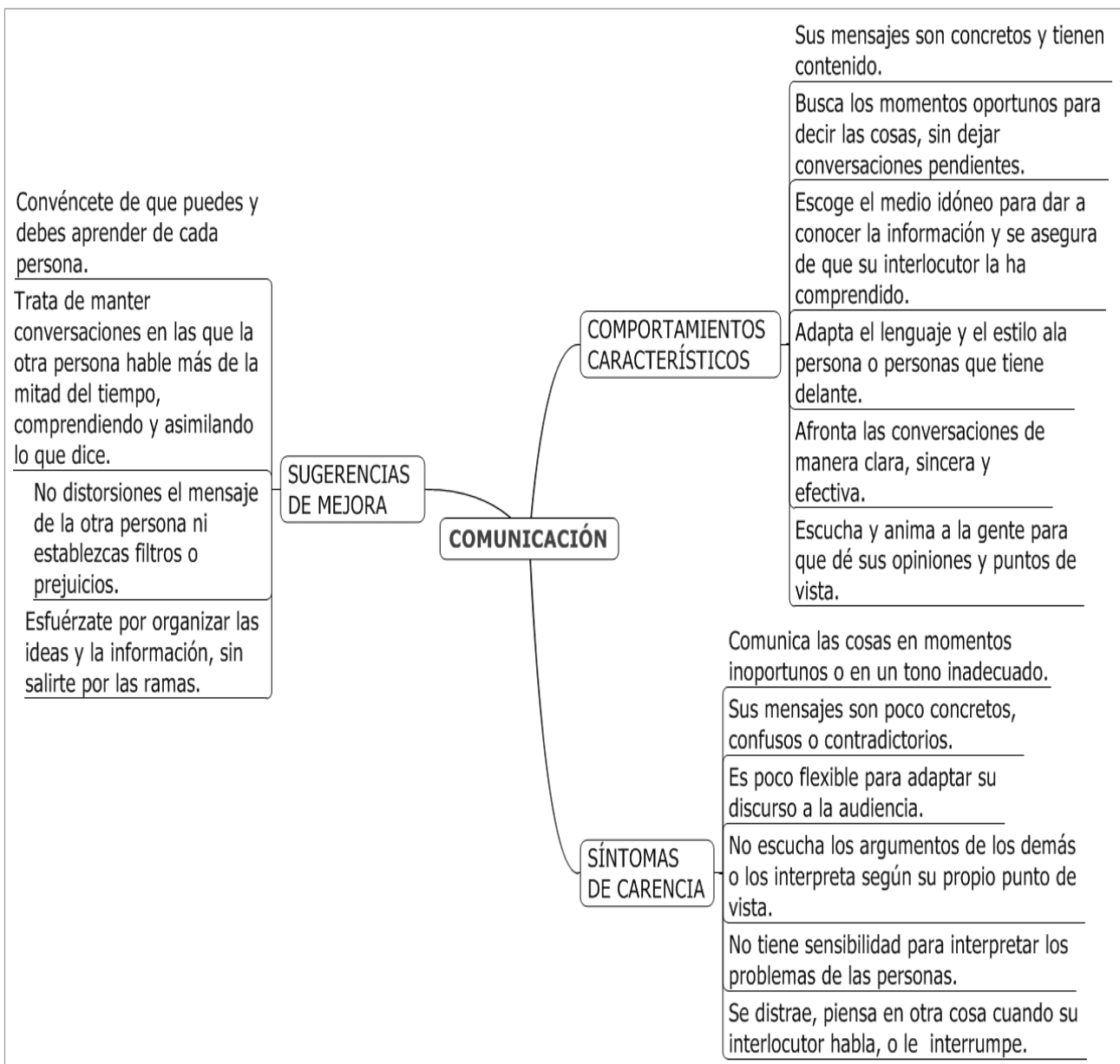
Mapa 9

Competencias que permiten el desarrollo de las competencias de las personas y su correcta funcionalidad en el área laboral. Estas competencias se refieren sobre todo al trato efectivo de las relaciones interpersonales como la comunicación, el trabajo en equipo o la delegación, además de todo lo relacionado con la actitud y la aptitud de las personas.

COMUNICACIÓN

Es la capacidad de escuchar y transmitir ideas de manera efectiva, empleando el canal adecuado en el momento oportuno, y proporcionando datos concretos para respaldar sus observaciones y conclusiones.

- Comunicar es crear valor a través de la transmisión y/o recepción de un mensaje con contenido.
- La comunicación es inevitable: actividad o inactividad, palabras o silencio, tienen siempre un mensaje. Por ello es importante saber escuchar e interpretar los mensajes explícitos y también los implícitos.

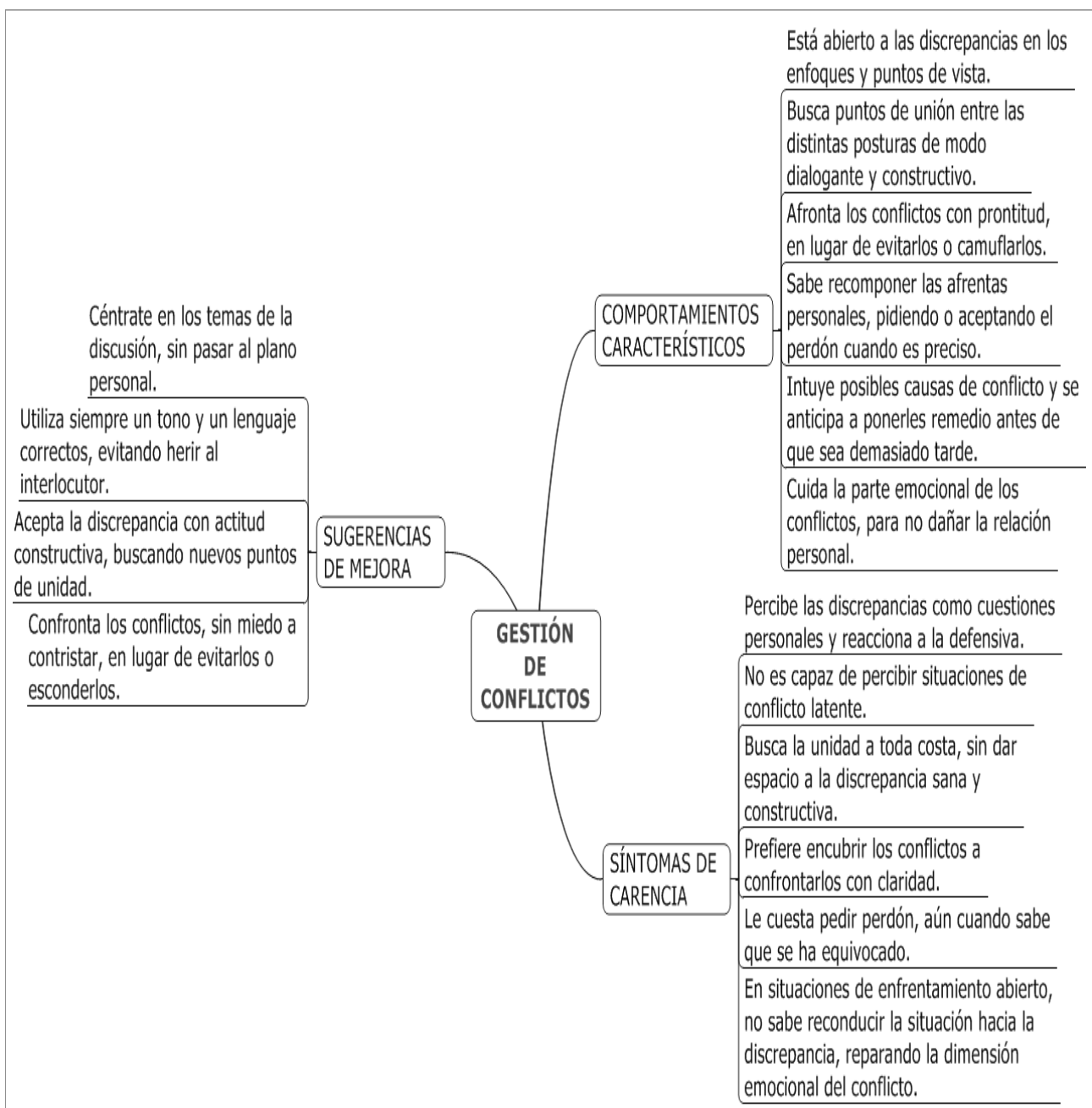


Mapa 10

GESTIÓN DE CONFLICTOS

Es la capacidad de diagnosticar, afrontar y resolver conflictos interpersonales con prontitud y profundidad, sin dañar la relación personal.

- La interacción entre personas lleva implícita la posibilidad de conflicto, que puede aparecer de forma explícita o estar latente.
- Aunque hay muchos tipos de conflictos, básicamente son dos las distensiones a tener en cuenta: la racional y la emocional. El conflicto racional suele ser explícito y se caracteriza por el desacuerdo sobre algún tema concreto. El conflicto emocional se refiere al plano personal.

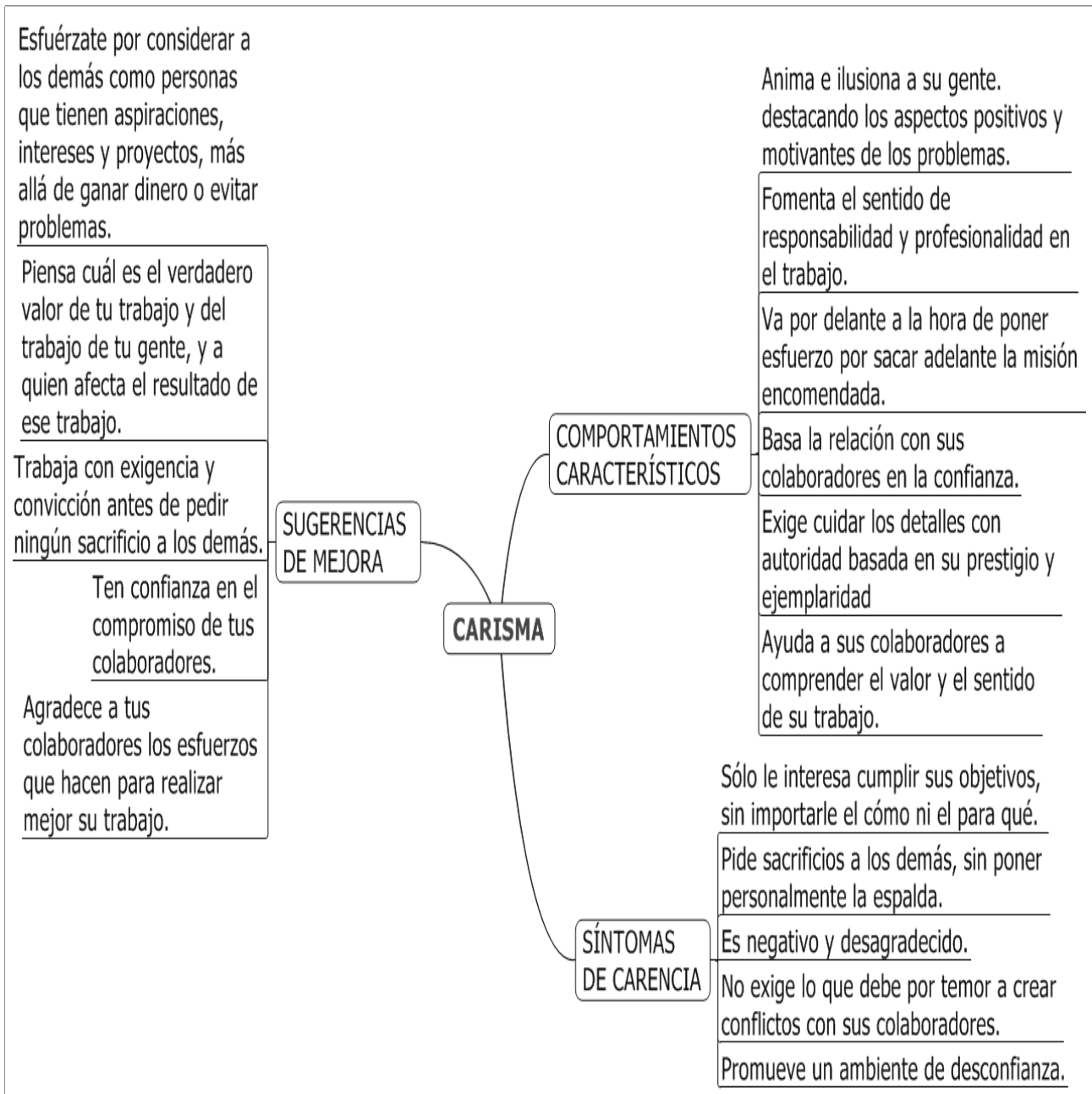


Mapa 11

CARISMA

Es la capacidad de lograr el compromiso de los colaboradores, inspirando su confianza, dando sentido a su trabajo .v motivándoles a conseguir sus objetivos.

- El carisma es una capacidad central en el liderazgo.
- El líder con carisma consigue que su gente trabaje con sentido de misión.
- El líder carismático sabe ir por delante en los retos y exige con una fuerza basada en la propia ejemplaridad.
- El carisma se muestra especialmente en los momentos difíciles, cuando hace falta un esfuerzo especial o una confianza mayor en el líder.

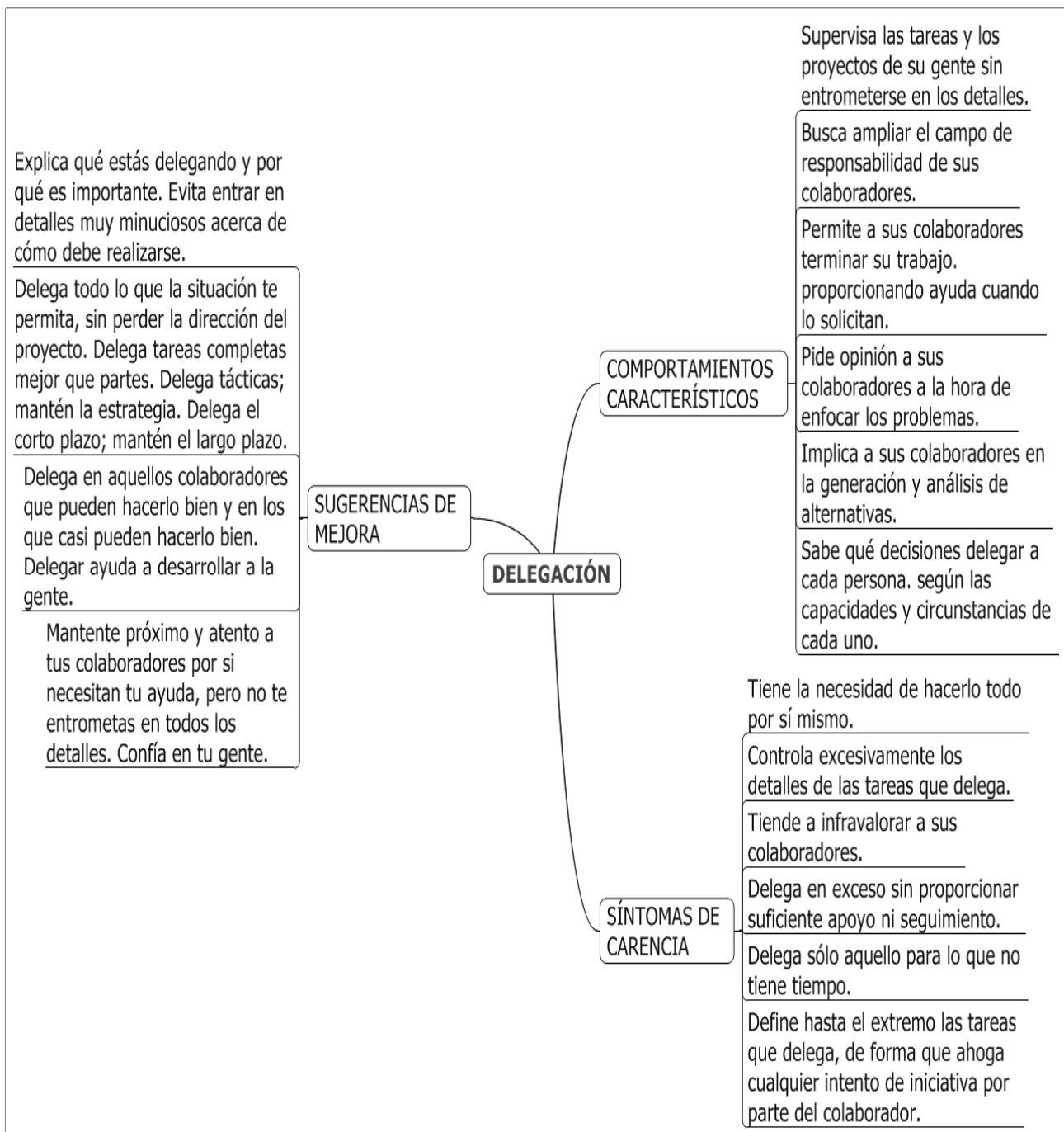


Mapa 12

DELEGACIÓN

Es la capacidad de conseguir que los colaboradores del equipo dispongan de la información y los recursos necesarios para tomar decisiones y lograr sus objetivos.

- La delegación es el arte de dar a cada colaborador el espacio de decisión y acción adecuado a sus circunstancias y a las necesidades de cada situación.



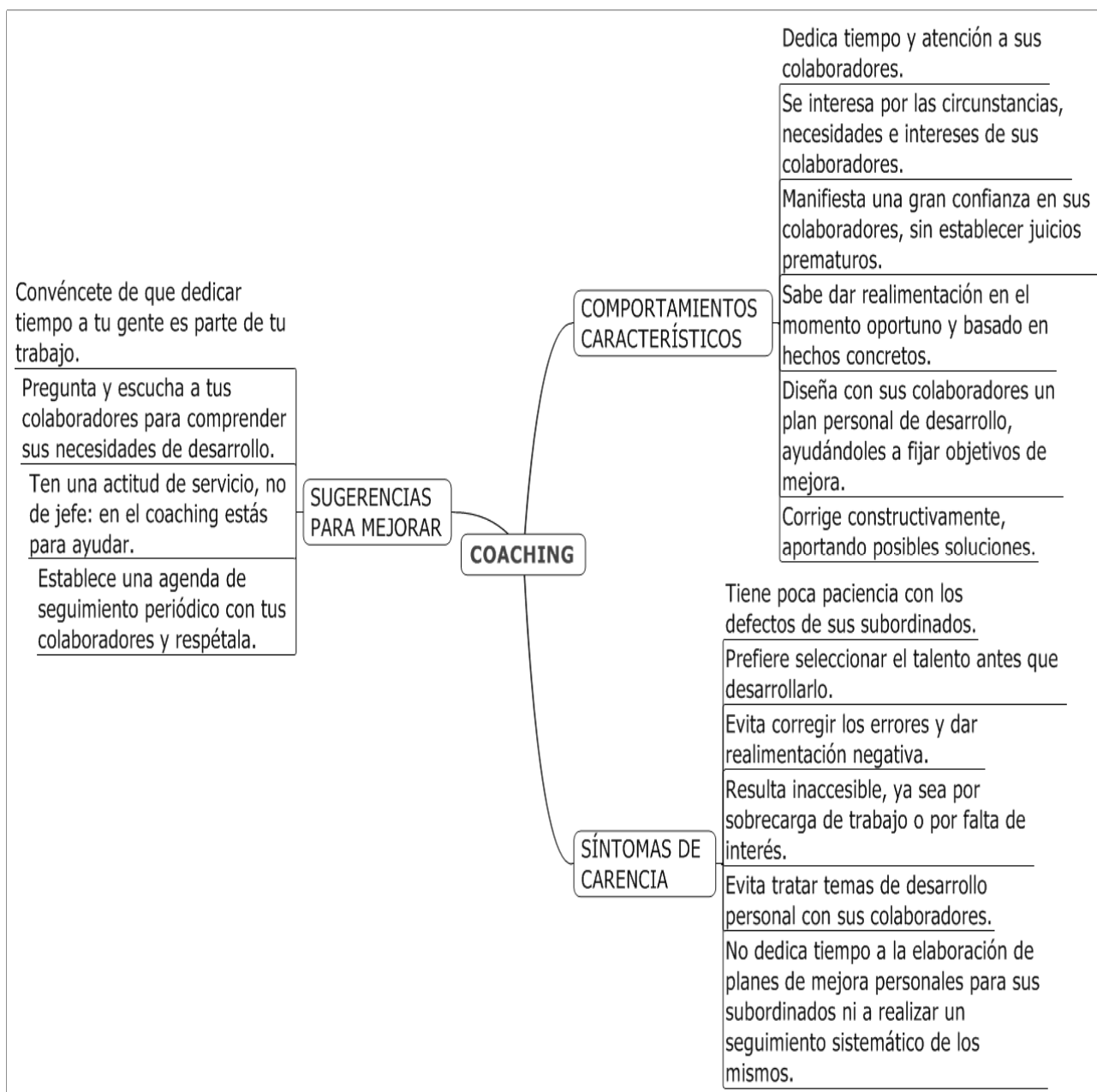
Mapa 13

PREPARADOR / COACHING

Es la capacidad de mudar a desarrollar el potencial de cada persona.

Para un directivo, la competencia de coaching consiste en:

- Ayudar a sus colaboradores a diagnosticar correctamente sus fortalezas y áreas de mejora. Los sistemas formales, como las evaluaciones de competencias, pueden ayudar, pero el directivo necesita también observar comportamientos en el día a día.
- Ayudar a diseñar retos profesionales personalizados para promover el desarrollo de cada colaborador.
- Acompañar a los colaboradores en su proceso de mejora, dando los consejos oportunos, animando y exigiendo cuando sea necesario.

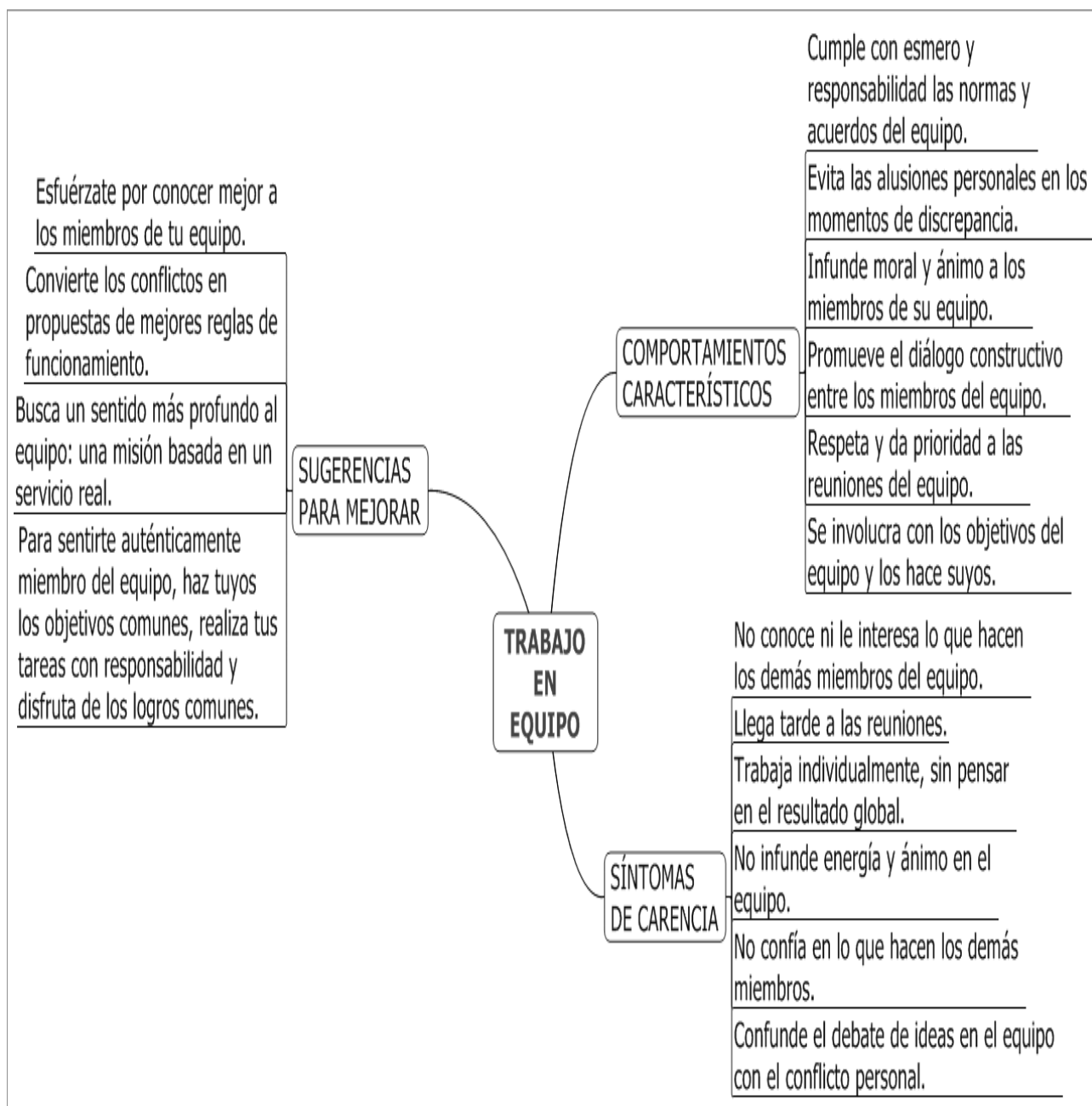


Mapa 14

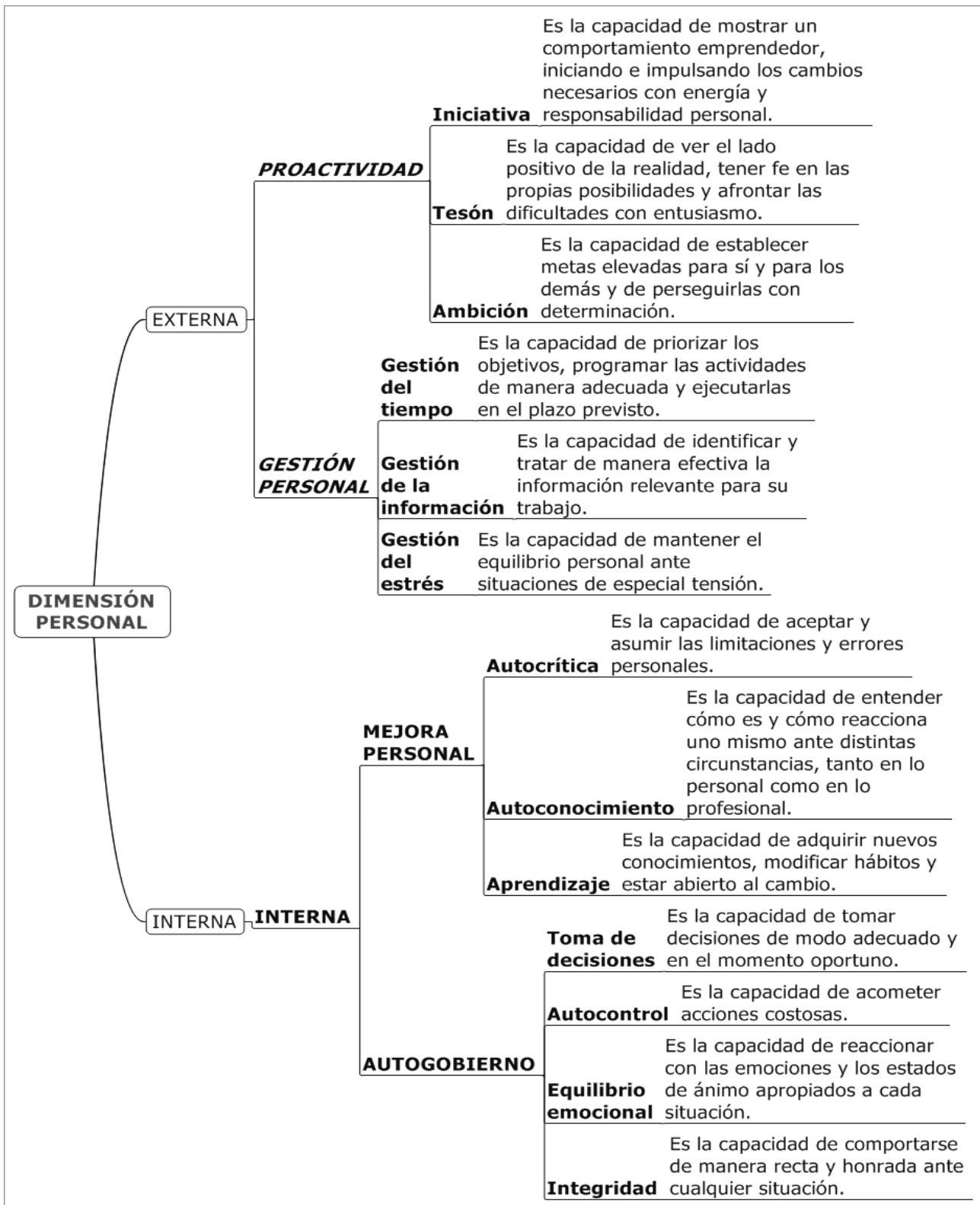
TRABAJO EN EQUIPO

Es la capacidad de fomentar un ambiente de colaboración, comunicación y confianza entre los miembros del equipo.

- Un equipo se compone de un número reducido de personas con capacidades complementarias, que tienen un propósito común y unos objetivos compartidos ante los que son mutuamente responsables.
- Los resultados del trabajo de un equipo no son reducibles a la suma de las aportaciones individuales. El corazón del equipo es su misión.



Mapa 15



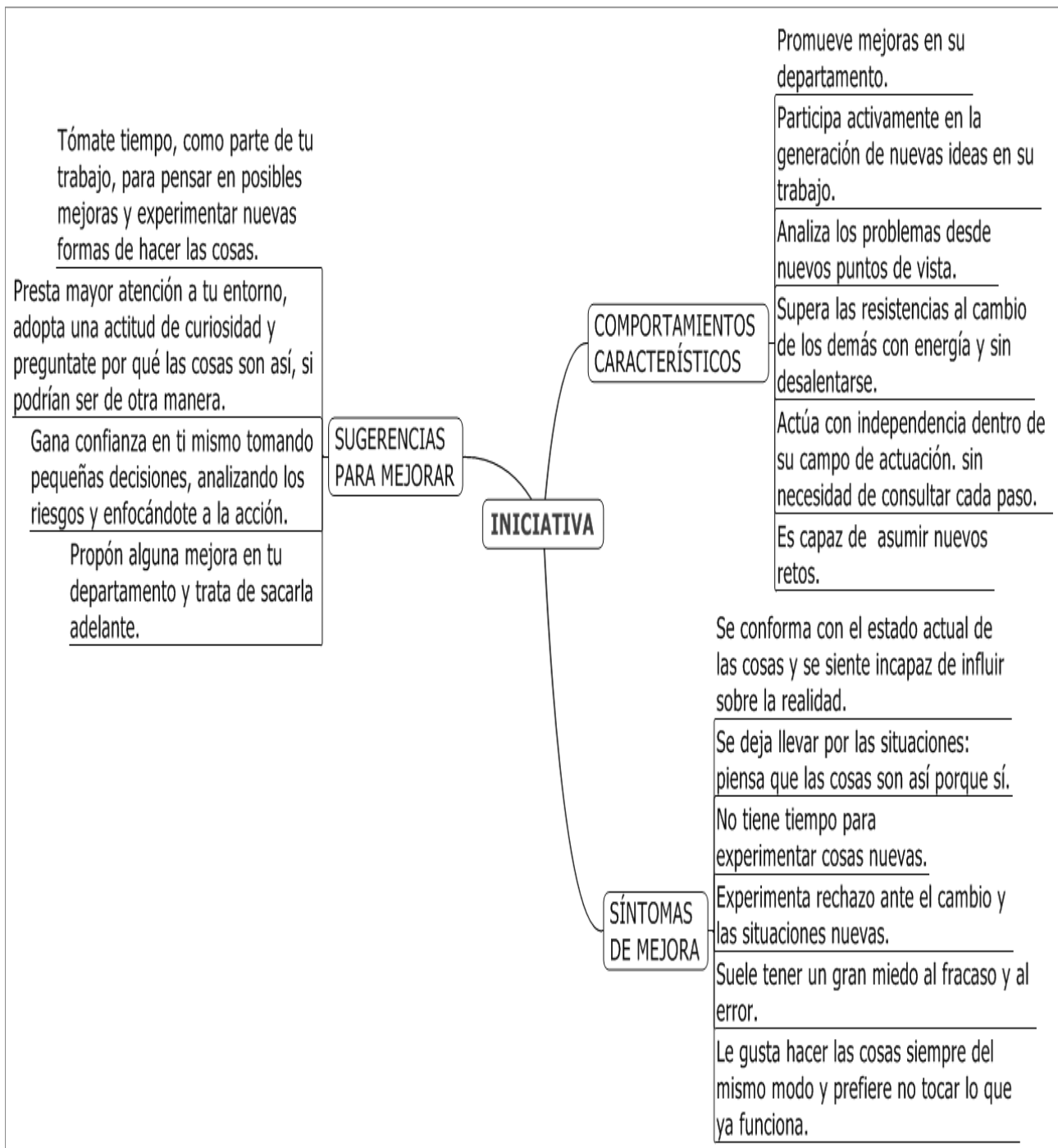
Mapa 16

Competencias que desarrollan la confianza y la identificación de los colaboradores. Estas competencias se refieren a aquellos aspectos del autoliderazgo que promueven la profesionalidad y la ejemplaridad del individuo.

INICIATIVA

Es la capacidad de mostrar un comportamiento emprendedor; iniciando e impulsando los cambios necesarios con energía y responsabilidad personal.

Tener iniciativa significa asumir la propia responsabilidad de hacer que las cosas sucedan, evitando la actitud pasiva de esperar a que alguien haga algo o a que las cosas ocurran por sí mismas.

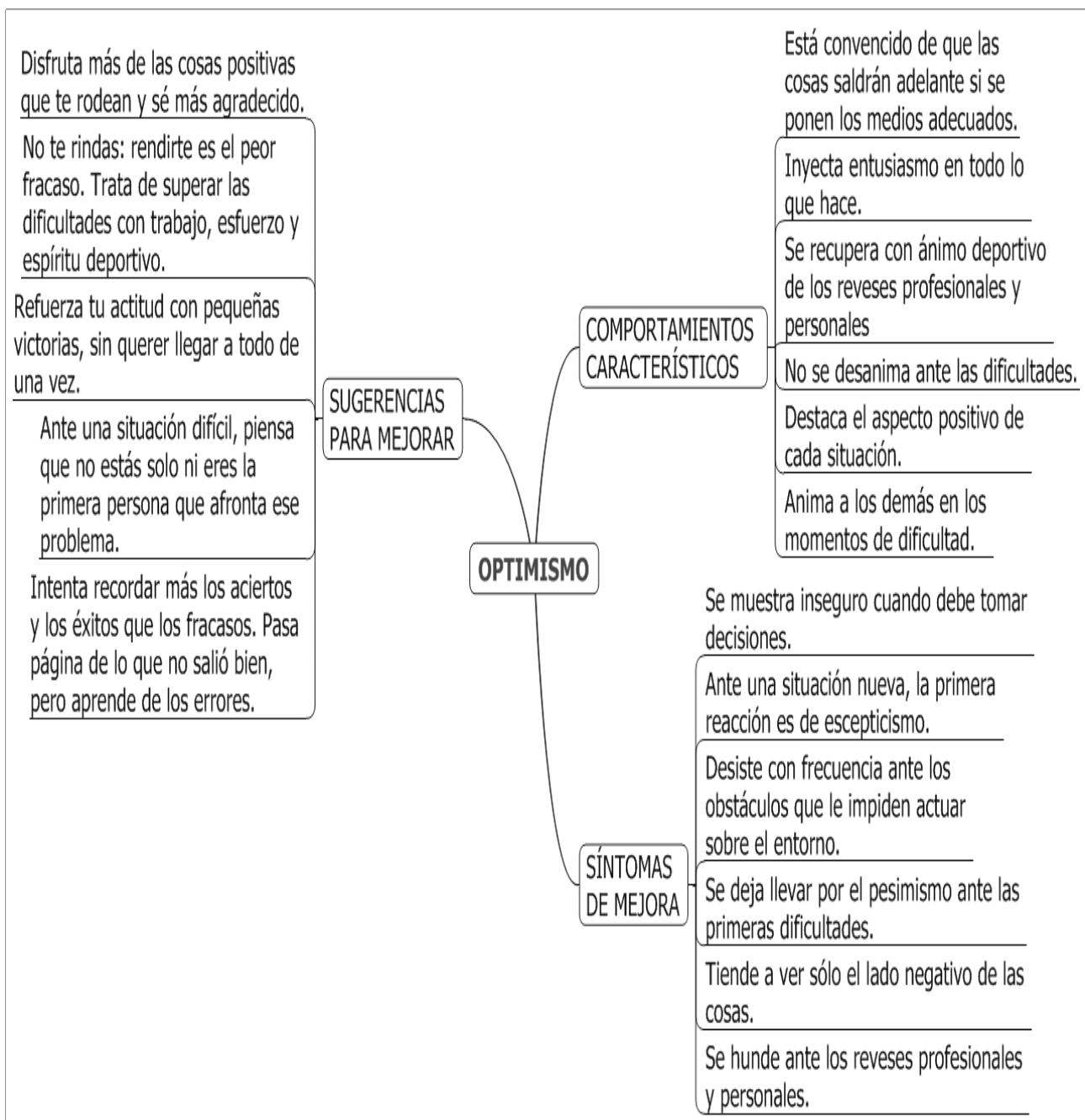


Mapa 17

OPTIMISMO

Es la capacidad de ver el lado positivo de la realidad, tener fe en las propias posibilidades y afrontar las dificultades con entusiasmo.

- La confianza en las propias capacidades y una visión positiva de la realidad resultan indispensables para promover y gestionar el cambio.
- El optimismo se apoya en la experiencia: los éxitos, aunque sean pequeños, refuerzan el optimismo. Sin embargo, se puede seguir siendo optimista a pesar de las continuas dificultades y fracasos.

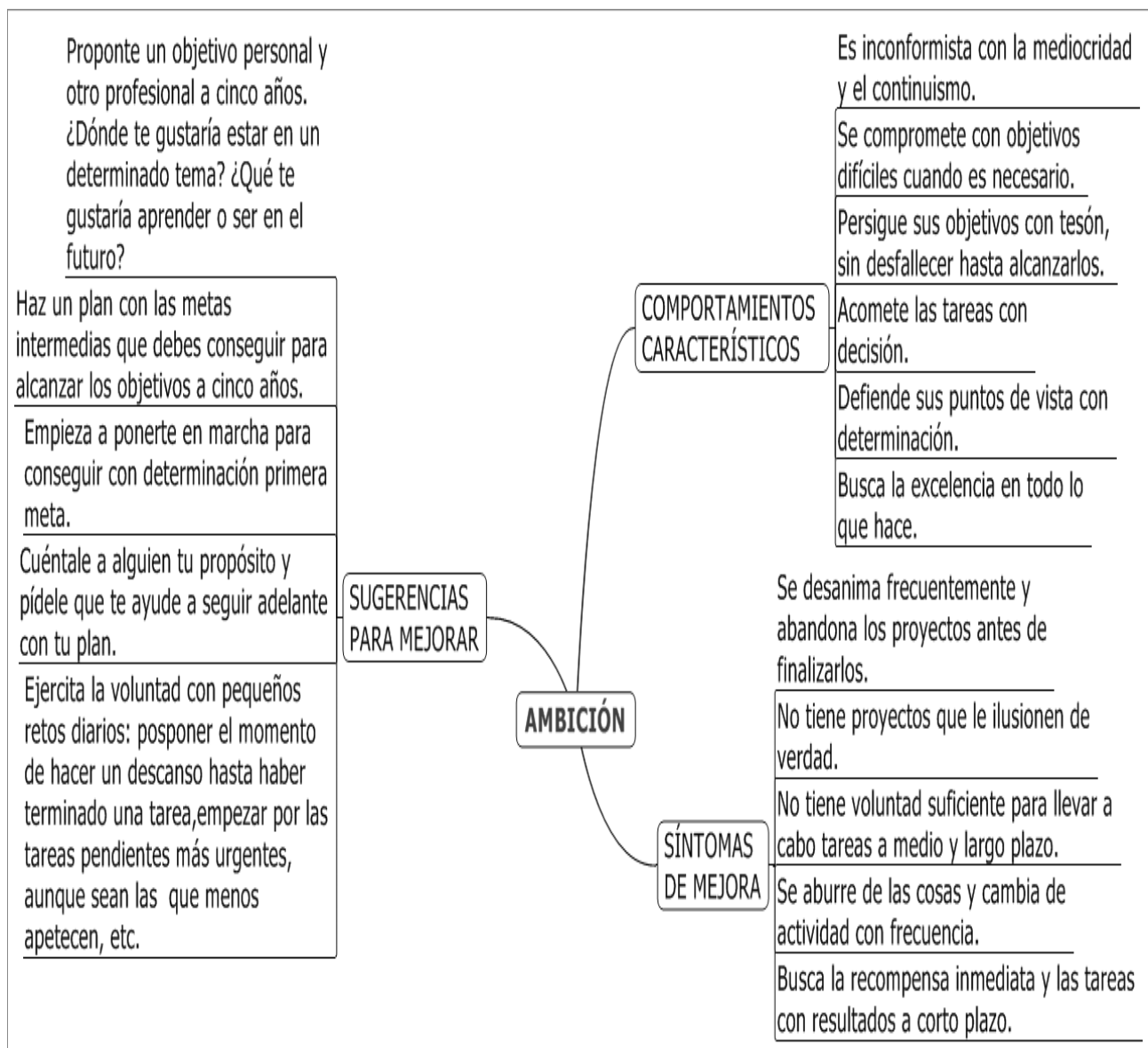


Mapa 18

AMBICIÓN

Es la capacidad de establecer metas elevadas para si y para los demás, y de perseguirlas con determinación.

- La ambición es esa grandeza de ánimo que lleva a plantearse retos difíciles -pero alcanzables- y a perseguirlos con tenacidad. Para ello es necesario tener pasión por la excelencia, no conformarse con lo ya obtenido, y ser capaz de sacrificar la recompensa inmediata por el resultado a largo plazo.
- La ambición lleva a soñar con lo que otros no ven, a atreverse con lo que otros tienen miedo de afrontar, a perseverar en el camino cuando otros se desaniman, a intentarlo de nuevo cuando otros se retiran, y a no doblegarse con lo esencial aunque otros lo hagan.



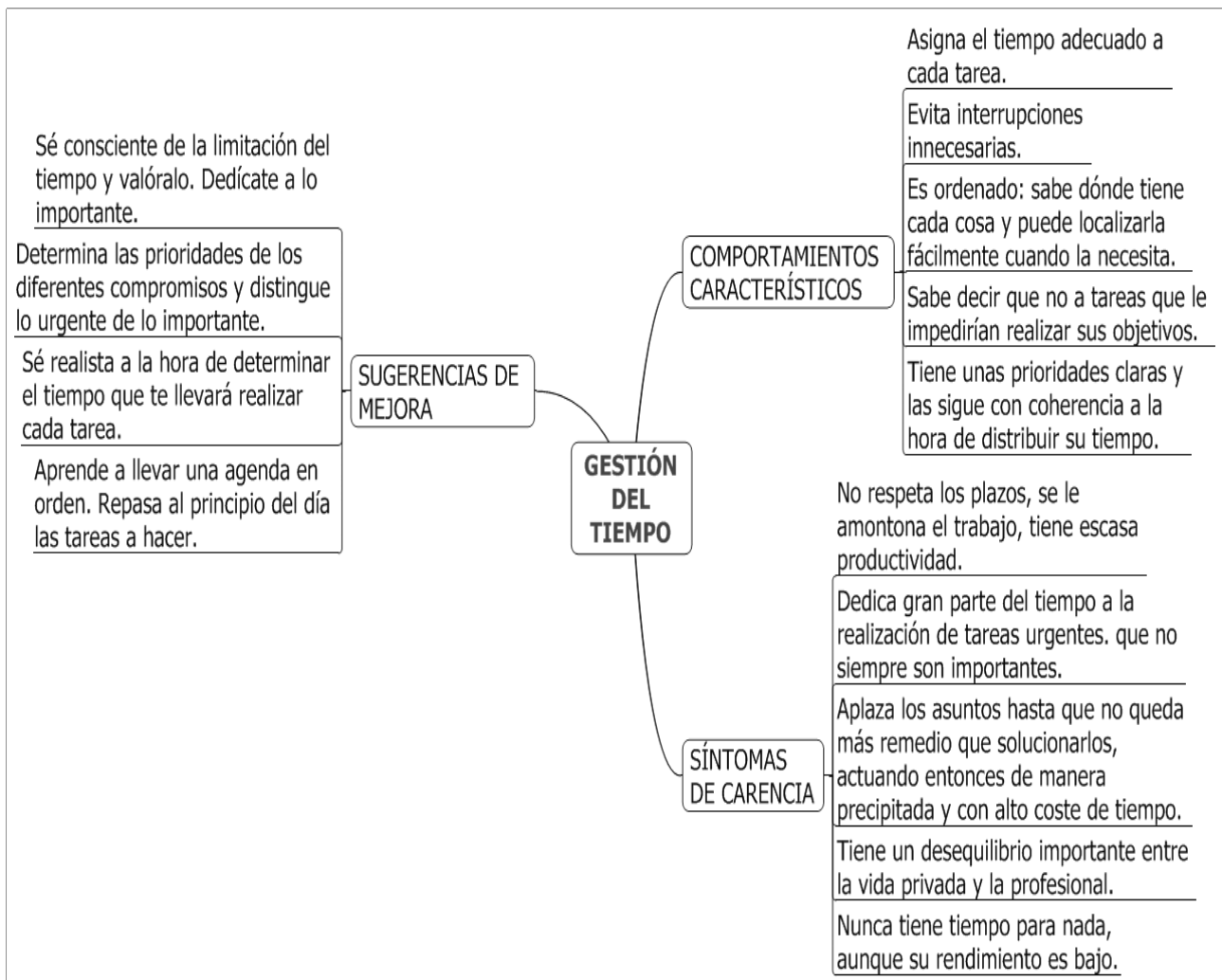
Mapa 19

GESTIÓN DEL TIEMPO

Es la capacidad de priorizar los objetivos, programar las actividades de manera adecuada y ejecutarlas en el plazo previsto.

El tiempo es un recurso escaso y como tal debe ser administrado y gestionado eficazmente. Esta eficacia pasa necesariamente por la respuesta a dos cuestiones:

- Qué ha de hacerse (definición de objetivos y planificación)
 - Cuándo ha de hacerse qué (programación y priorización de actividades)
-
- Distinguir entre lo urgente lo importante.
 - La presión por resolver lo urgente no debe posponer lo importante.
 - Además de planificar bien, hay que lograr hacer todo lo planificado, y en el plazo señalado. Utilizar las herramientas de la gestión del tiempo:
 - Identificación de ladrones de tiempo
 - Uso de la agenda
 - Delegación.



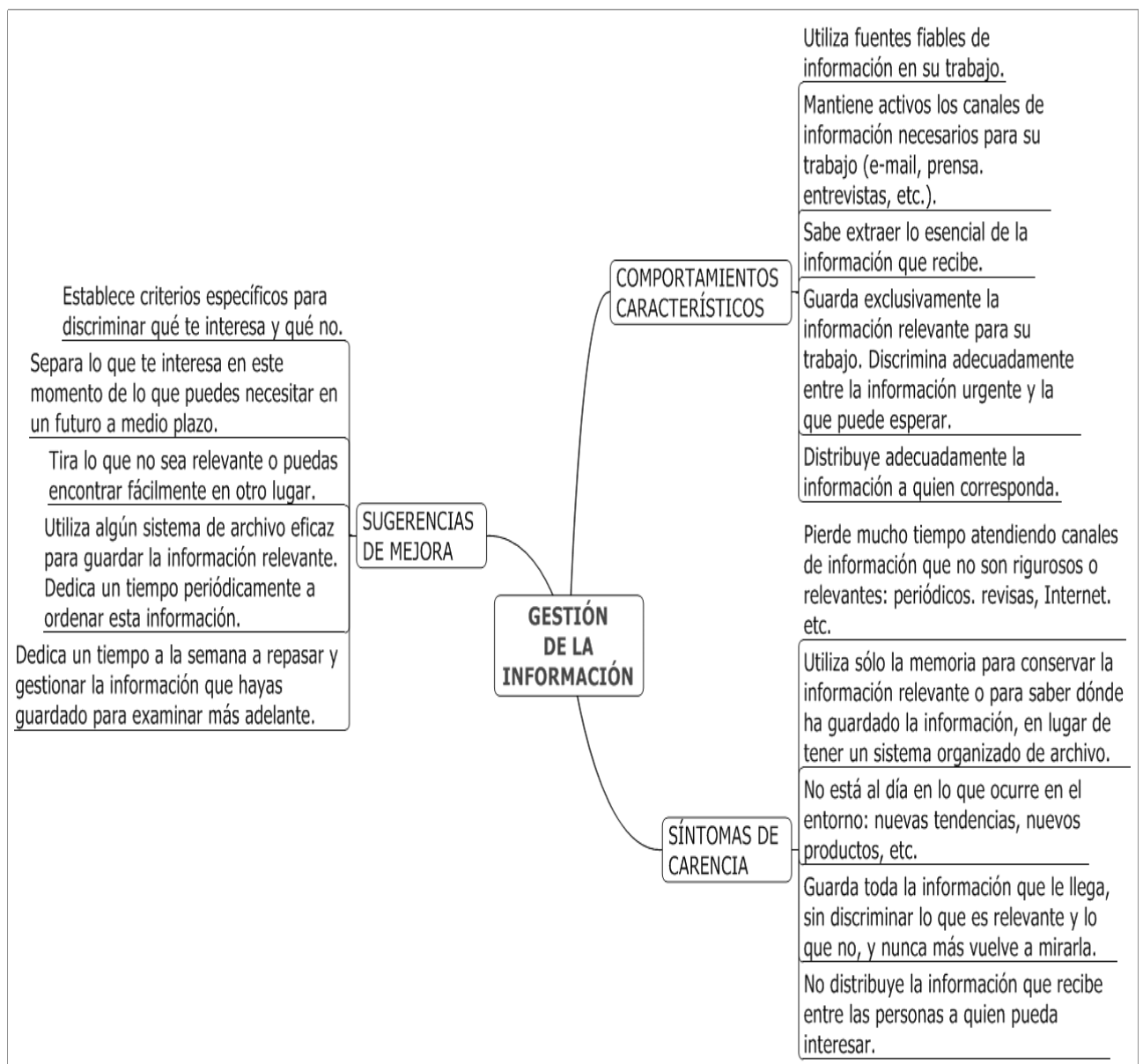
Mapa 20

GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN

Es la capacidad de identificar y tratar de mantener de manera efectiva la información relevante para el trabajo.

Es necesario:

- Tener criterios claros para separar lo relevante de lo intrascendente.
- Tener criterios igualmente claros para valorar el grado de veracidad de la información.
- Disponer de los medios necesarios (físicos y tecnológicos) para archivar la información relevante según criterios de uso o redirigirla a quien corresponda.
- Tener la determinación necesaria para tirar aquello que no nos va a ser útil a medio plazo y/o de cuya veracidad y rigor dudamos seriamente.

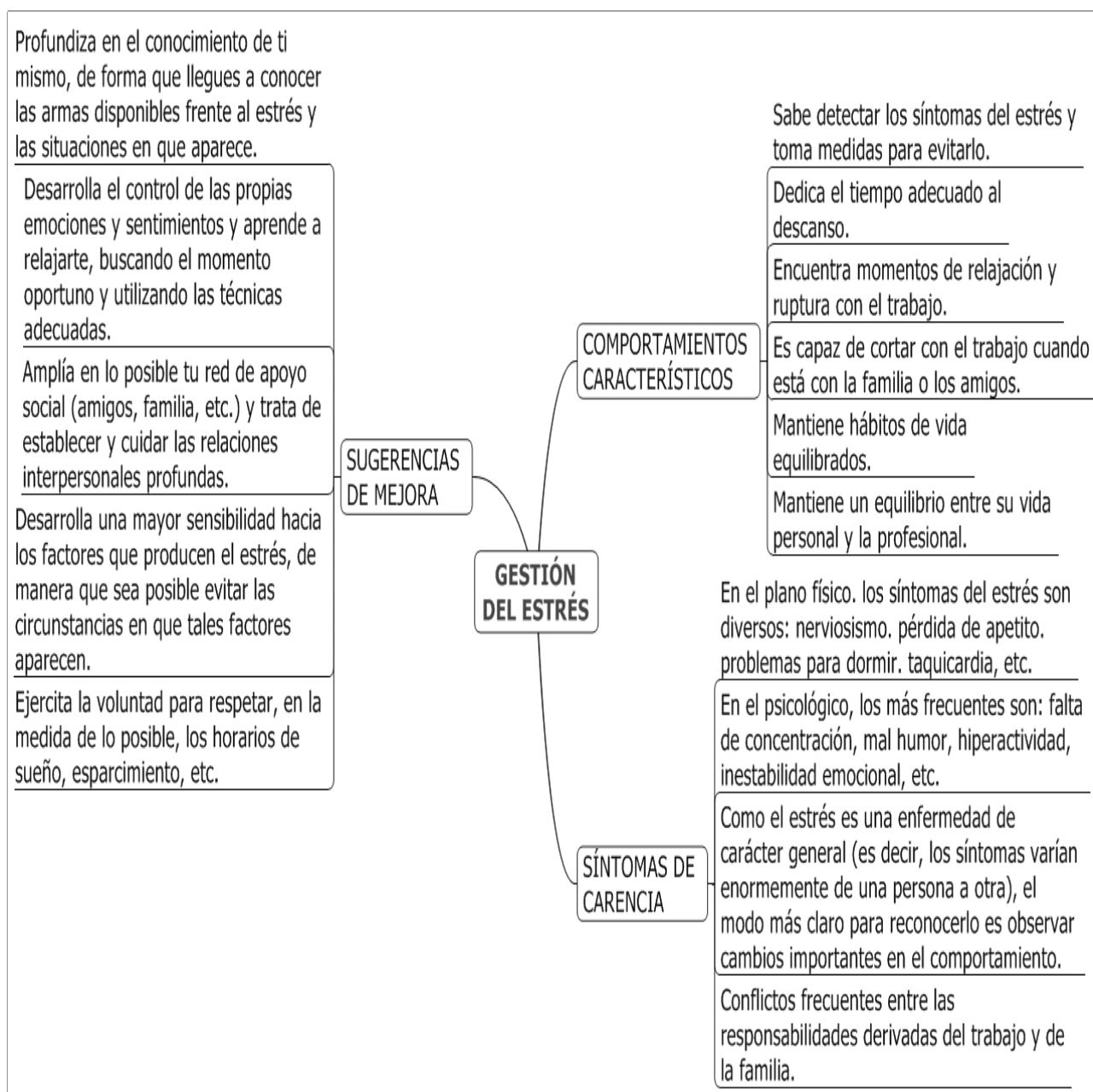


Mapa 21

GESTIÓN DEL ESTRÉS

Es la capacidad de mantener el equilibrio personal ante situaciones de especial tensión.

- El estrés provoca efectos devastadores en la salud del individuo y en los ámbitos personal, familiar y profesional.
- Es esencial identificar sus primeros síntomas
- Alejarse de aquellas situaciones que lo producen y manejarlo si, a pesar de todo, aparece.
- Una vida equilibrada, con espacios adecuados para el ocio, los amigos, la familia y el trabajo, es la forma más eficaz de prevenir el estrés.

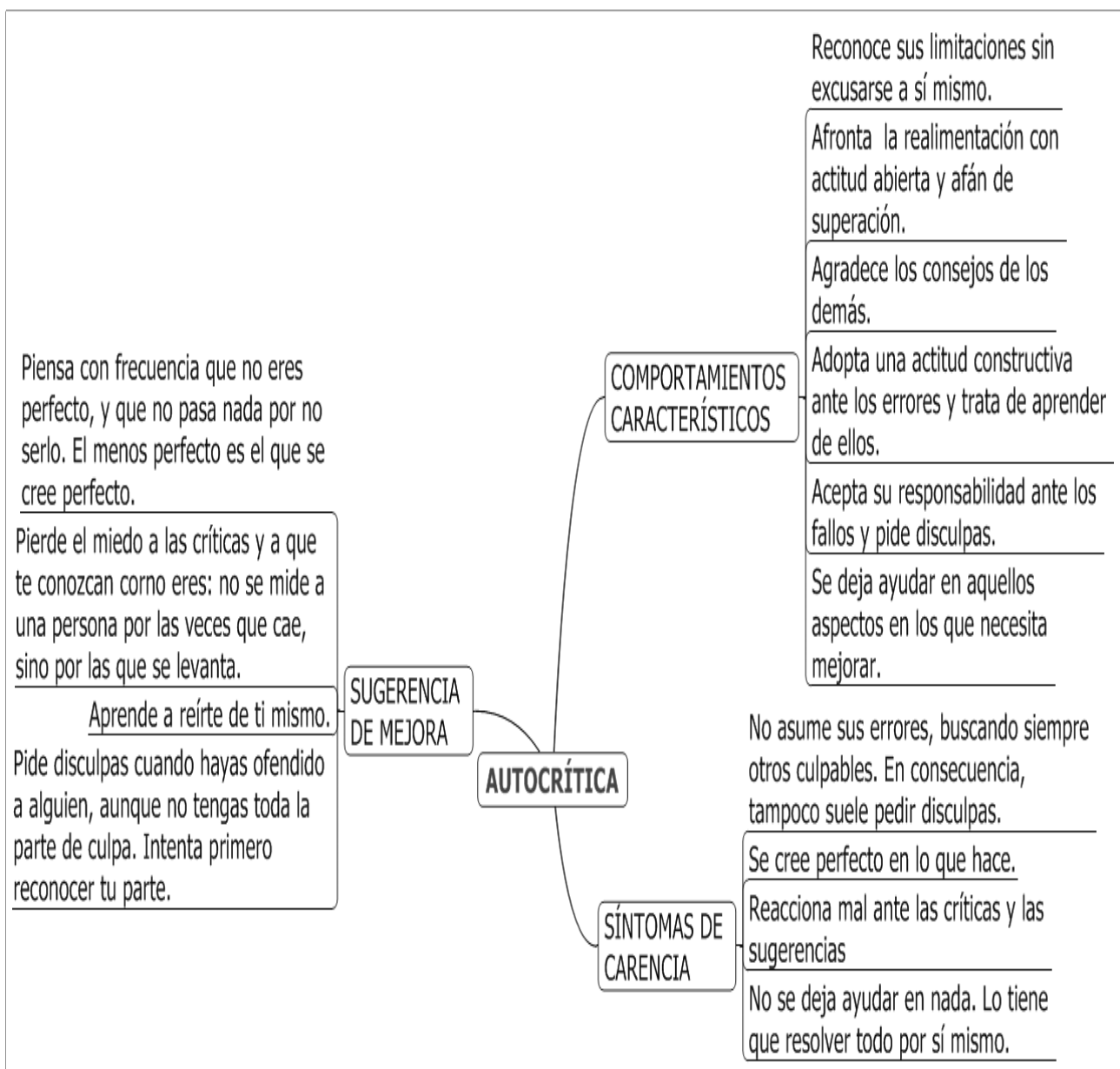


Mapa 22

AUTOCRÍTICA

Es la capacidad de aceptar y asumir las limitaciones y errores personales.

- Es la capacidad para reconocer que hay cosas que se hacen peor que otras, que hay errores que se repiten con frecuencia y que pueden evitarse, y que hay aspectos, comportamientos y actitudes concretas que deben mejorarse.
- La autocrítica es la humildad para aceptar la realidad personal sin excusarse; es la sencillez de estar abierto a las críticas constructivas y a la opinión sincera de los demás, sin ponerse a la defensiva; es la sensatez para comprender que nadie es perfecto.
- La autocrítica es la puerta del autoconocimiento.

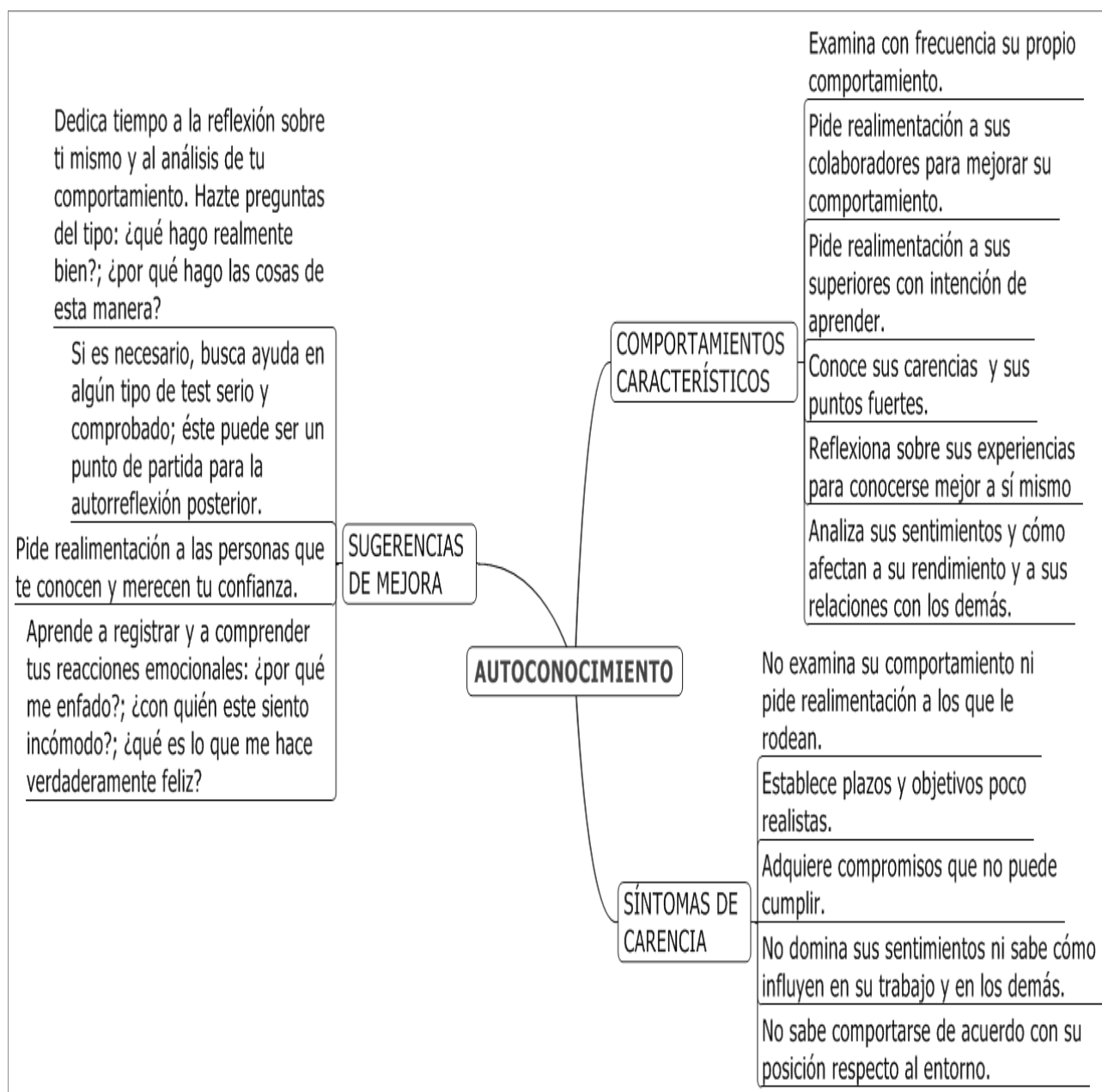


Mapa 23

AUTOCONOCIMIENTO

Es la capacidad de entender cómo es y reacciona uno mismo ante distintas circunstancias, tanto en lo personal como en lo profesional.

- El autoconocimiento es la primera competencia: es el punto de arranque para diagnosticar las áreas de desarrollo personal.
- Conocerse a uno mismo implica un esfuerzo de introspección y de reflexión, requiere una cierta capacidad para analizar el propio comportamiento a la luz de la racionalidad, buscando la explicación a las diferentes reacciones, sensaciones y sentimientos experimentados.

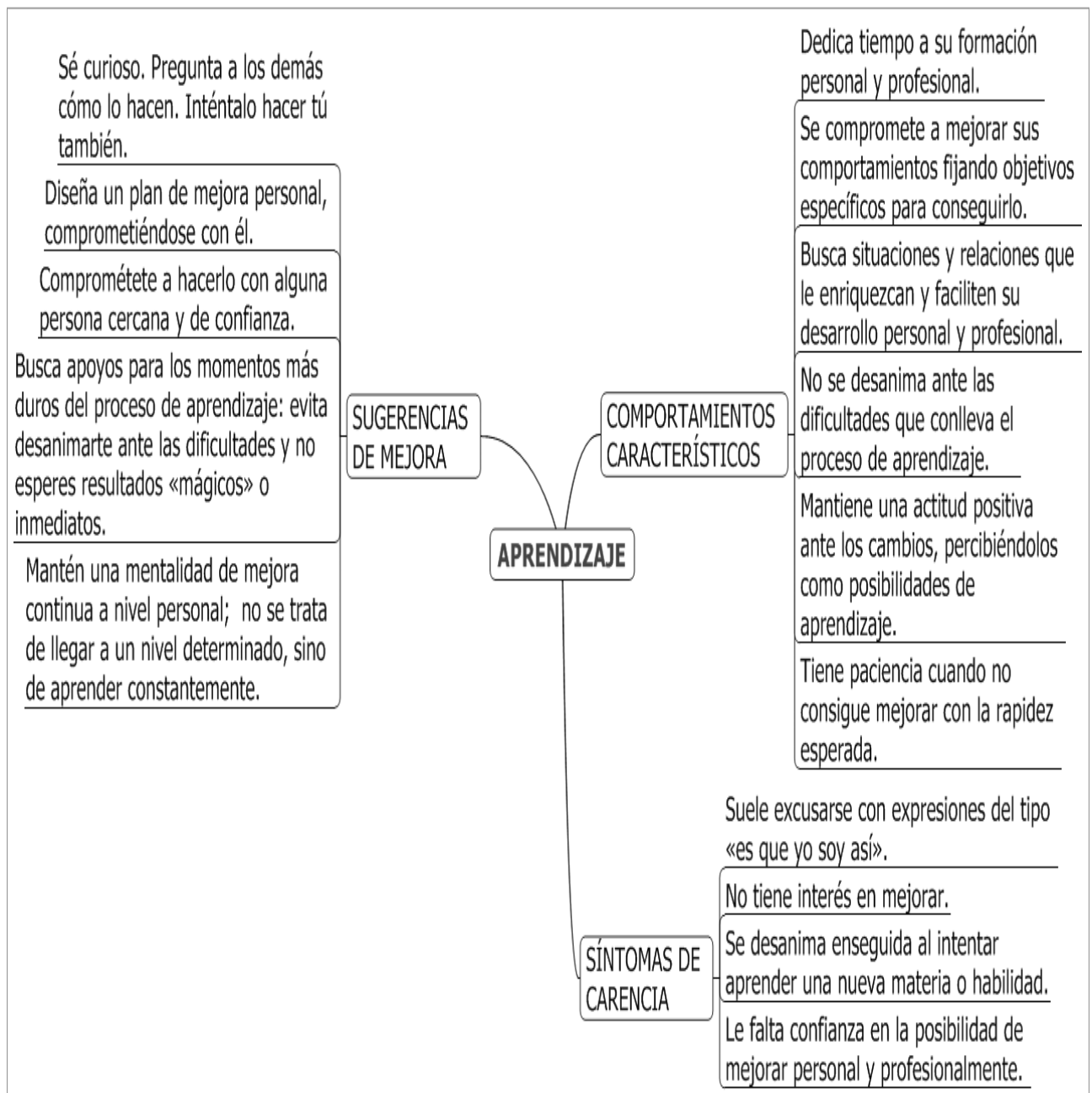


Mapa 24

APRENDIZAJE

Es la capacidad de adquirir nuevos conocimientos, modificar hábitos y estar abierto al cambio.

- La autocrítica y el autoconocimiento permiten a la persona conocer y aceptar su propia realidad: sus puntos débiles y fuertes.
- La capacidad de aprendizaje empieza por la modificación, pero acaba en la adquisición permanente o hábito.
- El aprendizaje conlleva paciencia para obtener resultados a medio plazo.
- La capacidad de aprendizaje no se deteriora necesariamente con la edad.



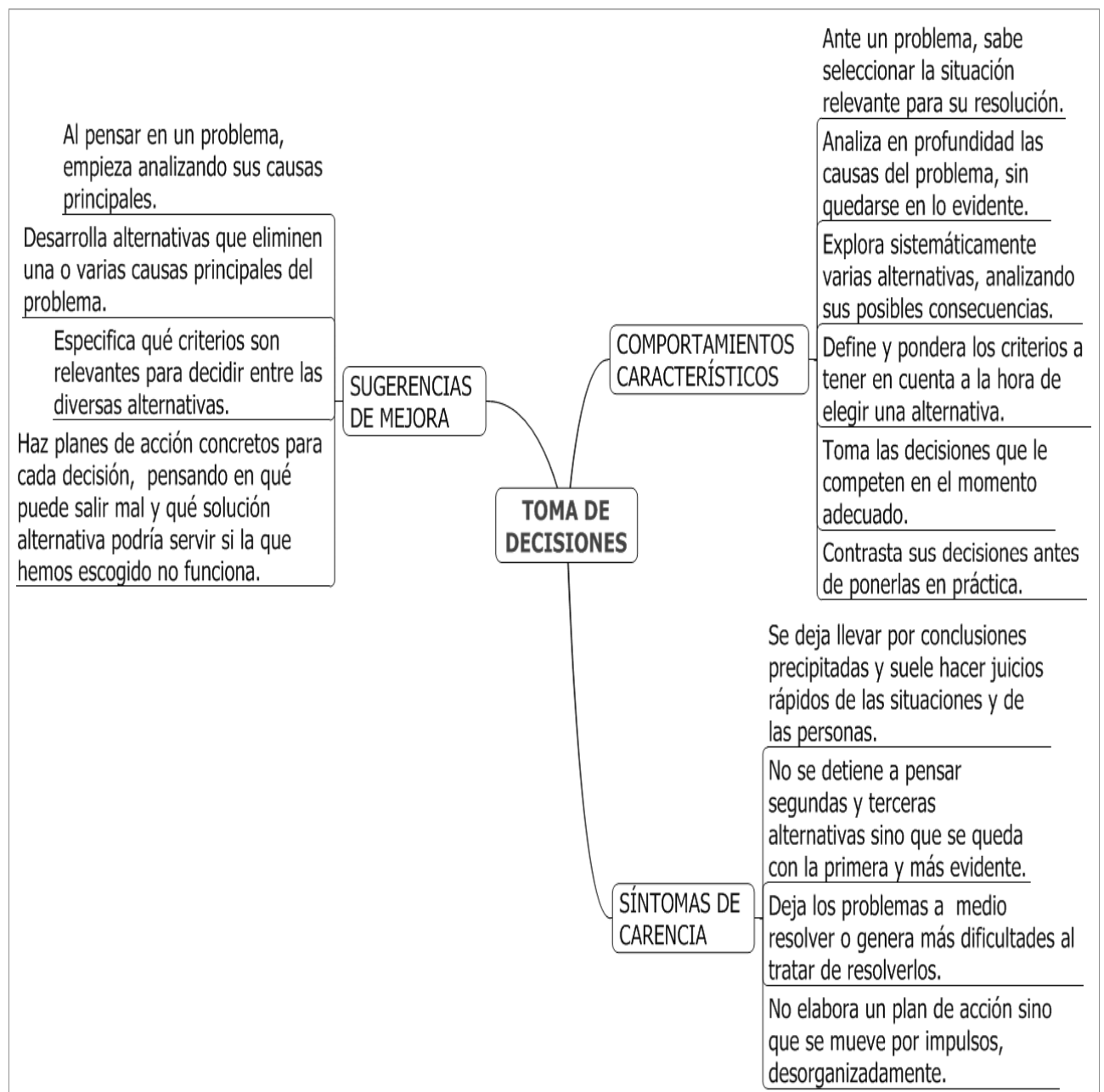
Mapa 25

TOMA DE DECISIONES

Es la capacidad de tomar decisiones de modo adecuado y en el momento oportuno.

Tomar decisiones de manera adecuada requiere:

1. Definir el problema o situación sobre la que hay que decidir
2. Recocer la información necesaria para poder establecer alternativas razonables.
3. Generar alternativas de acción que resuelvan el problema, anticipando las consecuencias de cada una de ellas.
4. Determinar criterios de decisión.
5. Escoger una alternativa a la luz de los criterios definidos.

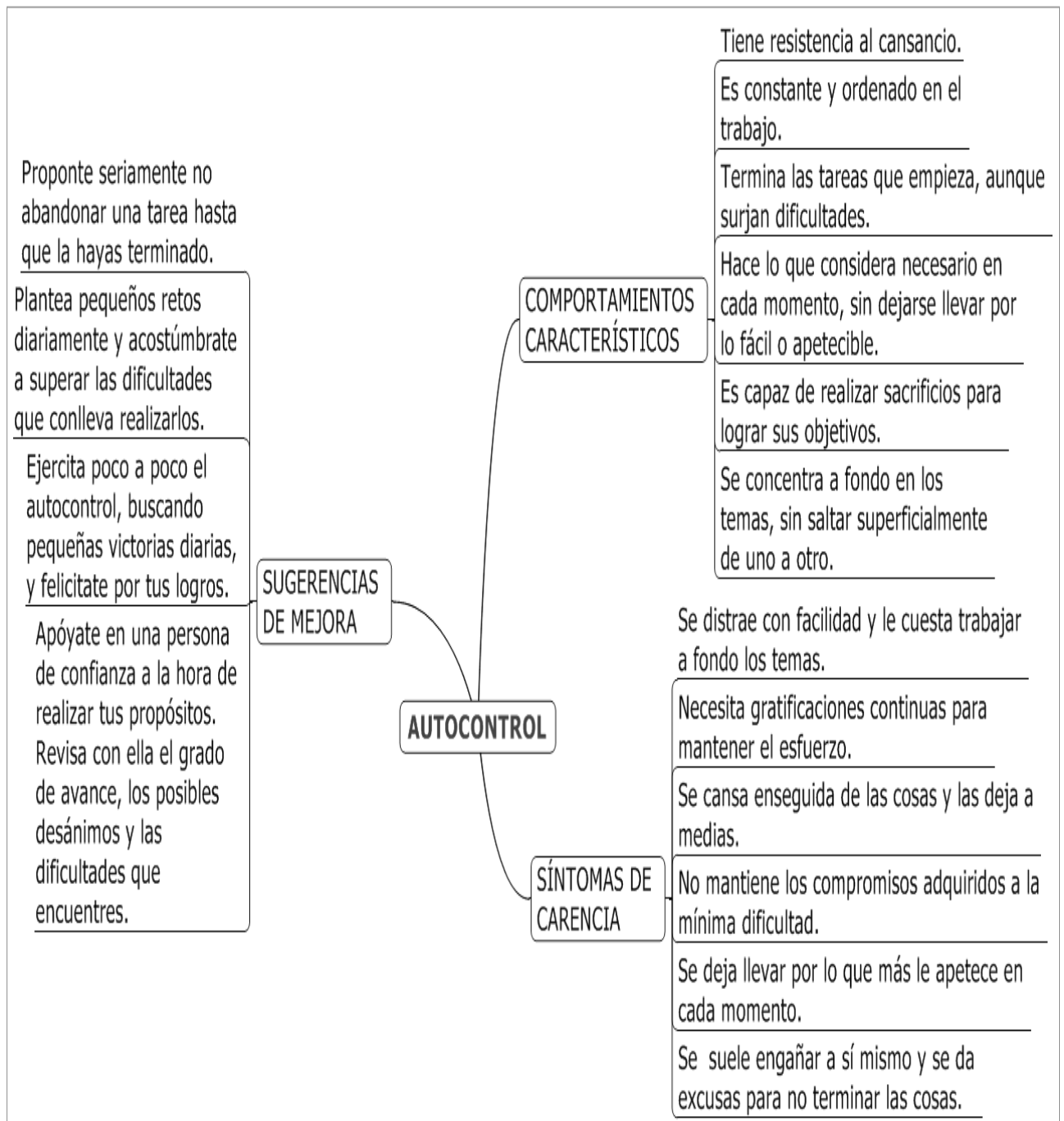


Mapa 26

AUTOCONTROL

Es la capacidad de acometer acciones costosas.

- Es la capacidad para sacrificar algo en el presente en aras de un logro futuro, se conoce como fuerza de voluntad.
- Cuanto más valioso o placentero sea aquello a lo que se renuncia. y/o cuanto más lejano esté aquello que se pretende conseguir con la renuncia, mayor será la capacidad de autocontrol necesaria para realizar dicho sacrificio.

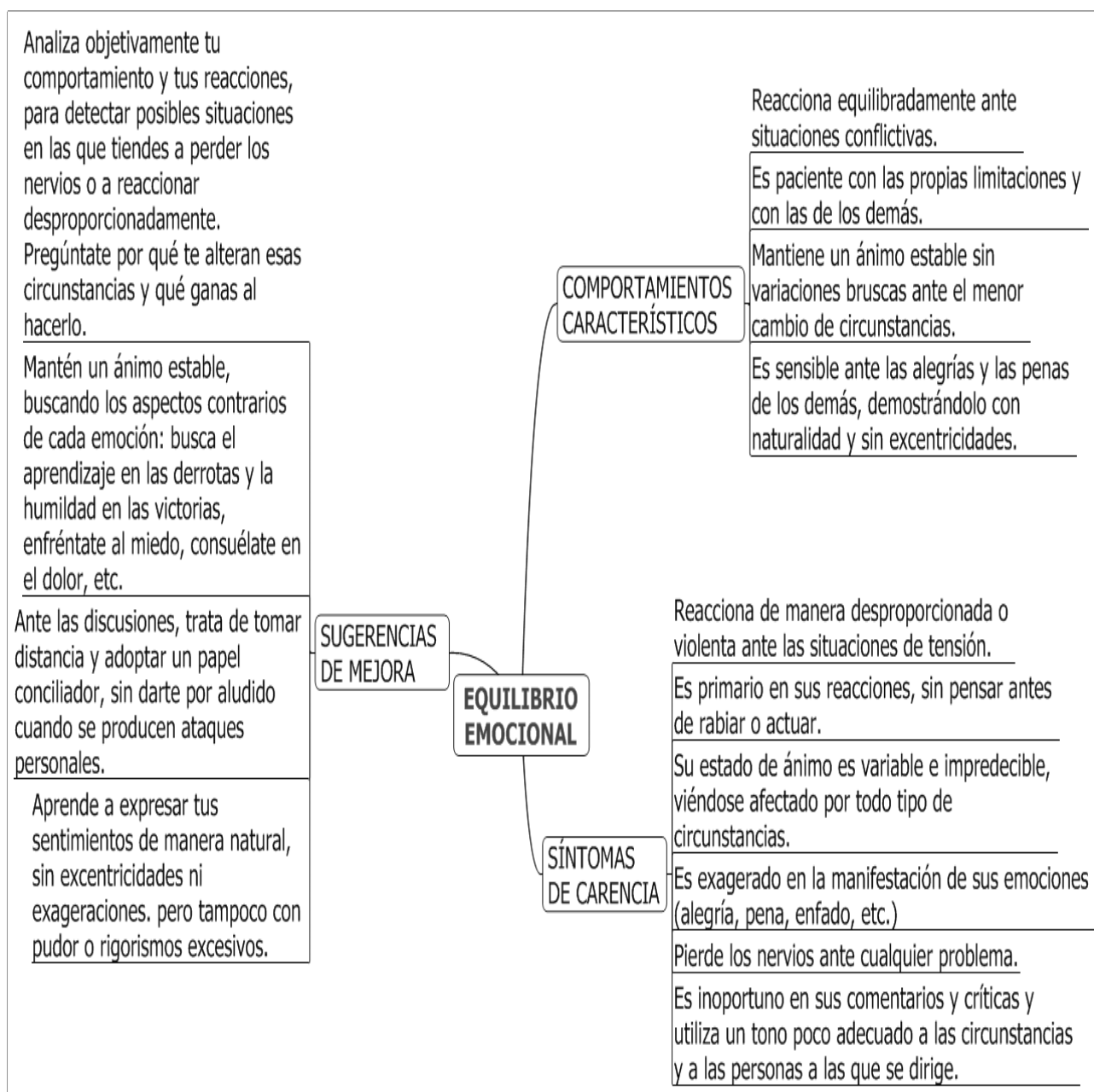


Mapa 27

EQUILIBRIO EMOCIONAL

Es la capacidad de reaccionar con las emociones y los estados de ánimo apropiados a cada situación.

- El equilibrio emocional se manifiesta en la capacidad de sentir adecuadamente los mensajes afectivos del entorno y, por otro lado, en la capacidad para expresar con mesura las propias emociones.
- Un estado de ánimo estable permite disfrutar de las emociones y los sentimientos de cada situación.
- El equilibrio emocional es propio de la madurez

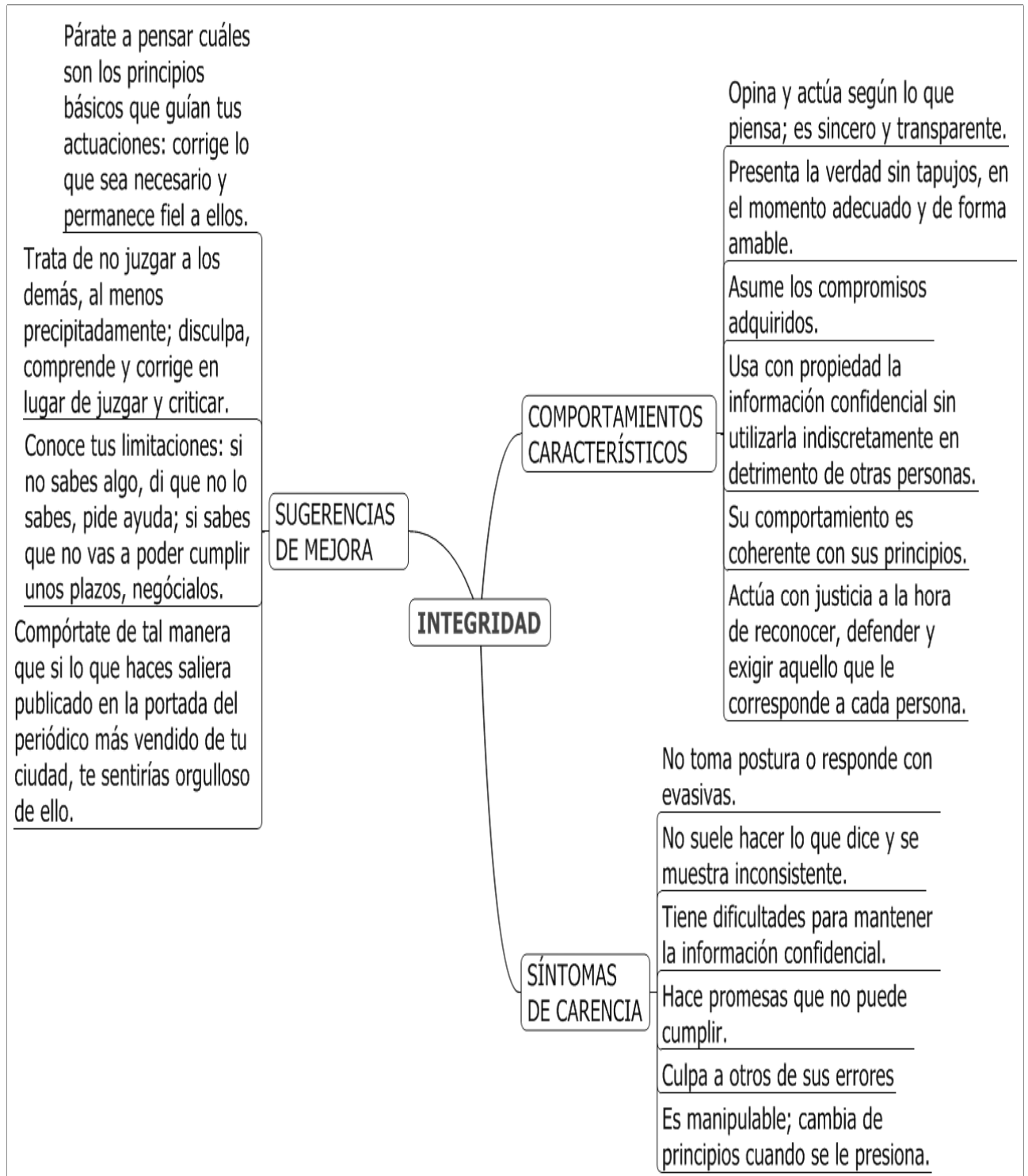


Mapa 28

INTEGRIDAD

Es la capacidad de comportarse de manera recta y honrada ante cualquier situación.

- La integridad señala a una persona de una pieza, sin fisuras, clara, honesta y coherente.

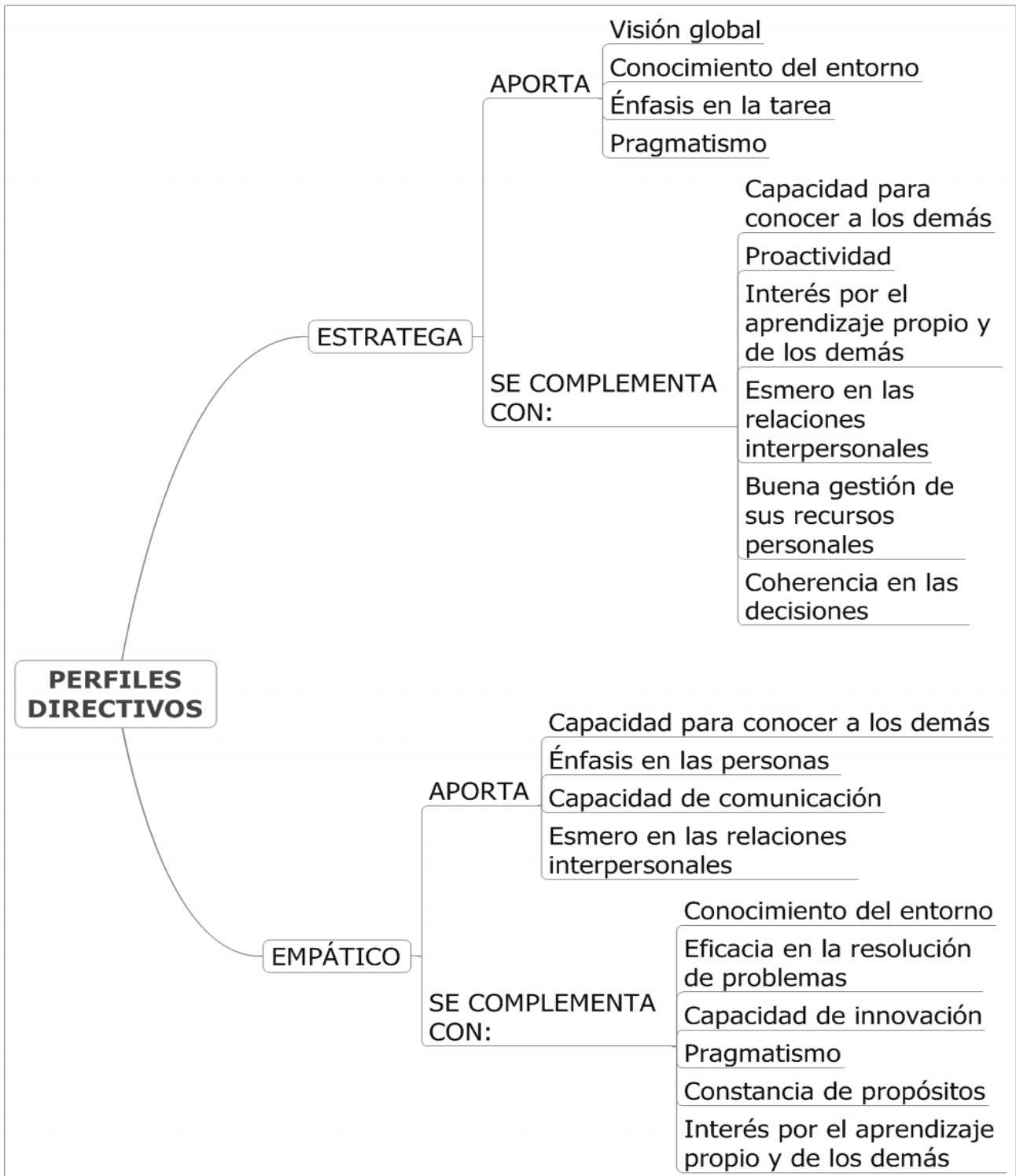


Mapa 29

PERFILES DEL LIDERAZGO

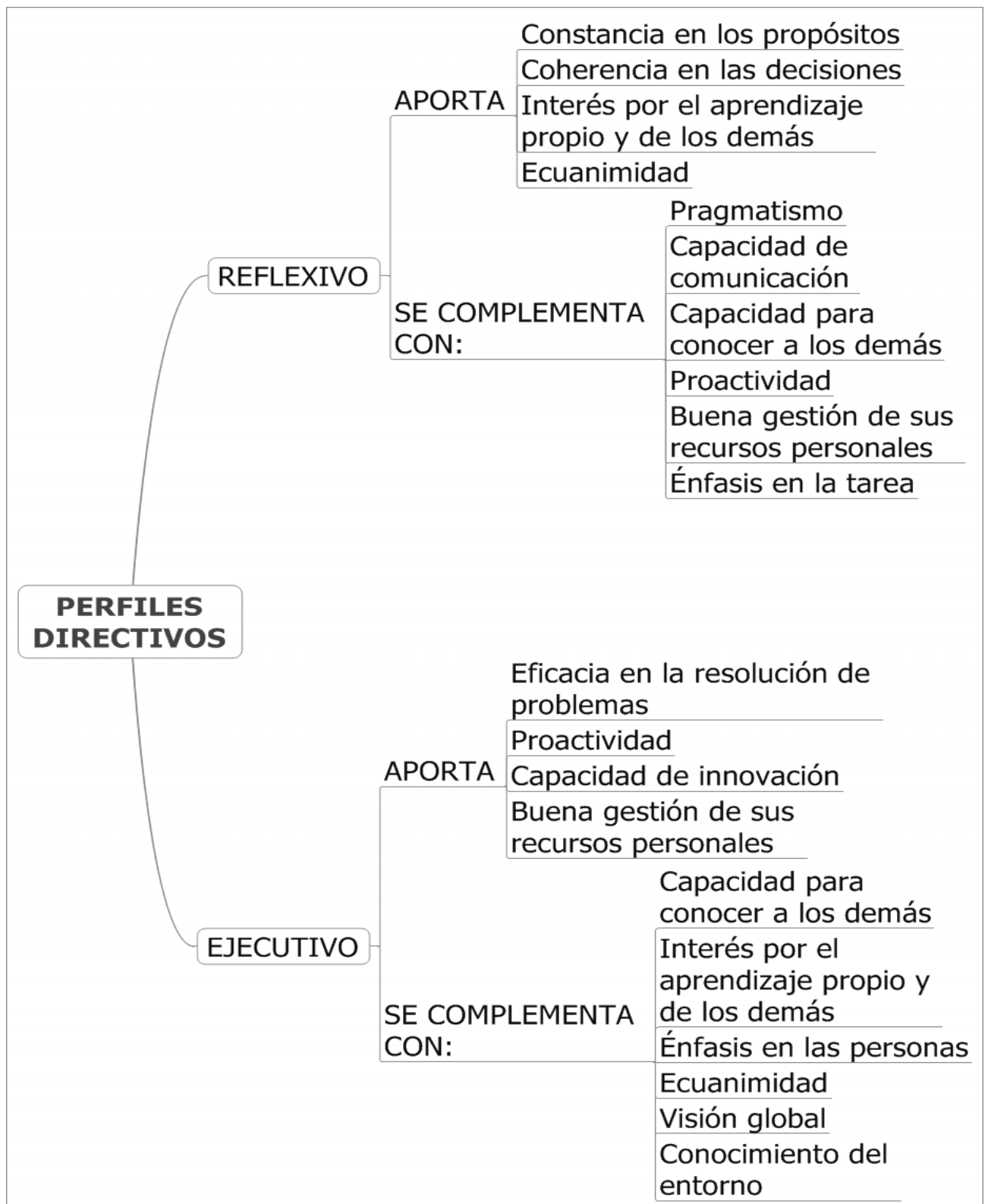
Los perfiles directivos se basan en el desarrollo en mayor o menor grado de competencias de liderazgo. Los perfiles de liderazgo se generan a partir de comportamientos observables y habituales. La constatación de la intensidad de dichos hábitos es la que determina la tendencia hacia un perfil u otro.

<p>LÍDER ESTRATEGA</p> <p>Tiende a centrarse en la tarea, en la acción. Su carácter más bien pragmático lo lleva a dedicar su atención a conocer y dominar su entorno y las fuerzas que en él operan. Por lo general, es consciente de las repercusiones de sus decisiones en diferentes contextos, destacando su visión global de las situaciones.</p>	<p>LÍDER EMPÁTICO</p> <p>Tiende a centrarse en las personas que le rodean, cuidando las relaciones interpersonales. Sabe escuchar, comunicar y trabajar en equipo. Se gana la confianza de las personas y las atiende cuando acuden a él con sus problemas.</p>
<p>LÍDER EJECUTIVO</p> <p>Suele mostrar un alto grado de eficacia en la solución de problemas. Tiene un carácter resolutivo y una gran capacidad para encontrar soluciones imaginativas. Por lo general, es capaz de mantener la calma en situaciones de tensión, lo que contribuye a potenciar su eficacia.</p>	<p>LÍDER REFLEXIVO</p> <p>Se caracteriza por su tendencia a desarrollar hábitos personales positivos. Suele generar confianza por su madurez personal y su actitud ecuánime. Es una persona abierta al aprendizaje y la mejora personal. Es constante y coherente en sus propósitos.</p>
<p>LÍDER CARISMÁTICO</p> <p>Tiene una gran capacidad de comunicación. Conoce tanto las necesidades del entorno como las de las personas. Asimismo, es una persona capaz de transmitir su entusiasmo a los otros. Habitualmente genera confianza por su competencia profesional.</p>	<p>LÍDER VISIONARIO</p> <p>Es capaz de lanzar nuevos proyectos y promover cambios. Tiene ideas nuevas y las pone en práctica con empuje. Destaca por su visión creativa del entorno, su capacidad de trabajo y su actitud de mejora continua.</p>
<p>LÍDER EMPRENDEDOR</p> <p>Es una persona resuelta, que no se desalienta ante las dificultades. Destaca por sus altos ideales y su determinación. Por lo general, se trata de una persona exigente consigo misma y con los demás. Genera confianza en su entorno por su coherencia y rectitud.</p>	<p>LÍDER MEDIADOR</p> <p>Sabe tratar a las personas y las involucra en sus decisiones. Además, tiende a ser creativo ante los problemas y sabe mantener la calma en las situaciones de especial tensión: todo ello hace que destaque por su habilidad para resolver conflictos interpersonales.</p>
<p>LÍDER MENTOR</p> <p>Conoce bien y se preocupa de las personas que le rodean. Suele manifestar interés tanto en la mejora de los demás como en la propia. Además, su comportamiento se percibe, por lo general como coherente. Por ello es una persona de confianza a la hora de buscar consejo.</p>	<p>LÍDER EFECTIVO</p> <p>Se caracteriza por ser prudente y resolutivo a la vez. Gestiona bien sus recursos personales y está abierto al aprendizaje y la mejora personal. Destaca por su capacidad de trabajo y su realismo a la hora de afrontar los problemas.</p>



Mapa 30

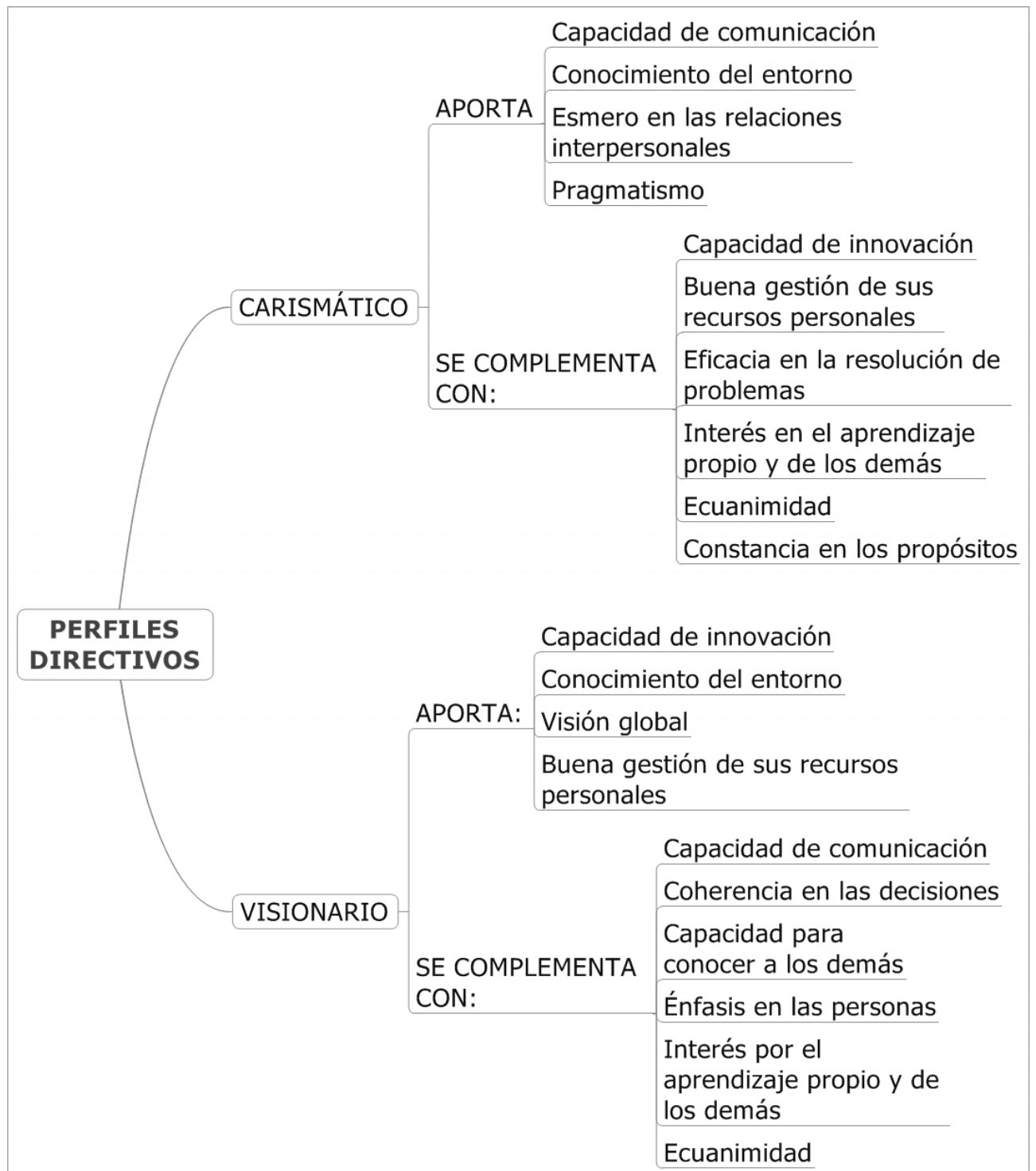
Los perfiles de liderazgo son de gran ayuda a la hora de entender mejor el propio comportamiento, pues presentan una tendencia general que da unidad a los comportamientos concretos. Ayudan también a comprender las actuaciones de los demás (jefes, colegas, etc.), permiten comprender mejor las posibles formas de colaboración y cooperación eficaz entre uno mismo y los demás.



Mapa 31

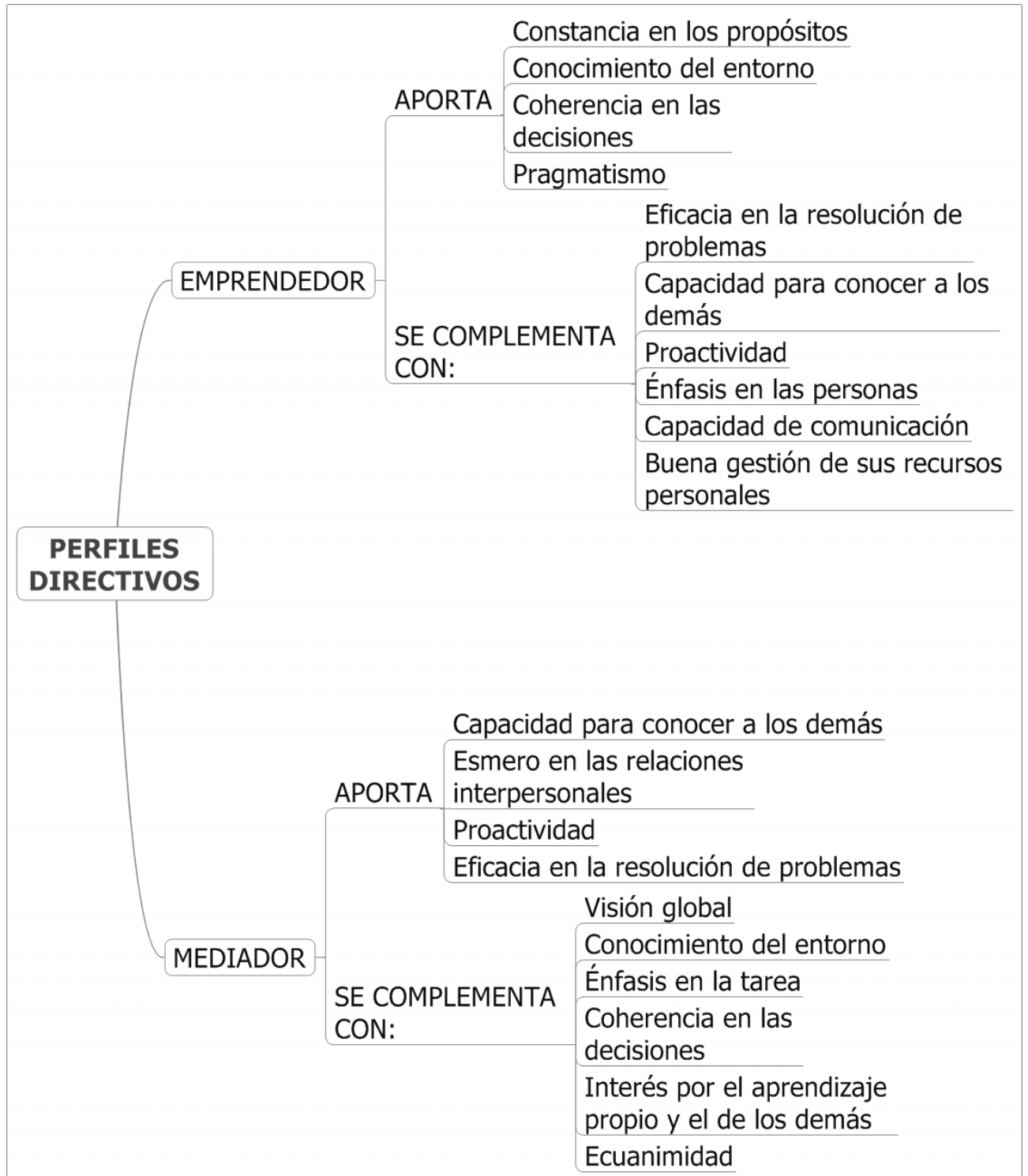
Los perfiles de liderazgo representan tendencias que, más que opuestas, pueden llegar a ser complementarias, enriqueciendo de forma notable el resultado del trabajo de un equipo.

Establecer relaciones efectivas con personas de perfiles diferentes requiere una labor de comprensión y aceptación de la manera de pensar y actuar del otro. Sin embargo, son estas relaciones entre diferentes perfiles las que aportan una mayor riqueza puesto que son fuente de innovación y cambio, mientras que las relaciones entre perfiles iguales favorecen el continuismo.



Mapa 32

¿Cómo lograr la efectividad en las relaciones entre perfiles diferentes? Ante todo debemos recordar que existen otras formas de actuar y de pensar diferentes de la propia, tan aceptables y razonables como la propia. Una vez aceptada y asumida la diversidad, se ha de realizar un cierto esfuerzo por conocer la esencia de esa diversidad.

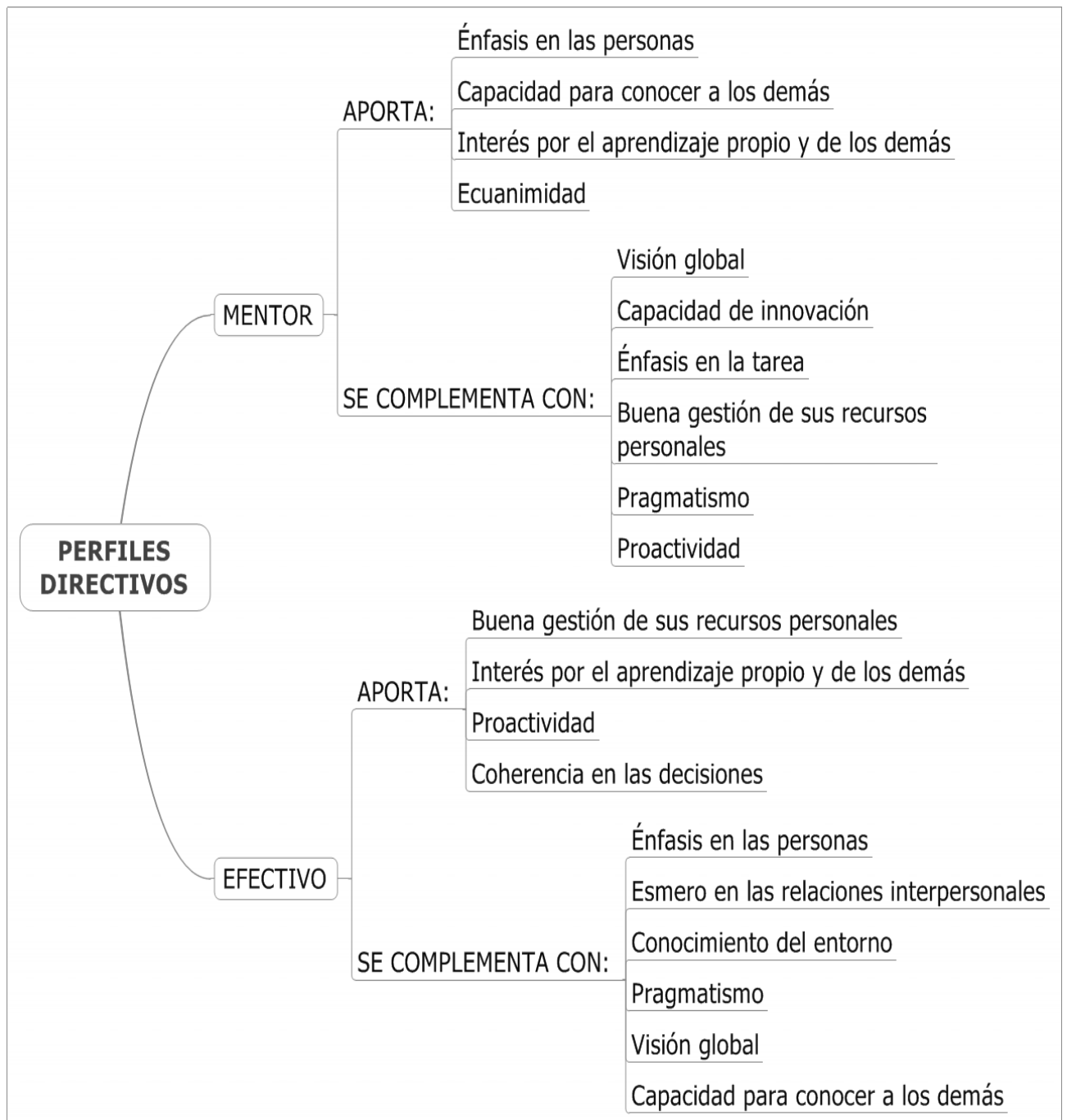


Mapa 33

Cada uno de los perfiles de liderazgo tiene sus carencias y sus fortalezas: esa es la clave de la complementariedad. Esto significa que hay que realizar un esfuerzo por:

- Conocer las fortalezas y reconocer las carencias del propio perfil, y
- Conocer las carencias y reconocer las fortalezas de los demás perfiles

De esta forma se puede entender mejor las aportaciones y necesidades de complementariedad de cada perfil en relación con los demás, con el objetivo de desarrollar relaciones efectivas entre ellos.



Mapa 34

El desarrollo de competencias implica la modificación de hábitos lo que supone no sólo incorporar nuevos comportamientos a la conducta habitual sino también erradicar hábitos negativos. Estas peculiaridades de la adquisición y desarrollo de las competencias hacen del coaching una ayuda eficaz en este proceso.



Mapa 35

BIBLIOGRAFÍA Y MESOGRAFÍA

- 1.- Lic. Ma. Del Mar Blando, Lic. Enrique Fabián Cervantes, Ing. Pablo García y Colomé, Lic. Ma. De la Paz González A. Ing. Carlos Sánchez Mejía. *Propuesta de Institucionalización de las Competencias Profesionales en la F.I. de la UNAM.*
- 2.- CARDONA Pablo, Pilar García-Lombardia. *Cómo desarrollar las competencias de liderazgo.* Edit EUNSA, España 2005
- 3.- UNESCO, “Los Cuatro Pilares de la Educación” *Informe de la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación del siglo XXI.* Editorial Magisterio del Río de la Plata; Buenos Aires.
- 4.- Segundo Seminario Internacional “*Proyecto 6 x 4 UEALC*”
- 5.- Dr José F. Albarrán N. “Ampliando el Enfoque Sobre la Formación de Ingenieros Competitivos”. *Un Modelo de Competencias para la Formación de Ingenieros.* Mayo, 2003
- 6.- Tuning Educational Structures in Europe
http://www.relint.deusto.es/TUNINGProject/spanish/doc2_fase1.asp
- 7.- CACEI, Manual del CACEI-10 anexo 1-contenidos temáticos mínimos
<http://www.cacei.org/>
- 8.- GONCZI, Andrew, "Instrumentación de la educación basada en competencias. Perspectivas teóricas y prácticas en Australia". *Competencia laboral y educación basada en normas de competencia*, Limusa-sep-cnccl-conalep, México, 1996. pp. 265-288.
- 9.- *PROGRAMA IBEROAMERICANO PARA EL DISEÑO DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL, Metodología para definir competencias*, cinter/oit, Madrid, 1998.
- 10.- MIKLOS Tomas, *Educación y capacitación basada en competencias. Ventajas comparativas de la formación en alternancia y de llevar a cabo experiencias piloto*, México, 1999.
- 11.- KASUGA Linda. *Aprendizaje Acelerado. Estrategias para la potencialización del aprendizaje.* Edit. Grupo Editorial Tomo S.A. de C.V. México 2001. Pág. 233- 235.
- 12.- MORIN, Edgar. *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro.* Organización de las Naciones Unidas, la Ciencia y la Cultura. Francia 1999.

13- CERVANTES, Luis Víctor. *El ABC de los mapas mentales para Emprendedores*. AEI (Asociación de Educadores Iberoamericanos). México, D.F. 2001.

14.- Comunicación del Ing. Carlos Sánchez Mejía dirigida al Ing. Eugenio Laris Alanís, Presidente de la Sociedad de exalumnos de la Facultad de Ingeniería, UNAM. México, D.F. Febrero 28 de 2008.

15.- Ingeniero Carlos Sánchez Mejía, Apuntes de Productividad – Calidad y Competitividad del, 2007.

16.- Ingeniero Carlos Sánchez Mejía, Apuntes de Desarrollo Empresarial del, 2008.