



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN DESARROLLO CURRICULAR



PERFIL DEL EGRESADO EN INGENIERÍA
DE MATERIALES INDUSTRIALES
(POLÍMEROS)

Autora: Irene Eddé.

Tutora: Dra. Marlene González.

Valencia, Marzo 2012



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN DESARROLLO CURRICULAR



PERFIL DEL EGRESADO EN INGENIERÍA
DE MATERIALES INDUSTRIALES
(POLÍMEROS)

Autora: Irene Eddé.

Trabajo de grado presentado ante la Dirección de Estudios de Postgrado de la
Universidad de Carabobo para optar al Título de
Magister en Desarrollo Curricular

Valencia, Marzo 2012



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN DESARROLLO CURRICULAR



VEREDICTO

Nosotros Miembros del Jurado designado para la evaluación del Trabajo de Grado Titulado **PERFIL DEL EGRESADO EN INGENIERÍA DE MATERIALES INDUSTRIALES (POLÍMEROS)** presentado por la **Ingeniero Irene Victoria Eddé Aranguren** para optar al Título de Magister en Desarrollo Curricular estimamos que el mismo reúne los requisitos como:

Aprobado

Nombre y Apellido	Cédula	Firma
<u>Nereida Hernández</u>	<u>3.831.210</u>	_____
<u>Ginoid de Franco</u>	<u>4.131.482</u>	_____
<u>Emir Giménez</u>	<u>4.971.742</u>	_____

Valencia, Marzo 2012

DEDICATORIA

A Dios todo poderoso y a la Virgen, por darme la oportunidad de vivir, de conocerlos, de estar en mi corazón, y ser quienes me dan la fortaleza de seguir adelante.

A mi Madre Filomena, por ser mi orgullo y mejor ejemplo de perseverancia y de triunfo.

A mi Padre, quien hoy descansa en la paz del señor, pero dejándome muchas enseñanzas que me sirven de experiencia en la vida.

A mis Hijos Jesús Alberto y Oriana Milagros, por darme las alegrías y las fuerzas necesarias para seguir adelante todos los días.

A mi Esposo Freddy Alberto, por brindarme su comprensión y ayuda incondicional.

A mis Hermanos, por brindarme su apoyo cada vez que lo necesito.

A mis Sobrinos (as), para que les sirva de ejemplo, y nunca digan no puedo; solo tienen que poner acción y los sueños se les hacen realidad.

A todos los Compañeros, por todas sus enseñanzas, amor y alegrías que me han brindado.

Irene V. Eddé A.

RECONOCIMIENTOS

A la Universidad de Carabobo, por haber formado parte fundamental de mi formación profesional.

Al Instituto Universitario de Tecnología Valencia, por depositar la confianza en mí y permitirme efectuar este trabajo de grado.

A Elizabeth Martínez, por ser mi tutora metodológica en forma incondicional, asesorándome, brindándome entusiasmo, apoyo, confianza y amistad.

A mi tutora Marlene González, por ayudarme, por su paciencia y valiosa colaboración durante la realización de este trabajo.

A todos los facilitadores, por todas las enseñanzas impartidas y permitir el logro de mis objetivos.

Irene V. Eddé A.

INDICE GENERAL

	pp.
LISTA DE CUADROS	ix
LISTA DE INFOGRAMAS	x
RESUMEN	xiii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO	
I EL PROBLEMA	4
Planteamiento del Problema	4
Objetivos de la Investigación	9
Justificación	10
Alcance y Delimitación de la Investigación	13
II MARCO TEÓRICO	15
Antecedentes de la Investigación	15
Bases Teóricas	20
Elementos Teóricos Precedentes	20
Competencias en la Educación Superior	21
Competencias Laborales – Profesionales y Universitarias de Egreso	24
Perfil Profesional y Perfil del Egresado	28
Proceso de Elaboración del Perfil del Egresado	34
Fundamentos Curriculares que Soportan el Perfil	36
Bases Legales	42

Modelo por Competencias en la Educación Superior	47
Las Variables y su Operacionalización	53
III MARCO METODOLÓGICO	59
Tipo de la Investigación	59
Diseño de la Investigación	60
Fases de la Investigación	60
Población y Muestra	63
Técnicas de Recolección de Datos	66
Técnica de Análisis de Resultados.....	71
IV DIAGNÓSTICO QUE SUSTENTA LA PROPUESTA ..	72
Presentación y Análisis de Resultados	72
Conclusiones y Recomendaciones del Diagnóstico	113
V LA PROPUESTA	116
Introducción	117
Factibilidad de la Propuesta	118
Objetivo de la Propuesta	123
Diseño de la Propuesta	123
Evaluación de la Propuesta	125
Validación de la Propuesta	140
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	145
ANEXOS	

A Pensum de estudios	150
B Tríptico	152
C Resultados III Jornadas	154
D Perfil del egresado de la carrera de T.S.U. en Polímeros	163
E Pensum de estudios 2001	168
F Compromisos derivados de las III Jornadas	170
G Cálculo tamaño de muestra fórmula de Doménech	172
H Formatos encuestas	174
I Formato y resultados validez del instrumento	180
J Datos para cálculos de confiabilidad	185
K-1 Comisión nombrada para gestionar el Programa Nacional de Formación en Ingeniería de Materiales Industriales (Polímeros)....	188
K-2 Gaceta Oficial Noviembre 2008	190
L Datos puntuaciones asignadas a las competencias	194
M Encuesta aplicada al personal que trabaja en el departamento de polímeros	206
N Valoración mapa funcional de competencias	208
O Encuesta validez de la propuesta	211
P Misión y Visión del Instituto Universitario de Tecnología de Valencia.	213

LISTA DE CUADROS

	pp.
CUADRO	
1. Operacionalización de Variables.....	54
2. Población y Muestra	65
3. Matriz Dofa: Situación currículo actual del técnico superior universitario en polímeros	73
4. Perfiles de Egresados en Ingeniería de Materiales	87
5. Temas básicos más importantes para la ingeniería de materiales	92
6. Competencias	96

LISTA DE INFOGRAMAS

INFOGRAMA	pp.
1. Elementos o Características de las Competencias.....	22
2. Mapa Funcional.....	25
3. Pilares de la Educación del siglo XXI	26
4. Perfil de Egreso	29
5. Representación Genérica de un Perfil Profesional.....	30
6. Estructura de un Perfil Profesional	33
7. Construcción del Perfil del Egresado	34
8. El Curriculum desde el Enfoque Complejo	48
9. Componentes de la IAE	49
10. Componentes de un Perfil de Egreso	52
11. Valoración Áreas de Desempeño	99

12. Valoración de las Competencias Transversales Instrumentales	100
13. Valoración de las Competencias Transversales Interpersonales	101
14. Valoración de las Competencias Transversales Sistémicas	102
15. Valoración de las Competencias Específicas Disciplinarias	103
16. Valoración de las Competencias Específicas Profesionales	104
17. Valor promedio global de las Competencias	105
18. Competencias más valoradas por los Egresados	107
19. Competencias más valoradas por los Empresarios	108
20. Competencias más valoradas por los Docentes	109
21. Distribución frecuencia de respuestas para todos las preguntas del cuestionario que mide la receptividad del personal que trabaja en el departamento de polímeros de la institución	119
22. Flujograma Construcción Perfil del Egresado	124
23. Mapa funcional de Competencias Profesionales	127
24. Mapa funcional de Competencias Transversales	131
25. Mapa funcional de Competencias Disciplinarias	137
26. Proceso reiterativo de Diseño Curricular	142

27. Distribución frecuencia de respuestas ítems 1	143
28. Distribución frecuencia de respuestas ítems 2	143
29. Distribución frecuencia de respuestas ítems 3	144

UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN DESARROLLO CURRICULAR

**PERFIL DEL EGRESADO EN INGENIERÍA DE
MATERIALES INDUSTRIALES
(POLÍMEROS)**

Autora: Irene Eddé.
Tutora: Marlene González.
Fecha: Marzo 2012.

RESUMEN

El presente trabajo de grado, tiene como objetivo Diseñar el Perfil del Egresado en Ingeniería de Materiales Industriales (Polímeros) de la Universidad Politécnica de Valencia, mediante la aplicación del Modelo por Competencias en la Educación Superior; el cual se circunscribe en el Departamento de Polímeros de dicha Institución. Está enmarcado bajo la modalidad de investigación proyectiva, basada en un diseño de campo-documental. Para el alcance del objetivo se realiza un estudio diagnóstico que permite conocer los requerimientos de los contextos disciplinar, investigativo, socio-económico y profesional-laboral, hacia la necesidad de la formación profesional del ingeniero. En la recolección de la información se utilizan las técnicas de análisis situacional y la revisión documental mediante la matriz DOFA y la de registro respectivamente. Los resultados revelan que en el currículo actual se detectan diversas debilidades, que a través de esta propuesta se pueden lograr solventar, generando nuevas estrategias para establecer el perfil del egresado y así dar respuesta a una necesidad que presenta actualmente la institución. Sustentado en las conclusiones y recomendaciones del diagnóstico se procede a la identificación de los campos ocupacionales y dominios o áreas de competencias, estableciéndose en este caso cuatro: producción de materiales, control de materiales, innovación y docencia, gestión y servicios. Posteriormente se describe el conjunto de competencias globales que caracterizan al egresado, y a partir de la aplicación de encuestas a egresados, empresarios y docentes, se establece el mapa funcional de competencias. Por último se define el perfil profesional del egresado correspondiente al programa de formación mencionado y finalmente la verificación de la factibilidad del diseño del perfil propuesto.

Palabras claves: perfil del egresado, ingeniería, modelo por competencias, educación superior, mapa funcional de competencias.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años la pertinencia de la educación universitaria ha sido cuestionada debido a la emergencia de una economía globalizada, así como el cambio a una economía del conocimiento. Con el fin de cumplir exitosamente su función formativa de recursos humanos calificados, las instituciones de educación universitaria tienen que ser capaces de responder a las necesidades cambiantes de la educación y la formación, de adaptarse a un panorama de educación dinámico y de adoptar modalidades más flexibles de organización y operación a las nuevas demandas de la sociedad del conocimiento.

La necesidad de vincular la educación con las demandas sociales se relaciona con la formación profesional pertinente. Es el perfil del egresado el medio en el que se concreta el vínculo entre la educación y la sociedad, por lo que debe en su elaboración considerar las exigencias de la sociedad donde va a tener lugar ese proyecto educativo.

Diseñar para el futuro es un reto y el reto es ineludible si se quiere participar en la educación de las futuras generaciones. Las actuales y futuras generaciones viven y vivirán en la era tecnológica. Ninguna institución educativa puede permanecer al margen de la era tecnológica en que le ha tocado vivir.

El mundo está cambiando precipitadamente y por lo tanto se impone una revisión constante y general de los perfiles de los egresados para detectar si los conocimientos, habilidades, actitudes y valores que pretenden desarrollarse en el estudiante son los que requieren las sociedades actuales, si responden a la nueva sensibilidad humana y a las problemáticas del hombre en general.

Los perfiles de los egresados actuales deben plantearse la formación de un individuo que esté capacitado para brindar sus servicios y que le garantice una práctica profesional exitosa. Para el logro de esto se requiere cambios sustanciales, incluso cambios de modelos curriculares en el sentido de superar el llamado currículum rígido para dar paso al currículum semiflexible, flexible o modular.

Dentro de este contexto la presente investigación tiene como objetivo “Proponer el Perfil del Egresado en Ingeniería de Materiales Industriales (Polímeros) de la futura Universidad Politécnica de Valencia, mediante la aplicación del Modelo por Competencias en la Educación Superior”.

Se inicia realizando un estudio diagnóstico de los requerimientos de los contextos disciplinar, investigativo, social y profesional-laboral, para determinar las actividades y problemas que deben estar en condiciones de realizar y resolver los egresados en el área de la Ingeniería de Materiales Industriales (Polímeros), dentro de los ámbitos regional, nacional e internacional. Los resultados obtenidos permiten identificar y describir las competencias globales y así elaborar la propuesta del nuevo perfil.

La investigación se estructura en cinco capítulos: el primero contempla el Problema, el cual presenta la necesidad que tiene la institución de diseñar el Perfil del Egresado en Ingeniería de Materiales Industriales (Polímeros), para lo cual se presentan el Objetivo General y los Específicos, referidos al diagnóstico de los requerimientos de los contextos disciplinar, investigativo, social y profesional-laboral, y al diseño, evaluación y análisis de factibilidad de implementación de la propuesta. Igualmente se encuentra la Justificación y Alcance de la Investigación.

El segundo capítulo se refiere al Marco Teórico donde se señalan los Antecedentes Investigativos, las Bases Teóricas, junto con la Operacionalización de las Variables; todos ellos sustentan y apoyan el desarrollo de la Investigación. El tercer capítulo o

Marco Metodológico se estructura en los aspectos: Tipo, Diseño y Fases de la Investigación, además se especifican la Población y Muestra, junto con las Técnicas de Recolección de Datos y Análisis de Resultados empleadas.

En el cuarto capítulo se muestra el Diagnóstico que Sustenta la Propuesta, donde se refleja la Presentación y Análisis de los Resultados obtenidos, así como las Conclusiones y Recomendaciones. El quinto y último capítulo se refiere a La Propuesta, que incluye la Introducción, los Objetivos, el Diseño, la Evaluación y la Factibilidad, finalizando con las Referencias Bibliográficas y Anexos que amplían información relacionada con el objeto de indagación.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento del Problema

En los últimos veinticinco años, la situación mundial, ha sido impactada fuertemente por los procesos de globalización (económico, político y cultural) y la revolución científico-técnica, de la información y el conocimiento que vive la humanidad; por lo cual se han generado la aparición de nuevos valores y creencias, estilos de vida, ejes de desarrollo y nuevos grados de dependencia tecnológica, que le confieren un nuevo valor al conocimiento.

Esta situación, eleva la responsabilidad de la educación universitaria generadora y difusora del mismo, por lo tanto se incrementa el compromiso en el proceso de formación de profesionales y del progreso científico técnico de la sociedad.

Las últimas décadas de este siglo, se han caracterizado por profundas transformaciones sociales, económicas, tecnológicas y científicas. En América Latina y específicamente en Venezuela, los efectos de dichas transformaciones se han sentido en los ámbitos disciplinar, investigativo, social y profesional-laboral, particularmente en los espacios de la educación universitaria. Frente a este panorama surge la interrogante de cuál debe ser la función que le corresponde asumir a la educación universitaria en la sociedad presente y futura, en la cual se desarrollan programas teórico-prácticos en el campo de la ingeniería.

En este mismo orden de ideas, en Venezuela la Ley Orgánica de Educación (Artículos 32 y 33, 2009) establece que: “La educación universitaria tiene como

función la creación, difusión, socialización, producción, apropiación y conservación del conocimiento en la sociedad, así como el estímulo de la creación intelectual y cultural en todas sus formas” (p.17). A su vez “En el cumplimiento de sus funciones, la educación universitaria está abierta a todas las corrientes del pensamiento y desarrolla valores académicos y sociales que se reflejan en sus contribuciones a la sociedad.” (p.18).

Dentro de la educación universitaria, se encuentran los institutos universitario de tecnología, en los cuales según González M. (2009) “El currículo refleja poca pertinencia social, lo cual se traduce en un proceso educativo totalmente desligado de las necesidades de la juventud y de la sociedad” (p16). Además, sostiene que “El currículo en estas instituciones hace énfasis en la formación especializada enciclopédica, profesionalizante y castrante” (p.17).

Dentro de estas instituciones, está el Instituto Universitario de Tecnología de Valencia (IUTVAL) ubicado en la avenida Paseo Cuatricentenario, Sector la Manguita, de la ciudad de Valencia (Estado Carabobo). Es un Instituto Oficial de Educación Universitaria, creado en el año 1976 dentro de la modalidad de carreras cortas, dependiente del Ministerio del Poder de la Educación Universitaria, donde se imparte una educación gratuita, tal cual lo contempla la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela.

Esta institución, actualmente cuenta con cuatro especialidades académicas: Electricidad, Química, Informática y Polímeros, esta última creada en 1996. La especialidad está enmarcada dentro del programa de formación y capacitación del recurso humano de la cadena industrial de resina-olefina-plástico, como un objetivo, para elevar la calidad y productividad industrial.

La carrera actual de Técnico Superior en Polímeros es creada por resolución del Ministerio de Educación N° 1687 del 17/09/1996 y publicada en la Gaceta Oficial N° 36052 del 26/09/1996; contemplando el plan de estudios señalado en el anexo A. Luego se realizan pequeñas modificaciones en dicho plan a raíz de ciertas fallas detectadas en los alumnos que iniciaron dicho programa, lo cual origina el pensum señalado en el tríptico (ver anexo B) que contiene: Perfil Profesional del Egresado en Polímeros, Misión, Visión, Objetivos del Departamento de Polímeros y Pensum de la Especialidad.

De las II y III Jornadas de “Revisión Curricular del Área de Conocimiento de las Carreras Química, Materiales y Procesos” (Caracas 2000) y de “Proceso de Actualización de Química, Materiales y Afines” (Valencia 2002), tal como se refleja en los anexos C y D, se establece que el desempeño del técnico superior universitario en Polímeros lo destaca como operador e instrumentista, más no como supervisor; y se refleja el área de transformación del plástico, como principal área de aplicación de dichos técnicos.

A su vez, se indica la nueva modificación del pensum de estudio y los componentes de los planes de estudio: formaciones general, profesional (básico, específico y entrenamiento profesional), investigación básica y específica y número de asignaturas (Ver anexo E); junto con los compromisos a asumir derivados de las Jornadas (Ver anexo F).

Tomando como base lo expuesto anteriormente, se tiene que actualmente dicho instituto debido a que pasa a formar parte de los Institutos Politécnicos del país (según el proceso de transformación y modernización de la educación, inserto dentro de la misión Alma Mater) presenta la necesidad de un cambio curricular en los programas de formación (carreras) que ofrece. Uno de ellos es el del actual Técnico

Superior Universitario en Polímeros, el cual va a pasar a ser Ingeniero de Materiales Industriales (Polímeros).

La misión Alma Mater, es un proyecto integral, que se desarrolla a través de un plan por fases y etapas, liderizado por el Ministerio del Poder Popular de la Educación Universitaria, el cual pretende transformar los veintinueve Institutos Tecnológicos y Colegios Universitarios oficiales en Universidades Politécnicas; enfocada en el diseño de nuevos programas de formación de pre y postgrado, según las necesidades de la población, de los planes de Desarrollo Económico y Social de la Nación 2007-2012, y el de Ciencia y Tecnología.

El Proyecto Nacional de Universidad Politécnica considera que este tipo de institución es formativa e innovadora, cuyos proyectos curriculares estén vinculados al trabajo en las diferentes áreas del conocimiento y los saberes; todo enlazado con las nuevas tecnologías, con un amplio sentido ético, humanista y de compromiso comunitario. Además estará al servicio de la calidad de vida y del mejoramiento de la producción; con el propósito de prever y entender los acelerados cambios socioculturales, técnicos y científicos.

Por tanto, le corresponde formar profesionales para el momento actual y para el futuro, con conciencia de servicio al país y dispuesto a incorporar de manera independiente las innovaciones dentro de las profesiones.

Por ende, se requiere un diseño curricular que se ajuste a los cambios planteados, en el cual las universidades abran los espacios al ensayo de nuevas modalidades educativas y de interacción con el entorno industrial que le rodea; orientado a desarrollar las acciones básicas generalizadoras de la profesión, que le permitan al egresado despertar el pensamiento crítico y reflexivo, capaz de desempeñarse con una

actitud crítica, creativa y participativa, para la solución de los problemas reales que plantea el contexto social, económico y cultural.

Evidentemente, la adecuación de los diseños curriculares a los retos contemporáneos exige a los procesos de planeación educativa, la incorporación de aquellos factores que de una u otra forma intervienen en las perspectivas de desarrollo de la sociedad. Por lo cual, la propia educación universitaria dirige los procesos de cambio, de otra forma sufre el riesgo de que los fines de los institutos de educación universitaria superior sean manipulados por las fuerzas del mercado, que centran el interés en los rendimientos de corto plazo y no en los beneficios de largo plazo.

Esto conduce, la necesidad de replantear la formación profesional, a fin de lograr que el egresado sea capaz de comprender la diversidad de manifestaciones que la acción humana concreta en el ámbito social y ambiental. Para lo cual el currículo debe establecer sistemáticamente vínculos estables y sólidos con la comunidad que promuevan el sentido crítico que cada alumno ha de desarrollar frente a la actividad personal y profesional.

En la reflexión sobre los perfiles académicos-profesionales, las competencias emergen como un principio orientador para la selección de la clase de conocimientos que pueden ser apropiados para planear una formación profesional, dirigida a resultados de aprendizaje.

En base a ellas, el perfil del egresado se concibe como una imagen previa de las características, conocimientos, habilidades, valores y actitudes que debe haber desarrollado el estudiante en su proceso de formación, después de completar un programa completo de estudio, este generalmente se expresa en términos de los objetivos finales a alcanzar con un nivel de confianza dado.

Dentro de las nuevas concepciones de la Universidad Politécnica, se ha convenido en orientar y expresar los perfiles profesionales considerando las dimensiones del: Ser, Conocer, Hacer y Convivir, con una visión holística, incorporando elementos humanísticos, sociales, científicos y tecnológicos que el participante evidencia durante el proceso formativo, e indiquen el desempeño dinámico en su ámbito de convivencia profesional y social.

Esto conduce a un cambio, que por una parte, refleje el desarrollo actual de las áreas de estudio, que presente un perfil del profesional coherente con los niveles epistemológicos y que este responda de manera eficiente a las necesidades del campo laboral.

Por lo antes expuesto, en esta investigación se plantea proponer el perfil del egresado correspondiente al programa de formación Ingeniería de Materiales Industriales (Polímeros), a partir de las competencias a formar con un enfoque humanístico-científico-social, en los contextos disciplinares, investigativos, social y profesional-laboral.

En este orden de ideas, surge el siguiente planteamiento: ¿Cuáles serían las áreas de desempeño y las competencias globales que debería contener el perfil del egresado en Ingeniería de Materiales Industriales (Polímeros)?

Objetivos de la Investigación

General

Proponer el Perfil del Egresado en Ingeniería de Materiales Industriales (Polímeros) de la Universidad Politécnica de Valencia, mediante la aplicación del Modelo por Competencias en la Educación Superior de Sergio Tobón.

Específicos

1. Diagnosticar los requerimientos de los contextos disciplinar, investigativo, social y profesional-laboral, para determinar el conjunto de competencias que caracterizan al egresado en Ingeniería de Materiales Industriales.
2. Determinar la factibilidad social, institucional, administrativa, técnica y económica-financiera de la propuesta del perfil del egresado en Ingeniería de Materiales Industriales, que garantice la implementación de la misma.
3. Definir el perfil académico-profesional del egresado en Ingeniería de Materiales Industriales (Polímeros) según el Modelo por Competencias en la Educación Superior de Sergio Tobón.
4. Validar la propuesta del perfil académico-profesional del egresado en Ingeniería de Materiales Industriales.

Justificación

En Venezuela los Institutos Universitarios Politécnicos ofrecen carreras de Ingeniería en diversas especialidades (mecánica, industrial, civil, metalúrgica, sistemas, química, electrónica, eléctrica, armamento y aeronáutica). Actualmente no se tiene en el país algún politécnico que ofrezca el programa de formación de Ingeniería de Materiales Industriales (Polímeros).

Además en el marco de la Misión Alma Mater, se plantea la transformación de los institutos universitarios dependientes del Ministerio del Poder Popular de la Educación Universitaria en Universidades Politécnicas, por lo que actualmente el Instituto Universitario de Tecnología de Valencia se encuentra gestionando los

cambios curriculares en sus carreras que ofrece; una de ellas es la del actual Técnico Superior Universitario en Polímeros, el cual va a pasar a ser Ingeniero de Materiales Industriales (Polímeros).

Es importante señalar, según boletín emitido por la Universidad Simón Bolívar (2002-2006), que la matrícula de estudiantes de pregrado de la carrera de Ingeniería de Materiales opción Polímeros siempre se ha mantenido por encima de los 150 alumnos; donde se indica que existe un total de 632 egresados correspondientes a polímeros. Como se observa actualmente en el país existe una pequeña cantidad de ingenieros en la especialidad de Polímeros.

Por otro lado dentro del Programa Nacional de Prospectiva y el proyecto "Alta Tecnología para América Latina año 2000", en el que trabajan Colombia, México, Venezuela, Brasil y Argentina se recomienda, entre otras acciones, el establecimiento de la ingeniería de materiales, teniendo en cuenta su aplicación en nuevas tecnologías y a un nivel académico internacional.

Paralelamente las empresas productoras y procesadoras de polímeros en el país han crecido rápidamente, aunado al crecimiento acelerado e innovaciones tecnológicas en que se desenvuelven, y al fenómeno de globalización el cual exige a nivel mundial que las empresas en general tengan un alto nivel de desempeño para ser líderes en el sector que representan. Esto ha hecho que este tipo de organizaciones requieran personal en esa área, de ahí surge la necesidad de formar ingenieros en materiales.

En efecto, en el desempeño ocupacional muchas tareas y responsabilidades laborales requieren competencias y conocimientos más generales que especializados. Cada vez con más frecuencia, los empresarios ya no exigen una calificación determinada, requieren, en cambio, un conjunto de competencias específicas a cada

persona, que combina la calificación propiamente dicha, adquirida mediante la formación técnica y profesional, el comportamiento social, la aptitud para trabajar en equipo, la capacidad de iniciativa y la de asumir riesgos.

Por otro lado, la elaboración de la propuesta permite la integración concertada entre universidad y el sector productivo-social, fortaleciendo así a la pequeña y mediana industria, considerando el plan de desarrollo nacional y regional. A su vez tomando como base lo planteado en los párrafos precedentes, se considera que los nuevos conocimientos y tecnologías han generado la necesidad de nuevos perfiles profesionales, y que tanto el sector empresarial como las instituciones de educación universitaria establecen una estrecha colaboración para efectuar estas modificaciones.

A su vez la transformación de los institutos y colegios universitarios apunta a fortalecer su papel en el desarrollo tecnológico y la innovación en la producción de bienes, la prestación de servicios y en todas las esferas de la vida comunitaria, en la perspectiva tecnológica y científica. Es un campo de integración de diferentes áreas de conocimiento.

Esta investigación también conduce a beneficios, para los estudiantes, los cuales podrán acotar la brecha entre la formación universitaria y las necesidades del mercado laboral; también para el Departamento de Polímeros, el cual al tener un diagnóstico con el cual diseñar el plan de estudios hacia el enfoque de competencias profesionales, conducirá a formar egresados acordes con la era del conocimiento, lo cual contribuirá a la calidad educativa impartida, al prestigio, imagen y posicionamiento de las institución que la respalda.

Y, para las empresas, que se verán altamente favorecidas, pues se reducirá la necesidad de reeducar a los egresados; que no se entienda en el sentido de impedir la

necesaria formación continua de los profesionales debido a la obsolescencia del conocimiento y de las nuevas necesidades que puede demandar el mercado laboral y/o el puesto de trabajo. Pero beneficiara a la sociedad, ya que existiendo egresados competentes, habrá empresas competentes que podrán incrementar la calidad de vida de los empleados y de la sociedad toda.

También, esta investigación busca ser un aporte para cualquier diseño curricular, a partir de los conocimientos de la teoría curricular y de los componentes necesarios para el desarrollo: bases, fundamentos y perfil del profesional. Estos componentes permiten orientar la definición de la estructura y los contenidos del programa de formación (elaboración del plan de estudios).

Finalmente la investigación representará una contribución valiosa para el área de post-grado de la Universidad de Carabobo, porque sirve de apoyo como aporte teórico – metodológico a trabajos posteriores, y permite a la autora hacerlos participe de los acontecimientos diarios en las instituciones.

Alcance y Delimitación de la Investigación

El presente es el trabajo especial de grado perteneciente a la línea de investigación de Diseño Curricular, cuyo tema de Investigación a abordarse es el Diseño del Perfil del Egresado en Ingeniería de Materiales Industriales (Polímeros).

Se circunscribe al departamento de Polímeros del Instituto Universitario de Tecnología Valencia, con la finalidad de responder a la necesidad de dicha institución y del país que motiva la expansión, en formar a un individuo apto para: proponer alternativas de cambio que aplicadas al campo de acción de la ingeniería, utilice y conjugue los aspectos que favorezcan la investigación científica-tecnológica en

función del desarrollo del país y de la calidad de vida, contribuir a la defensa y protección del ambiente y al uso racional de los recursos naturales.

Además, el diseño tiene como eje principal el desarrollo de potencialidades humanas, interrelaciones sociales, el refuerzo de la ética y los valores. También el contenido de esta investigación puede ser tomado como referencia e implementado en cualquier institución que requiera el diseño del perfil del egresado (basado en competencias) a nivel de la educación universitaria y que deseen actualizarse frente a las nuevas innovaciones en el plano universitario.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

Antecedentes de la Investigación

En los últimos años se han realizado trabajos de investigación relacionados con el diseño de perfiles de egresados a nivel de ingeniería según el modelo por competencias, los cuales han aportado información muy valiosa, y sirven de apoyo para esta investigación, entre los cuales se tienen:

Tirado y otros (2007) en su trabajo “Competencias profesionales: una estrategia para el desempeño exitoso de los ingenieros industriales”, presenta el enfoque de competencias como una estrategia para el proceso de transformación curricular en Ingeniería Industrial a partir de los resultados alcanzados en el proyecto de investigación realizado por el grupo de investigación Productividad Siglo XXI, con la participación de la Asociación de Egresados de Colombia.

El trabajo introduce el concepto de competencias, luego plantea la importancia de diseñar el currículo con base en competencias, mostrando el procedimiento general donde se hace una caracterización del entorno pasando a elaborar el mapa de competencias profesionales aplicado a la ingeniería industrial, en el cual a partir de la misión del profesional se despliegan competencias globales, unidades y elementos de competencia que se descomponen en habilidades, conocimientos, valores, actitudes, campos de aplicación y evidencias.

En la investigación se definen las siguientes fases para la construcción del modelo: definición de la misión de los ingenieros industriales, diagnóstico de los entornos, la

prospectiva, y el mapa funcional de competencias donde se señalan las competencias globales, las unidades y elementos de competencias.

Los autores concluyen que la construcción del mapa de competencias permite desarrollar un ejercicio coherente de análisis y síntesis de las funciones de grupo, hasta llegar a las contribuciones individuales en el puesto de trabajo. Además puede posibilitar un mayor acercamiento al mundo del trabajo ya que la formación de habilidades exigirá construir o simular situaciones para resolver problemas cercanos a la realidad nacional o regional.

El aporte para esta investigación lo constituyen los aspectos conceptuales de las competencias, el esquema metodológico del diseño curricular, y el esquema del mapa funcional de competencias.

En este mismo orden de ideas Hawes y Corvalán (2005) en el estudio de investigación “Construcción de un Perfil Profesional” insertado en el proyecto Mecesus Tal101, cuyo propósito es elaborar los perfiles de competencias de los egresados de las diferentes carreras de pregrado que dicta la Universidad de Talca (Chile), se basa en un método caracterizado por un enfoque sistémico donde el perfil es el resultado de una consulta sistemáticamente realizada con actores externos a la Universidad que son relevantes en el ejercicio de cada profesión.

El resultado de las consultas es comprendido, interpretado y confrontado con los docentes de cada programa de pregrado, a fin de tomar las consideraciones de las demandas específicas y generales del entorno, la prioridad acordada a las diferentes competencias y las tendencias de la enseñanza superior y evolución de las profesiones.

Como resultado se genera la preparación de una carta perfil, donde se obtiene un conjunto de actividades típicas realizadas en relación a cada una de las áreas de desempeño profesional del egresado; se establece un cuadro coherente entre las tareas descritas, las capacidades implicadas y las competencias deducidas a partir de éstas últimas. Los autores concluyen que la definición de los perfiles profesionales, es una acción de mayor relevancia en los planos públicos, de la conducción institucional, y de la acción pedagógica; que requieren de procesos (no fáciles ni rápidos) organizados conceptualmente.

El valor aportado por este trabajo a la presente investigación, es que en él se proponen ideas y modelos conceptuales a cerca de qué es y cómo llevar a cabo la construcción de un perfil profesional; donde se refleja que sea cualquiera el modelo a aplicar, se considera las condiciones y características del contexto donde se desenvuelve el egresado y, el diálogo para aclarar las prácticas profesionales y las innovaciones científicas tecnológicas.

Igualmente Estrada (2005) en la investigación “De la Percepción a la Realidad: Análisis Comparativo entre las Competencias Profesionales de los Estudiantes de Ingeniería Industrial de la Universidad del Bío-Bío, Chile, y la Universidad Nacional de Misiones, Argentina”; señala como objetivo general determinar la concordancia entre las competencias profesionales que las empresas pertenecientes a los sectores de servicios y manufacturas requieren de los ingenieros industriales y aquellas competencias que los estudiantes de último año de Ingeniería Industrial de ambas Universidades, perciben que tienen.

La investigación se realizó a través de la aplicación de encuestas a egresados que laboran en diferentes áreas de las empresas, y estudiantes del último año de ingeniería industrial, a través de un muestreo no probabilístico aleatorio por juicios de expertos. Se utilizó como instrumento un cuestionario que contiene información general tanto

del ingeniero industrial como de la empresa, las motivaciones, actitudes y habilidades que el ingeniero necesita, y una serie de competencias intelectuales que involucran básicamente las distintas materias del currículo de la carrera de ingeniería industrial.

Se llega a la conclusión de que el acceso al mercado de trabajo profesional en las empresas se hace hoy en día por competencias profesionales, tomando en cuenta a las personas integrales y sin basarse solo en un título profesional, donde el promedio de utilización de las competencias profesionales relacionadas con motivación, actitudes y habilidades es mayor que la de conocimientos.

Esta investigación aporta información en cuanto al concepto de competencias profesionales y los criterios de selección, la especificación de las posibles competencias duras y blandas y el análisis desde una perspectiva académica y laboral de las competencias profesionales a evaluar; con la finalidad de definir indicadores en los cuales se formularan las preguntas que en definitiva conformaran el cuestionario a aplicar.

Además Mastromatteo (2005) en la tesis “Bases, Fundamentos y Perfil Profesional: Aporte para el Cambio Curricular de la EBA-UCV”, que el autor realiza para optar al grado de Magíster en Información y Comunicación de la Escuela de Bibliotecología y Archivología (Universidad Central de Venezuela); el objetivo general es establecer las bases, fundamentos y perfil profesional de la información, componentes necesarios para la definición del nuevo diseño curricular de la Escuela.

Para la elaboración del perfil por competencias se utilizó una metodología fundamentada en DACUM (Developing A CURRÍCULUM), que constituye un método de análisis ocupacional orientado a obtener resultados de aplicación inmediata en el desarrollo de currículos de formación.

La autora concluye que la transformación del currículo es una de las principales maneras para instrumentar el cambio educativo, donde el currículo es considerado pieza clave de los procesos de reforma académica y es reflejo de la filosofía educativa, de los métodos y estilos de trabajo de cada institución. Además que todo cambio curricular debe construirse con la participación de la mayor cantidad de actores de la comunidad institucional y la representación de los sectores implicados en el área laboral.

El aporte que genera esta investigación es que se señalan los componentes necesarios para la elaboración de un diseño curricular: bases, fundamentos, perfil de formación y plan de estudios, así como las relaciones entre estos. Además ciertos aspectos de la metodología utilizada para la identificación y clasificación de las competencias, y posteriormente la definición del perfil.

El aporte de los siguientes antecedentes conceptuales son las definiciones del término de competencias, las cuales están centradas en dar cuenta de los componentes de las competencias, asumiéndolas como un conjunto de atributos:

OIT.CINTERFOR (2006) define “Competencia es un conjunto identificable y evaluable de conocimientos, habilidades, valores y actitudes relacionados entre sí que permiten desempeños satisfactorios en situaciones reales de trabajo, según estándares utilizados en el área ocupacional”.

Además Tobón S. (2006) plantea que “Las competencias son procesos complejos de desempeño con idoneidad en determinados contextos, teniendo como base la responsabilidad”.

Según Ovellet (2000) “Como principio de organización de la formación, la competencia puede apreciarse en el conjunto de actitudes, de conocimientos y

habilidades específicas que hacen a una persona capaz de llevar a cabo un trabajo o de resolver un problema particular”.

Gonczi y Athanasou (1996) presentan un enfoque integrador del concepto de competencia, el cual considera “Las competencias son una compleja estructura de atributos necesarios para el desempeño de situaciones específicas, que combinan aspectos tales como actitudes, valores, conocimientos y habilidades con las actividades a desempeñar”.

Por otro lado es común encontrar en la literatura la definición de competencias consideradas como un repertorio de saberes, tal como lo expresa Larrain y González (s/f) : “Por competencia se entiende la concatenación de saberes, no sólo pragmáticos y orientados a la producción, sino aquellos que articulan una concepción del ser, del saber, saber hacer, del saber convivir”.

Siendo los saberes señalados por la UNESCO, tal como lo menciona Delors J. (1996) los siguientes: Saber (disponer de un conjunto de conocimientos técnicos necesarios para la tarea), Saber hacer (ser capaz de aplicar y utilizar dichos conocimientos mediante el despliegue de habilidades apropiadas), y Saber ser (comportarse de la forma adecuada, en función de las normas y cultura de la organización).

Bases Teóricas

Elementos Teóricos Precedentes

Educación es el "Proceso y seguimiento de asimilación y desarrollo de conceptos, conductas, valores y patrones de comportamientos exclusivo del ser humano y necesario para su integración en la sociedad". Arteaga J. (s/f).

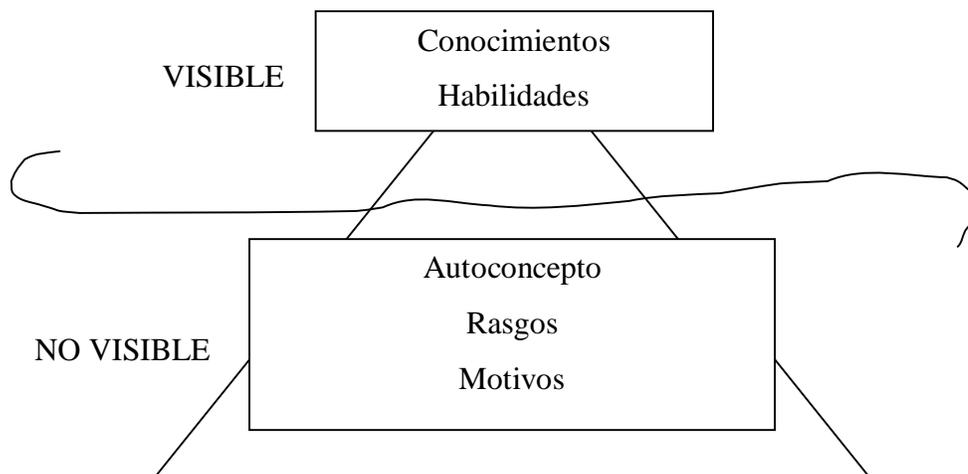
Por lo cual puede considerarse que la educación es uno de los factores determinantes en el desarrollo social de un país, apoyándose en una planificación que contempla ciertas dimensiones (social, técnica, política y cultural). Es decir constituye un proceso de socialización de los individuos mediante el cual se transmiten conocimientos, valores, costumbres y formas de actuar; produciendo cambios de carácter social, intelectual y emocional.

Dentro de esta, se tiene que:

La educación universitaria profundiza el proceso de formación integral y permanente de ciudadanos críticos y ciudadanas críticas, reflexivos o reflexivas, sensibles y comprometidos o comprometidas, social y éticamente con el desarrollo del país, iniciado en los niveles educativos precedentes. Tiene como función la creación, difusión, socialización, producción, apropiación y conservación del conocimiento en la sociedad, así como el estímulo de la creación intelectual y cultural en todas sus formas. Su finalidad es formar profesionales e investigadores o investigadoras de la más alta calidad y auspiciar su permanente actualización y mejoramiento, con el propósito de establecer sólidos fundamentos que, en lo humanístico, científico y tecnológico, sean soporte para el progreso autónomo, independiente y soberano del país en todas las áreas. (Ley Orgánica de Educación, Artículo 32,2009).

Competencias en la Educación Superior

Existen parámetros tales como la articulación sistémica de las actitudes, los conocimientos y las habilidades procedimentales, que permiten establecer una definición de competencias en la Educación Superior. Para facilitar la interpretación del concepto de competencias los elementos que estas incluyen (tal como se visualiza en el siguiente infograma se pueden dividir en dos grupos:



Infograma 1. Elementos o Características de las Competencias. Tomado de http://cybertesis.ibioio.cl/tesis/2005/estrada_a.pdf. Estrada, A. (2005).

Los conocimientos y las habilidades (Saber y Saber hacer) son características que tienden a ser visibles (más fáciles de detectar y desarrollar a través de entrenamiento o capacitación), necesarias pero no suficientes para garantizar un desempeño excelente. Mientras que el autoconcepto, los rasgos y motivos (Saber ser) son más ocultos y centrales a la personalidad (más difíciles de detectar, desarrollar y evaluar, generan motivación y aseguran el éxito a largo plazo).

El concepto de competencias otorga un significado de unidad e implica el dominio de la totalidad de los elementos y no solo de algunos de ellos. Se puede decir que las competencias se enmarcan en el contexto de desempeño de una persona.

Existen diferentes enfoques para clasificar las competencias, entre los cuales tenemos: básicas (aquellas que deben estar desde la formación más temprana y evolucionan a lo largo de la vida, están referidas a la comunicación, a las matemáticas y a las ciencias sociales y naturales), ciudadanas (promueven la convivencia, el respeto y la promoción de los derechos humanos), y laborales, las cuales se dividen

en generales (son comunes a cualquier sector del mundo del trabajo), específicas (para oficios determinados bajo estándares dados) y profesionales (que corresponden a los graduados en una rama específica y por lo tanto están enfocadas a un desempeño calificado).

Además si se prioriza el ámbito de aplicación de las competencias se tiene las cognitivas (se fundamentan primordialmente en conocimientos relativos a las ciencias básicas), las procedimentales (permiten saber como proceder en situaciones profesionales determinadas), y las interpersonales (permiten cooperar con otros en función de un objetivo común, saber comportarse en distintas situaciones, participar y comprometerse).

Considerando el foco material se clasifican en: básicas (fundamentales para vivir en sociedad y desenvolverse en cualquier ámbito laboral, entre las cuales se mencionan comunicación, cálculo matemático, lecto-escritura, autogestión del proyecto ético de vida, manejo de las nuevas tecnologías de información y comunicación, afrontamiento al cambio, liderazgo, creatividad, síntesis, trabajo en equipo, de investigación, manejo de sistemas).

Genéricas, disciplinarias o generales (comunes a varias ocupaciones o profesiones que permiten la adaptación a diferentes entornos laborales y no están ligadas a una ocupación en particular, entre las cuales se tienen el emprendimiento, gestión de recursos, trabajo en equipo, gestión de información, comprensión sistémica, resolución de problemas, planificación del trabajo, entre otras).

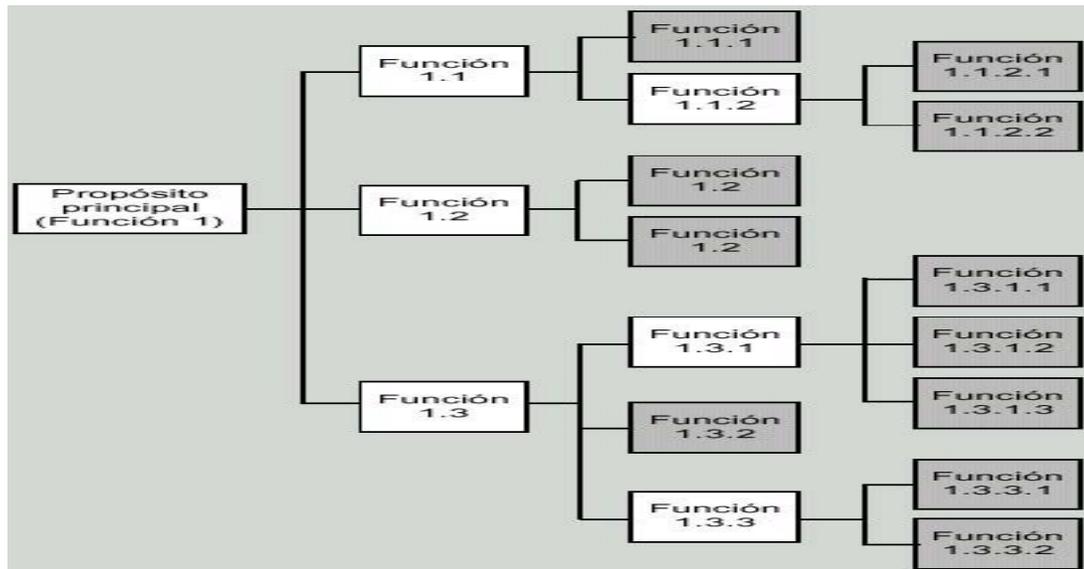
Y específicas o profesionales (las propias de una determinada ocupación o profesión y difícilmente transferibles a otros contextos laborales, por ejemplo, operación de maquinarias especializadas, planeación de la producción, y formulación de proyectos de infraestructura).

Competencias Laborales – Profesionales y Universitarias de Egreso

Las competencias laborales son las actitudes, conocimientos y destrezas necesarias para cumplir exitosamente las actividades que componen una función laboral, según estándares definidos por el sector productivo. Están referidas, pues, a un desempeño exitoso en un oficio y por lo tanto integran el ser, el saber, el hacer y el convivir en un contexto dado.

Se pretende integrar las capacidades intelectuales y comunicativas con las propias de la solución de problemas a la cual está llamada la profesión en particular, dando lugar a las competencias profesionales que se definen como un subconjunto de las competencias laborales relacionadas con el ejercicio calificado de una profesión. Corresponden al conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes y valores que debe poseer un profesional para el desempeño calificado de la actividad, sin ser exclusivamente para lo laboral, ya que incluyen otros campos como la sociedad y la familia.

Existen métodos específicos para identificar los requerimientos laborales-profesionales y emplear esta información en el diseño del currículo por competencias, entre los cuales se encuentra el Análisis Funcional. Este es un procedimiento mediante el cual se determina el propósito clave de un área, las funciones de primer nivel que se deben realizar para alcanzar dicho propósito, y las funciones conexas clasificadas en los niveles sucesivos hasta llegar a las contribuciones individuales, las cuales se refieren a los aportes específicos de las personas al logro del propósito clave. Los resultados se concretan en un mapa funcional que enuncia y correlaciona las funciones disponiéndolas en una estructura en forma de árbol tal como se indica en el infograma siguiente:



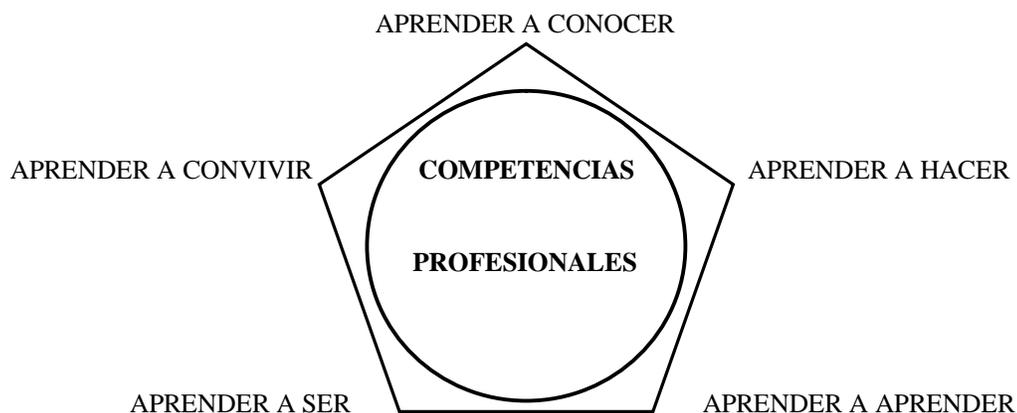
**Infograma 2. Mapa Funcional. Tomado de <http://www.oei.es/oeivirt/fp/03a04.htm>
Análisis Ocupacional y Funcional del Trabajo (OEI) (s/f).**

Es una de las formas que se utiliza con frecuencia para el diseño curricular basado en competencias, ya que un aspecto crucial en dicha formación es la correspondencia necesaria entre las competencias requeridas en las diferentes ocupaciones y los contenidos de los programas formativos.

Las competencias de egreso difieren de las competencias profesionales, si bien son predecesoras de estas, el egresado al término de su carrera carece de competencias laborales como tal, ya que le resulta muy difícil adquirir el estándar de desempeño adecuado en las competencias que requiere un profesional. Por lo cual la formación personal, la formación para la producción y el trabajo y la formación para vivir en sociedad, se consideran los tres ejes fundamentales de cualquier acto educativo que se realice en la educación superior en general y en la universitaria en particular.

La formación personal está asociada a la capacidad que puede alcanzar el individuo para actuar con autonomía, para crecer permanentemente en el plano físico, intelectual y afectivo. La educación para la producción y el trabajo corresponde al conjunto de habilidades para desempeñarse en la generación de los bienes materiales o intangibles que requiere la sociedad y la formación social está asociada al comportamiento de los diferentes niveles de grupos humanos con los cuales interactúa el individuo.

Así mismo para la especificación de las competencias universitarias de egreso se consideran las competencias propias de cada profesión e integrándolas con los pilares de la educación recomendados por la UNESCO, donde se plantea como condiciones imprescindibles para el alcance de la competencia profesional, cinco grandes cualidades que posee el profesional de estos tiempos tal como se visualiza en el infograma que se muestra a continuación:



Infograma 3. Pilares de la Educación del siglo XXI. Tomado de http://correo.unamizales.edu.co/tesis/medh/REALIDAD_%20FUTUR.pdf. Rodríguez, M. (2007).

i) Aprender a conocer: comprende el desarrollo de habilidades cognoscitivas. Se trata de preparar al estudiante para que pueda enfrentar situaciones, problemas inexistentes pero que ocurrirán en el futuro.

ii) Aprender a hacer: comprende las habilidades de índole práctica. En ingeniería incluye las habilidades de cálculo, en la solución de situaciones problemáticas, la investigación aplicada a los procesos industriales, la capacidad o posibilidad de conocer cuándo, dónde y a quién dirigirse para demandar ayuda o información, cómo utilizarla, entre otras.

iii) Aprender a ser: comprende los valores humanos, es decir, las cualidades inherentes a la personalidad del individuo: la responsabilidad profesional, la honestidad, la solidaridad humana, la sensibilidad ante los posibles daños al medio ambiente producidos por el desarrollo tecnológico y otros valores morales.

iv) Aprender a convivir: sugiere el equilibrio del individuo con su entorno social, en especial con las personas que lo rodean en su medio social, así como la solución de los conflictos entre las necesidades del individuo y las necesidades de la sociedad que pueden originar puntos de vista encontrados.

v) Aprender a aprender: es el hecho de que poseer un determinado conocimiento, habilidad o cualidad personal continúa, ya que de forma permanente el profesional, durante toda su vida, se va transformando como ser humano integral.

La descripción de las competencias se lleva a cabo mediante un verbo de desempeño en infinitivo, un objeto de conocimiento, una finalidad y una condición de calidad. El verbo indica la acción que puede realizar la persona, indica una habilidad procedimental, se sugiere un solo verbo en infinitivo, éste refleja acción observable.

Generalmente se emplean verbos tales como: administrar, ejecutar, medir, diseñar, realizar; y se evita el uso de verbos como: conocer, analizar, comprender.

El objeto de conocimiento indica el ámbito o situaciones en las cuales recae la acción, es identificable y comprensible por quien lea la competencia. La finalidad es el propósito de la acción, puede haber una o varias finalidades y se sugiere que sean generales.

Por último la condición de calidad es el conjunto de parámetros que buscan asegurar la calidad de la acción, indica el criterio con base en los cuales se va a llevar a cabo la acción del objeto, donde se evita la descripción detallada de criterios de calidad y brinda un referente esencial para evaluar la competencia.

Perfil Profesional y Perfil del Egresado

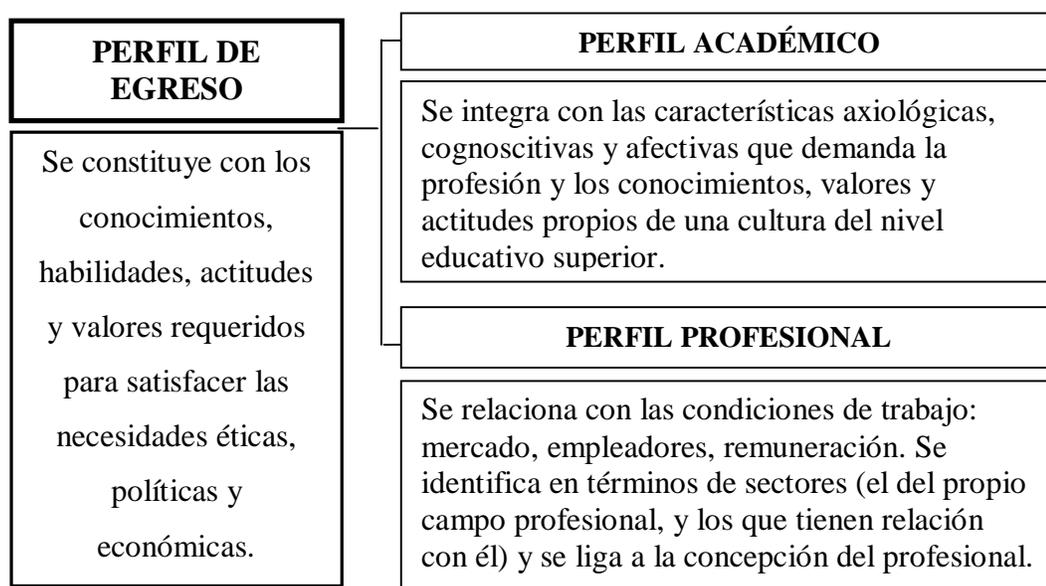
En la literatura se encuentran diversas maneras de denominar al perfil profesional, muchas veces se identifica como Perfil del Egresado (conjunto de rasgos identificadores de competencias en un sujeto que recién recibe se título o grado), como Modelo del Especialista o del Profesional (caracterización de un sujeto que se ha desempeñado en la profesión durante un tiempo razonable), pero en esencia todos tratan de expresar para qué se forma ese profesional.

Mastromatteo E. (2005) considera:

El perfil profesional como la determinación de las acciones generales y específicas que desarrolla un profesional en las áreas o campos de acción (emanados de la realidad social y de la propia disciplina) tendientes a las solución de las necesidades sociales previamente advertidas. El perfil del egresado se constituye con los conocimientos, destrezas, habilidades, actitudes y valores requeridos para satisfacer las necesidades éticas, políticas y económicas en los ámbitos laboral y

social. Se concreta en tareas, funciones, actividades y acciones susceptibles de llevarse a cabo por parte de los egresados de un nivel (p. 41).

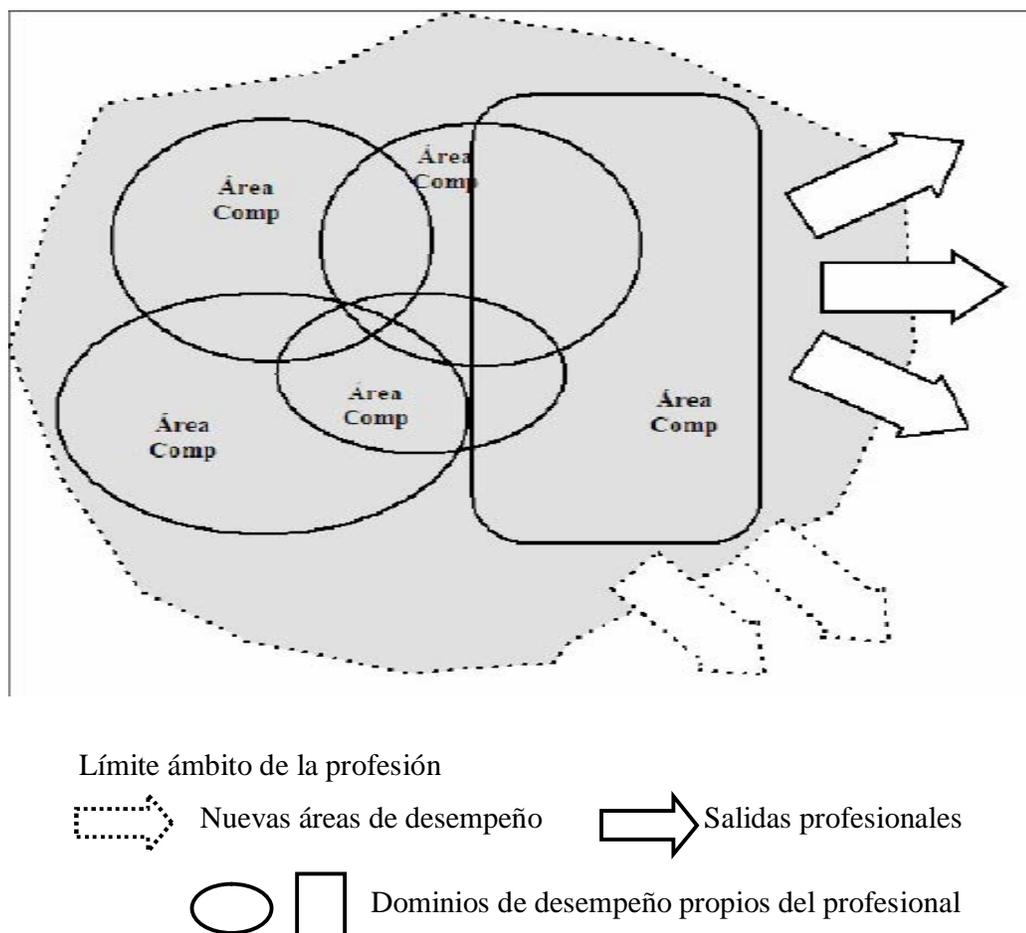
Por lo que se entiende por perfil académico profesional de egreso la declaración institucional acerca de los rasgos que caracterizarán a los egresados, expresados en términos de competencias en diferentes dominios de la acción profesional, las que pueden ser demandadas legítimamente por la sociedad.



Infograma 4. Perfil de Egreso. Tomado de “Bases, Fundamentos y Perfil Profesional”. Mastromatteo, E. (2005).

El documento en línea “Construcción de un Perfil Profesional” (2005), señala tal como se visualiza en el infograma 5, la representación genérica del perfil profesional. Entendiéndose éste como una realidad dinámica y móvil, que está en permanente cambio y ajuste en relación al entorno y las variaciones. Donde se indican las

interacciones profesionales actuales en un medio específico y los campos que se están abriendo permanentemente para las profesiones.



Infograma 5. Representación Genérica de un Perfil Profesional. Tomado de http://www.niecesup.d/mecesup1/difusión/destacado/2004_%20Construcción%20de%20un%20Perfil%20Profesional.pdf. Hawes G., Corvalán O. (2005).

El contenido del perfil está representado por áreas o dominios de competencias que constituyen los complejos conductuales potenciales que se hacen activos al ejercerse la profesión. Este determina lo básico que debe dominar el profesional con idoneidad, busca la preparación tanto para el presente como para el futuro, da cuenta

de los procesos académicos de formación, describe las áreas de desempeño profesional, y plantea niveles en las competencias.

El proceso de determinación del perfil exige una contextualización que integre las exigencias sociales, que se expresan como:

i) Exigencias de la época: son aquellos conocimientos y habilidades de carácter general, no privativos de una profesión, sino que son inherentes de todos los profesionales contemporáneos (ej: generación y velocidad del conocimiento, trabajo en equipos multidisciplinarios, habilidades de comunicación interpersonal, dirección del personal, para la identificación de problemas, toma de decisiones, entre otras).

ii) Exigencias propias del país, de la región, del sistema social: estas pueden ser comunes a un conjunto de profesiones que se desarrollan bajo similares condiciones materiales, geográficas, étnicas que reclaman del quehacer profesional un trabajo comunitario particular.

iii) Exigencias específicas de la profesión: vinculadas a las actividades básicas de cada profesión y con ello a los contenidos, métodos, procedimientos a tener en consideración para su desempeño con calidad. También abarca los requerimientos del trabajo investigativo para su actividad en la práctica profesional y en algunos casos para el trabajo como docente en la enseñanza media y superior.

Por otro lado, Hernández A. (2004) señala una serie de aspectos tanto externos como internos a la institución universitaria, que se consideran necesarios tomarlos en consideración para la elaboración del perfil profesional, entre los cuales se mencionan: caracterización demográfica, económica, política y científica en el contexto mundial, país, región, la perspectiva de desarrollo y el impacto en la formación del profesional. La determinación del concepto de hombre, de profesional

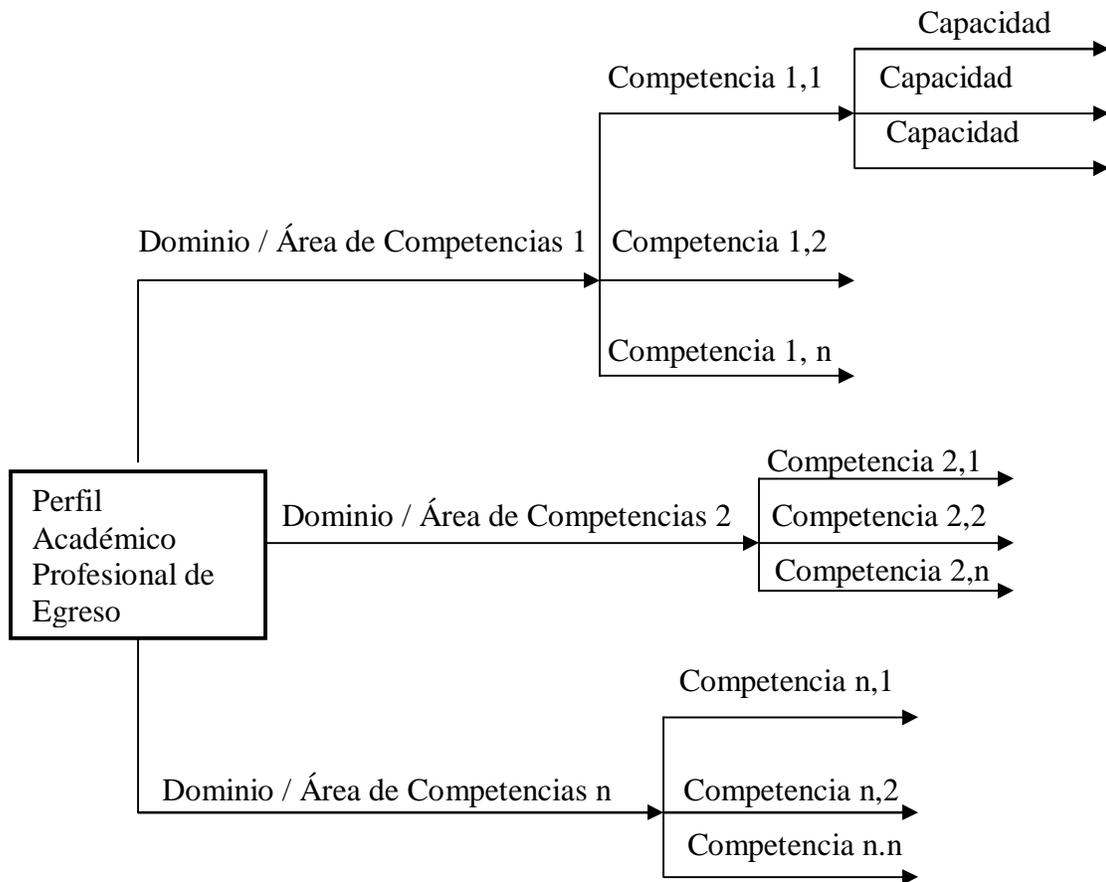
que se aspira a formar, concepción de enseñanza, de aprendizaje, del estudiante, del profesor y del proceso de conocimiento humano a través de los cuales se aspira la formación.

Además el vínculo universidad-sociedad a partir de la visión y misión de las instituciones de educación superior, el desarrollo histórico de la profesión, la caracterización de la profesión, el campo ocupacional y el mercado laboral actual y futuro, el vínculo perfil exigencias de la profesión, las experiencias de perfiles semejantes en otras universidades del país o de otros países, las características de los estudiantes que ingresan y/o exigencias para los estudiantes que aspiran a ingresar.

Cuando se diseña el perfil profesional hay que tener presente en que condiciones o contextos se espera que se desempeñe ese profesional; entendiéndose los contextos de varias formas: organizacionales (organización o ejercicio individual, tamaño de la organización y tipo de organización), condiciones de ejercicio (óptimas, estándares, difíciles, relación de dependencia, de colaboración, de dirección, o de alta dirección), y localización (urbanos, rurales, regional, nacional, extranjero).

Un perfil se compone de dominios de competencias, es decir está definido por los desempeños típicos y propios de un profesional sin especialización ulterior. Estos están formado por competencias que pueden corresponder a diversas áreas: cognitivas, procedimentales, interpersonales, y actitudinales; y una competencia está conformada por subcompetencias o capacidades, tal como se visualiza en el infograma 6.

El dominio de competencias es el conjunto de capacidades de diversa naturaleza que se conjugan en el profesional de manera tal que le habilitan para desarrollar un papel específico, se asocia a las prácticas típicas que realiza cada profesional.

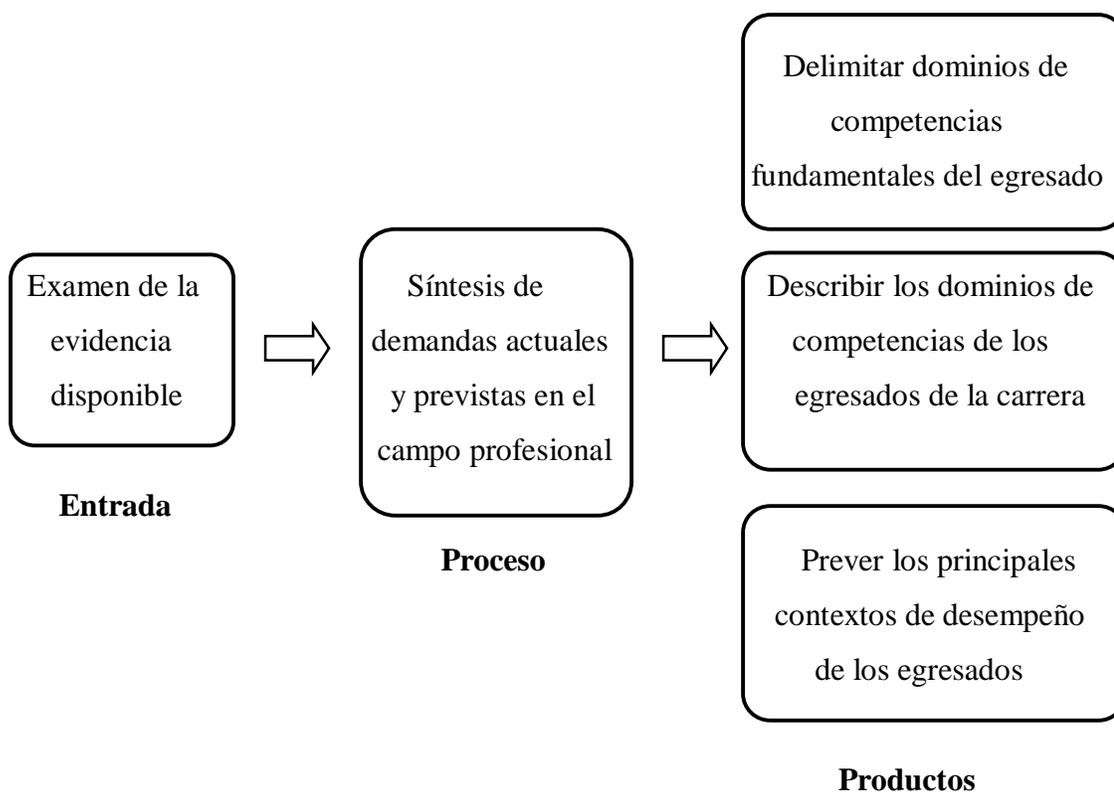


Infograma 6. Estructura de un Perfil Profesional. Tomado de: http://www.niecesup.d/mecesup1/difusion/destacado/2004_%20Construcción%20de%20un%20Perfil%20Profesional.pdf. Hawes G., Corvalán O. (2005).

Las capacidades son subcompetencias relacionadas cuya ejecución en un conjunto constituye a la misma competencia. Son orientaciones generales respecto de una secuencia que hay que ejecutar aunque sin determinar con precisión la forma de proceder. Se describen en términos de verbos y sustantivos (ej: Conocer la estructura y propiedades de la materia).

Proceso de Elaboración del Perfil del Egresado

En el infograma 7 se representa el proceso para la elaboración de un perfil del egresado. Se considera en primer lugar el trabajo con la documentación, que permite diseñar cuales son las principales demandas a la profesión en el futuro próximo, las flexibilidades que se consideran, y las áreas de especialización por donde se dirigirán probablemente los profesionales.



Infograma 7. Construcción del Perfil del Egresado. Tomado de: http://www.niecesup.d/mecesup1/difusion/destacado/2004_%20Construcción%20de%20un%20Perfil%20Profesional.pdf. Hawes G., Corvalán O. (2005).

Permite conocer cuáles son las tendencias actuales en materia de formación profesional, en particular la de los países más desarrollados. El proceso finaliza cuando se realiza una síntesis en una propuesta de demandas actuales y previstas para el campo profesional.

Como producto se genera la delimitación de los dominios de desempeño o de competencias que domina el profesional egresado y que lo caracterizan como tal, la descripción de los dominios de competencias en términos de los grupos de capacidades y tareas esenciales relacionadas que se despliegan por éste, y un mapa de los principales contextos de desempeño con una descripción de sus características.

Recoger los datos necesarios para el documento del perfil, implica el empleo de diferentes técnicas como: encuestas, entrevistas, análisis de puesto de trabajo, e investigaciones bibliográficas y análisis de documentos.

El procesamiento de los datos recogidos, se caracteriza por una interpretación tanto cuantitativa como cualitativa, para ello es conveniente el establecimiento de categorías de análisis de acuerdo a los objetivos propuestos, así como el uso de las técnicas estadísticas más convenientes según el caso.

Las posibles fuentes de información para la elaboración del perfil coherente con los retos del escenario de desarrollo actual pueden ser: docentes, estudiantes, profesionales recién graduados y expertos, empresarios, materiales relativos a investigaciones, censos, de la calidad y utilización de los graduados universitarios, estadísticas en las tendencias de desarrollo mundial que revelan las necesidades de formación, y documentos normativos que establecen las políticas educativas y sus perspectivas, entre otros.

El documento del perfil contempla aspectos como la justificación de la carrera en un contexto social determinado (importancia de la profesión en el mundo, en el país y en la región, tendencias contemporáneas de desarrollo económico, social y científico técnico que tengan incidencia en la profesión, particularmente en su país y región).

Se vincula el desarrollo histórico de la profesión en la Universidad: surgimiento de la carrera como necesidad social, la evolución (referencias o resultados de procesos de reelaboración del perfil profesional o rediseño curriculares y de evaluación y autoevaluación, si los hubiera).

También resultados del análisis del campo ocupacional y del mercado laboral (estudio de las estadísticas en la oferta y demanda de esos profesionales actuales y perspectivas, la correspondencia entre la preparación de pregrado y las exigencias de la práctica profesional, estudio de la posible variación y tendencias en función del desarrollo en el área del saber profesional), la determinación de las actividades básicas de la profesión a partir de: identificación de la tareas a resolver por ese profesional, determinación de sistemas de actividades básicas generalizadoras que definen el núcleo de la profesión.

Además la definición del marco teórico en que se fundamenta la formación del profesional, basado en los aportes de la pedagogía, psicología contemporánea y ciencias afines y de la misión y visión que se ha planteado la Universidad, y la determinación de los objetivos del perfil (permite precisar los conocimientos, habilidades, valores que garanticen la ejecución de las tareas).

Fundamentos Curriculares que Soportan el Perfil

En cuanto a los fundamentos socio-filosóficos se tiene que la sociedad es un sistema complejo, siendo la educación uno de sus componentes que a su vez se

constituye en otro sistema. El uno hace parte constitutiva del otro, pero son totalidades diferentes. La sociedad, en su dinámica, concibe la educación para satisfacer la necesidad de la formación de las nuevas generaciones.

La formación de los ciudadanos de un país es una de las tareas prioritarias de cualquier sociedad. Al proceso más general de formación de las personas, para vivir en sociedad, se denomina proceso educativo, el cual es aquel conjunto de relaciones sociales que se dan, con el objetivo de formar la personalidad de ciudadanos y prepararlos para la vida.

El currículo integra la teoría y la práctica para hacer realidad el propósito de la sociedad, de formar ciudadanos a través de la institución educativa. Esto implica una planificación concreta de las acciones formadoras, que se desarrollarán con los estudiantes. Y proporciona una selección de la cultura a enseñar y las acciones educativas para alcanzar los propósitos de formación.

Desde la sociedad, se fundamenta y se contextualiza el objeto de estudio de la ingeniería. Entendiendo por objeto de estudio de una profesión, el sistema que contiene una parte del mundo real y está delimitado por el grupo de problemas que en él se manifiestan y requiere de la formación de un tipo de profesional para que, inmerso en él, pueda resolverlos.

La ingeniería ha sido considerada como un campo que combina la técnica y la ciencia porque se basa en principios científicos, crea y aplica tecnologías. Establece el puente entre la ciencia y la técnica porque es una profesión que usa y convierte en obras los desarrollos científicos. También es cierto que en muchos casos es desde la ingeniería que surgen los temas de investigación en las ciencias y se crea la necesidad de generar nuevos conocimientos que constituyen el más importante capital de las naciones.

La ingeniería mediante la utilización de las matemáticas, el conocimiento de las ciencias naturales, sociales y humanas, la aplicación de tecnologías y el uso de determinadas técnicas; proporciona soluciones prácticas, útiles, seguras, económicas a problemas de valor económico o social. Busca aprovechar adecuadamente los recursos energéticos, transformar la materia y los materiales, proteger y preservar el ambiente, producir, reproducir y manejar información; todo ello en busca de la transformación del entorno natural y la mejora en las condiciones de vida de los seres humanos.

Para producir beneficios, el ingeniero después de realizar el análisis del problema planteado, diseña una solución cuya realización es consistente con los recursos disponibles y, en donde el resultado es un producto óptimo dentro de esas circunstancias. El ingeniero entonces se convierte en un agente de cambio.

Aceptando que la ingeniería evoluciona, así como el entorno en que la profesión se desenvuelve, se deduce que hacia el futuro, también habrá cambios de paradigmas tanto en la forma de educar como en las maneras de actuación de los ingenieros en el mundo.

En particular, los ingenieros deberán ser capaces de analizar e incidir sobre los planes de desarrollo de todo orden. Entre esos cambios se tienen: nuevo paradigma tecnoeconómico, revolución del conocimiento, cambio de las organizaciones, desarrollo sostenible, entre otros.

Así, el ingeniero deberá ser competente en áreas tan diversas como: manejo de la información, análisis de situaciones problemáticas de diverso orden que lleve a la detección oportuna de situaciones problema o de nuevas soluciones, diseño de nuevas formas y estructuras tanto físicas como virtuales en la solución de problemas, creación de empresas donde se practique el trabajo multidisciplinario y responsable

con el ambiente, pues se nota que en el futuro cada vez el empleo de los profesionales será menos dependiente de grandes empresas y más bien se dará la existencia de relativamente pequeñas unidades de producción.

Y, en todo caso, debe ser capaz de renovar su conocimiento continuamente, ante el hecho cada vez más evidente de que lo que se aprende no es válido para toda la vida y de que cada vez son mayores las fuentes de información y conocimiento.

Considerando los fundamentos epistemológicos y pedagógicos se tiene que la transformación de los Institutos Universitarios a Universidades Politécnicas pasa necesariamente por un replanteamiento paradigmático de la educación que se adecua a nuevos escenarios disciplinares, económicos-sociales, investigativos, territoriales e internacionales.

Puesto que el destino de la humanidad depende de la capacidad que se tenga para asumir los retos que significan nuevos modos de ser, sentir, pensar, valorar y actuar; un cambio de paradigma proporciona un modo nuevo de enfocar problemas.

La fundamentación curricular, se ubica dentro del paradigma del pensamiento complejo y formación basada en competencias. El pensamiento complejo contempla la epistemología sistémica, posibilitando un método de construcción de saberes desde un punto de vista interpretativo y comprensivo, que tiene en cuenta la relación entre las partes, el cambio y la incertidumbre. Es decir, aborda el conocimiento como un proceso enlazado con la vida humana y la relación social.

El enfoque socio formativo complejo es un conjunto de lineamientos que pretende generar las condiciones pedagógicas esenciales para facilitar la formación de las competencias a partir de articulación de la educación con los problemas propios del contexto actual; tomando como base la construcción del proyecto ético de vida, las

potencialidades de las personas y las expectativas sociales con respecto a la convivencia y a la producción.

Entendiéndose como proyecto ético de vida la planeación consciente e intencional que realiza una persona con el fin de dirigir y proyectar su vida en los diferentes campos del desarrollo humano, buscando satisfacer necesidades y deseos vitales para su auto-realización, asumiendo las implicaciones y consecuencias de sus actos.

Los aportes del pensamiento complejo al proceso formativo se concentran en siete saberes que Morín E. (2000) propone necesarios para el sistema educativo y en toda propuesta pedagógica, los cuales son fundamentales en la formación basada en competencias: enseñanza del proceso de conocimiento y sus tendencias a la ilusión y el error, del conocimiento pertinente, de la condición humana, de la identidad terrenal, del proceso de incertidumbre, proceso de comprensión y de la antropoética.

En la formación de competencias los problemas que se presentan son cada vez más polidisciplinarios, transversales, multidimensionales, transnacionales y globales, por lo que hay que aprender a unir las disciplinas implementando la transdisciplinariedad en el proceso pedagógico, donde exista intercambio y colaboración.

Pensar, comprender y abordar el proceso de formación de competencias, implica pensar de forma compleja, es decir aprender en conjunto el texto y el contexto, el ser y su entorno, lo local y lo global, y por ende lo multidimensional.

Resumiendo los fundamentos históricos, los principales aportes de las diversas disciplinas a la formación basada en competencias se mencionan a continuación:

- Aportes de la filosofía griega: Potencia y acto. Conocimiento y jerarquía del conocimiento. Regreso al problema del ser.
- Lingüística: La competencia como estructura lingüística interna (Chomsky,1970). La competencia como desempeño comunicativo ante situaciones del Contexto (Hymes, 1998).
- Psicología Conductual: Comportamientos electivos. Competencias claves (Vargas, 2004).
- Psicología Cognitiva: Desempeño comprensivo (Perkins, 1999). Las competencias desde las inteligencias múltiples (Gardner, 1997). Las competencias como inteligencias prácticas (Stenberg, 1997).
- Sociología: Concepto de competencia ideológica (Verón, 1971). Competencias interactivas (Habermas, 1988).
- Formación para el trabajo: La competencia como la capacidad de ejecutar las tareas (Vargas, 1999). La competencia es un concepto de atributos personales (actitudes, capacidades) para el trabajo (Vargas, 1999). La competencia es una compleja estructura de atributos necesarios para el desempeño en situaciones específicas (Gonzic y Athanason, 1996).

En líneas generales se considera que el currículo en este caso, visto como proceso, tiene su propia dinámica que responde a las condiciones socioculturales del medio; por consiguiente, el currículo establece la relación entre el contexto social y el mundo universitario. Este enfoque se centra en competencias integradas, concebidas como el conjunto de actitudes, habilidades y conocimientos requeridos por el ser humano

como parte de un colectivo, con miras a su participación protagónica en el desarrollo de la sociedad, región, país y mundial.

Bases Legales

La Constitución con respecto a la educación universitaria establece que:

El estado reconocerá la autonomía universitaria como principio y jerarquía que permite a los profesores, profesoras, estudiantes, egresados y egresadas de su comunidad dedicarse a la búsqueda del conocimiento a través de la investigación científica, humanística y tecnológica, para beneficio material y espiritual de la Nación (Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, Título III: De Los Deberes, Derechos Humanos y Garantías, Capítulo VI: De Los Derechos Culturales y Educativos, Artículo 102,2000).

En el caso de la Universidad Venezolana, se tiene que:

Las Universidades deben realizar una función rectora en la educación, la cultura y la ciencia. Para cumplir esta misión, sus actividades se dirigirán a crear, asimilar y difundir el saber mediante la investigación y la enseñanza; a completar la formación integral iniciada en los ciclos educacionales anteriores; y a formar los equipos profesionales y técnicos que necesita la Nación para su desarrollo y progreso (Venezuela Ley de Universidades, Título I: Disposiciones Fundamentales, Artículo 3,1970).

Las labores docentes de cada Facultad serán realizadas a través de las Escuelas que la integren. Por su especial naturaleza a cada Escuela corresponde enseñar e investigar un grupo de Disciplinas fundamentales y afines dentro de una rama de la Ciencia o de la Cultura (Venezuela Ley de Universidades, Título III: De las Universidades Nacionales, Sección VIII : De las Escuelas, Artículo 68, 1970).

Además se señala que: “La enseñanza universitaria se suministrarán en las Universidades y estará dirigida a la formación integral del alumno y a su capacitación para una función útil a la sociedad”. (Venezuela Ley de Universidades, Capítulo II: De la Enseñanza Universitaria, Sección I: Disposiciones Generales, Artículo 145, 1970).

Por su parte en la Ley Orgánica de Educación se establece que la función de la Educación Universitaria es:

La creación, difusión, socialización, producción, apropiación y difusión del conocimiento en la sociedad, así como el estímulo de la creación intelectual y cultural en todas sus formas. Su finalidad es formar profesionales e investigadores o investigadoras de la más alta calidad y auspiciar su permanente actualización y mejoramiento, con el propósito de establecer sólidos fundamentos que, en lo humanístico, científico tecnológico, sean soporte para el progreso autónomo, independiente y soberano del país en todas las áreas. (Ley Orgánica de Educación, Artículo 32,2009).

En este mismo orden de ideas se menciona que:

En aquellas instituciones de educación universitaria que les sea aplicable, el principio de autonomía reconocido por el Estado se materializa por el ejercicio de la libertad intelectual, la actividad teórico-práctica y la investigación científica, humanística y tecnológica, con el fin de crear y desarrollar el conocimiento y los valores culturales. La autonomía se ejercerá mediante las siguientes funciones: Planificar, crear, organizar y realizar los programas de formación, creación intelectual e interacción con las comunidades, en atención a las áreas estratégicas de acuerdo con el Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación, las potencialidades existentes en el país, las necesidades prioritarias, el logro de la soberanía científica y tecnológica y el pleno desarrollo de los seres humanos. (Ley Orgánica de Educación, Artículo 34,2009).

Por otro lado en los Lineamientos Curriculares establecidos para los Programas Nacionales de Formación, se expresa que:

Conforme a la Resolución 2963 del 13 de mayo de 2008, los programas nacionales de formación (PNF) son el conjunto de actividades académicas, conducentes a títulos, grados o certificaciones de estudios de educación universitaria, creados por iniciativa del Ejecutivo Nacional, a través del Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria, diseñados con la cooperación de instituciones de educación universitaria nacionales, atendiendo a los lineamientos del Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación, para ser administrados en distintos espacios del territorio nacional. (Lineamientos Curriculares para Programas Nacionales De Formación Versión 2.0. 2009, p.4).

Los Programas Nacionales de Formación tienen como características comunes:

1. La formación humanista.
2. La vinculación con las comunidades y el ejercicio profesional a lo largo de todo el trayecto formativo.
3. La conformación de los ambientes educativos como espacios comunicacionales abiertos.
4. La participación activa y comprometida de los estudiantes en los procesos de creación intelectual y vinculación social, relacionados con investigaciones e innovaciones educativas vinculadas con el perfil de desempeño profesional y conducentes a la solución de los problemas del entorno, en consideración de sus dimensiones éticas, políticas, culturales, sociales, económicas, técnicas y científicas, garantizando la independencia cognoscitiva y la creatividad de los estudiantes.

5. Modalidades curriculares flexibles.

6. La definición de sistemas de evaluación.

7. La promoción, el reconocimiento y la acreditación de experiencias formativas en distintos ámbitos.

Siendo sus criterios fundamentales:

i) Flexibilidad: hace posible organizar el currículo utilizando diversas estrategias de aprendizaje, articulando distintas formas de organización curricular.

ii) Transversalidad.: se expresa en lo pedagógico, en la concreción de los valores como convicción, como práctica de sí; es hacer de lo axiológico la guía que orienta el pensar-actuar.

iii) Transdisciplinariedad: implica el cruce de fronteras disciplinarias, como exigencia para la comprensión de los campos de conocimientos que no pertenecen al dominio absoluto de una disciplina.

iv) Interdisciplinariedad: implica la conformación de grupos, tanto intra como extra institucionales, de profesionales de diversas área, lo cual permitiría abarcar una mayor extensión de los conocimientos que deben ser manejados al analizar diferentes situaciones.

v) Movilidad: debe responder a las posibilidades reales para que los profesores, a través de actividades de docencia, creación intelectual y vinculación con la comunidad, y estudiantes matriculados en determinado programa y un lugar

específico del país, puedan trasladarse a otras instituciones distintas a las de su origen o residencia.

vi) Municipalización: implica su orientación hacia lo regional y lo local, tomando como punto de referencia la cultura específica de las poblaciones, con sus necesidades, problemáticas, acervos, exigencias y potencialidades. Se trata de propiciar estudios universitarios con pertinencia social, sentido de arraigo y propósito, inmersos en geografías concretas pero con visión global, comprometidos con el impulso y la promoción del desarrollo endógeno y sustentable de cada una de las regiones, de manera que los espacios educativos se expandan a todos los ámbitos de la vida social y no se restrinjan a las aulas.

Se incluye además los ejes de formación, los cuales recogen y expresan el principio de formación integral que fundamenta el diseño curricular de los programas, siendo estos:

i) Epistemológico: se aborda aquí las perspectivas teórico-metodológicas sobre las cuáles se sustentan los procesos de generación, transformación y apropiación social del conocimiento. El manejo apropiado de herramientas metodológicas y tecnologías, se sustenta en el análisis de los principios e implicaciones epistemológicas, sociales y éticas vinculadas a éstas.

ii) Ético-político: apunta al reconocimiento y valoración de nosotros mismos como país diverso y pluricultural, a la valoración del conocimiento histórico para el análisis y comprensión global de situaciones y problemas en las nuevas condiciones histórico-sociales, el desarrollo de la capacidad de análisis y reflexión crítica ante las condiciones históricas del presente, la ética de la responsabilidad, de la solidaridad y del reconocimiento y respeto de las diferencias, la participación protagónica de las comunidades y la generación permanente del aprendizaje social.

iii) Trabajo Productivo: se dirige a poder convertirnos en un país que genera conocimiento pertinente para nuestra realidad y es capaz de transformar ese conocimiento en producción orientada a la satisfacción de las necesidades sociales. Este se expresa en la vinculación de los estudiantes con las comunidades, las empresas y los campos desde el inicio de la formación y durante todo el trayecto formativo, tratando con problemas en contextos reales, desarrollando proyectos de utilidad social que tratan con la complejidad de intereses, posibilidades y actores involucrados en las situaciones que se abordan.

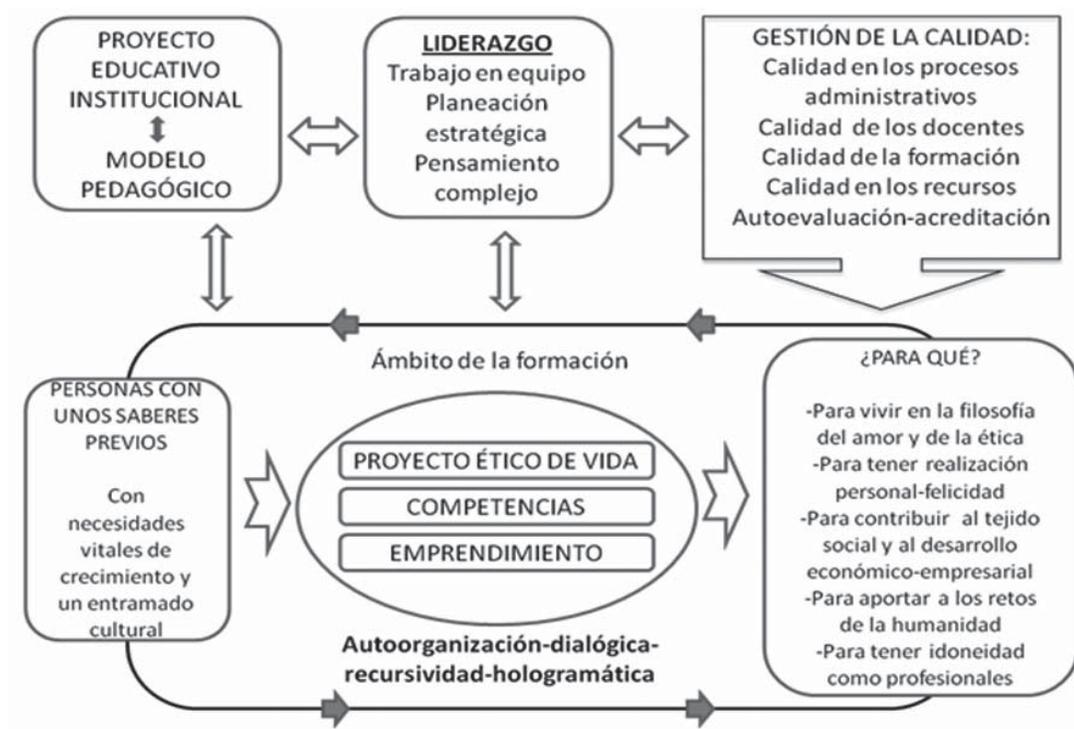
iv) Estético-lúdico: se trata de reivindicar el carácter humanista de la educación universitaria como espacio de realización y construcción de los seres humanos en su plenitud, en reconocimiento de su cultura, ambiente, pertenencia a la humanidad y capacidad para la creación de lo nuevo y transformación de lo existente.

v) Socio-ambiental: pretende profundizar en el conocimiento de las relaciones entre el modelo social y político, las consecuencias ambientales y el concepto de ciencia y tecnología sustentables ambiental y socialmente. La realización de actividades comprometidas con la lucha socio-ecológica, el conocimiento del impacto social y ambiental de las decisiones profesionales y técnicas, el desarrollo de tecnologías sustentables social y ambientalmente debe transversalizar todas las unidades curriculares de los PNF.

Modelo por Competencias en la Educación Superior

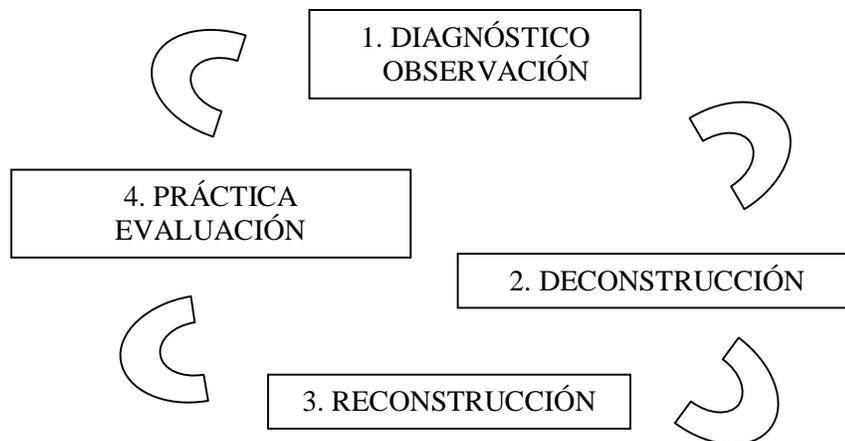
El Modelo por Competencias en la Educación Superior (cuyo autor es Sergio Tobón) establece un diseño curricular que se considera como una actividad continua, enmarcada en la multidimensionalidad y transversalidad de los saberes con el fin de contribuir a formar un determinado perfil profesional de forma integral.

Desde el enfoque complejo, tal como se representa en el infograma 8, el diseño curricular consiste en construir de forma participativa y con liderazgo el currículum como un macro proyecto formativo autoorganizativo que busca formar seres humanos integrales con un claro proyecto ético de vida y espíritu emprendedor global, lo cual se debe reflejar en poseer las competencias necesarias para la realización personal, el afianzamiento del tejido social y el desempeño profesional-empresarial considerando el desarrollo sostenible y el cuidado del ambiente ecológico.



Infograma 8. El Currículum desde el Enfoque Complejo. Tomado de: Gestión Curricular y Ciclos Propedéuticos. Tobón, S. (2007).

En dicho modelo se propone orientar el diseño curricular por competencias desde la Investigación Acción Educativa (IAE), teniendo como base el seguimiento de cuatro etapas, tal como se visualiza en el infograma que se señala a continuación:



Infograma 9. Componentes de la IAE. Tomado de Formación Basada en Competencias. Tobón, S. (2006).

1.- Diagnóstico-Observación: consiste en realizar una descripción de la estructura del currículo que posee la institución antes de realizar una modificación en él, estableciendo como se ha puesto en práctica en la formación de los estudiantes.

2.- Deconstrucción: a partir de los datos aportados por la observación del currículo, se emprende un análisis de éste con el fin de determinar sus aportes positivos, vacíos, insuficiencias, elementos de ineffectividad y procesos de pensamiento simple (ej: rigidez, resistencia al cambio).

3.- Reconstrucción: en base al análisis de los aspectos positivos del currículo que posee la institución se procede a la reconstrucción-transformación de éste incorporando el enfoque de las competencias (investigación del entorno, identificación de las competencias).

4.- Práctica-evaluación: una vez reconstruido el currículo se procede a poner en práctica el nuevo diseño curricular mediante una continua evaluación.

Entre los principios básicos a tener en cuenta en el diseño curricular por competencias se mencionan:

- Principio hologramático: según Morín E. (1995) consiste “en que para comprender los fenómenos vivos es esencial analizar cómo el todo está presente en cada una de las partes”. Esto significa que se debe llevar a cabo cada una de las etapas del diseño curricular teniendo una comprensión de todo el proceso (el diseño como un todo está presente en cada una de sus partes, comprendiéndose que siempre se habla de una secuencia coherente entre ellas y no una secuencia lineal y rígida). Además se debe tener presente el currículo como un todo, cuya estructura básica se concreta en el perfil profesional de egreso y en la malla curricular.
- Principio de la recursividad: los procesos se regulan a sí mismo con base en la información y el mismo contexto. En este caso hay que establecer mecanismos para que el currículo continuamente se retroalimente de las evaluaciones de los docentes y estudiantes, y esto sirva para que se modifique y cambie buscando siempre una mayor flexibilidad y pertinencia.
- Principio de la autoorganización: los fenómenos vivos se organizan desde sí mismos y buscan la autonomía, en interacción con la dependencia del contexto. Se considera el currículo por competencias como un proceso humano y una actividad cultural, por ende es algo vivo, en continua organización, y esta organización es autoorganizadora, en el sentido de que se da con base en una estructura y dinámica interna (propósitos de formación con base en competencias). El currículo también es dependiente del contexto, y cambia de acuerdo con los cambios en los requerimientos disciplinares, sociales, investigativos y profesionales-laborales.

- Principio dialógico: los principios antagónicos deben unirse buscando su complementariedad para entender los fenómenos complejos. Entre los ejemplos de principios antagónicos presentes en el diseño curricular se tienen la dirección - participación, y la orientación profesional - orientación científica.

- Principio de la reintroducción del versado en todo conocimiento: el observador debe prestar atención a sí mismo en el proceso de indagación para tomar conciencia de su subjetividad. Significa que las personas que diseñan el currículo deben estar continuamente reflexionando en torno a cómo influye su propia subjetividad en dicho diseño curricular, con el fin de que al final el diseño curricular por competencias no sea una expresión de los intereses de los docentes de acuerdo a sus parcelas de conocimiento y posiciones de poder, sino un plan formativo acorde con el ámbito profesional, social y científico.

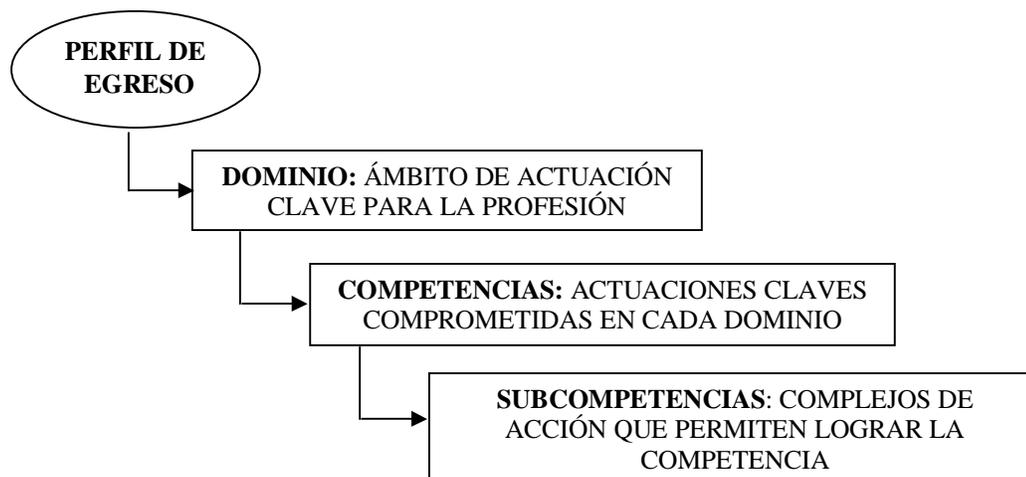
Dentro de las fases generales para diseñar el currículo por competencias se tiene la fase de Estructura Curricular: perfil y malla curricular. En esta fase se establece el perfil profesional de egreso con las competencias globales específicas y genéricas que se van a formar en los estudiantes, a partir de la revisión de la caracterización de la profesión, y del estudio de problemas y actividades encontrados en el análisis disciplinar, investigativo, social y profesional-laboral. En éste se describen las competencias que se esperan formar al finalizar todos los estudios en un determinado programa de formación.

Entre las actividades a seguir para la elaboración del perfil profesional se mencionan:

- Analizar el estudio de los diferentes contextos y determinar las competencias genéricas y específicas de carácter global, junto con su articulación a diferentes problemáticas.

- Establecer las unidades de competencias tanto genéricas como específicas.
- Relacionar las unidades de competencias con determinados problemas de los diferentes contextos de estudios.
- Determinar los elementos de competencias en cada una de las unidades de competencias.
- Validar con expertos y con la comunidad universitaria el perfil profesional de egreso, mediante el diálogo y los acuerdos.

En el caso de la educación universitaria, dado su mayor nivel de complejidad y movilidad se recomienda identificar las competencias globales, las cuales consisten en desempeños de un mayor nivel de generalidad que agrupan las unidades de competencias, tal como se indica en el infograma 10.



Infograma 10. Componentes de un Perfil de Egreso. Tomado de:
http://www.niecesup.d/mecesup1/difusion/destacado/2004_%20Construcción%20de%20un%20Perfil%20Profesional.pdf. Hawes G., Corvalán O. (2005).

Las Variables y su Operacionalización

Barrera J. (2006) define “La operacionalización es un proceso que le permite al investigador identificar aquellos aspectos perceptibles de un evento, que hace posible dar cuenta de la presencia de este”. (p.135).

Ramírez T. (1999) sobre este punto señala que “Una variable es, en principio, una dimensión de un objeto, un atributo que puede variar de una o más maneras y que sintetiza conceptualmente lo que se quiere conocer acerca de las unidades de análisis”. (p.121).

Además define operacionalización de variables como “Se trata de descomponer, luego de una definición nominal (conceptual), cada una de las variables en estudio en los aspectos que la componen a fin de facilitar la recolección, con un alto grado de precisión, de los datos necesarios”. (p.124).

La operacionalización de las variables es definida por Ruiz C. (2002) como “La transformación de la conceptualización del objeto de medición en procedimientos concretos, a través de un conjunto de tareas, preguntas o ítems los cuales permiten validar empíricamente el mismo”. (p.98)

En base a lo anterior la operacionalización de las variables se muestran en el cuadro 1, el cual se presenta en forma de matriz y contiene los siguientes aspectos:

Variable (objetivo general a lograr en la investigación) y Objetivos específicos.

Dimensión.

Indicadores y Sub-Indicadores.

Fuente.

Instrumentos e Ítems.

Cuadro 1.**Operacionalización de Variables**

Variable	Objetivos Específicos	Dimensión	Indicador	Sub-Indicador	Fuente	Instrumento	Ítems
PERFIL DEL EGRESADO EN INGENIERÍA DE MATERIALES INDUSTRIALES (POLÍMEROS)	Diagnosticar requerimientos de los contextos para determinar el conjunto de competencias que caracterizan al egresado	Contextualización	<p>Análisis crítico del currículo actual.</p> <p>Caracterización general de la profesión en los contextos: disciplinario, investigativo, social y profesional – laboral</p>	<p>Fortalezas, Debilidades Oportunidades, Amenazas</p> <p>Tendencias y perspectivas, desarrollo demográfico, económico, y científico-técnico. Evolución de la profesión .Experiencias del perfil en otras universidades (nacionales-extranjeras). Contenidos disciplinares más importantes. Líneas de investigación de punta y más pertinentes al trabajo profesional. Campos ocupacionales potenciales.</p> <p>Áreas de desempeño que abordará el profesional</p>	<p>Docentes</p> <p>Revisión Documental</p> <p>Docentes Empresarios Egresados</p>	<p>Matriz Dofa</p> <p>Matriz de registro</p> <p>Cuestionario</p>	1.1 a 1.4

Fuente: Eddé (2011)

Cuadro 1 (cont.)

Variable	Objetivos Específicos	Dimensión	Indicador	Sub-Indicador	Fuente	Instrumento	Ítems
PERFIL DEL EGRESADO EN INGENIERÍA DE MATERIALES INDUSTRIALES (POLÍMEROS)	Diagnosticar requerimientos de los contextos para determinar el conjunto de competencias que caracterizan al egresado	Competencias Transversales o Genéricas	* Competencias Instrumentales	Análisis y síntesis.	Empresarios Egresados	Cuestionario	2.1
				Organización y planificación.			2.2
				Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión.			2.3
				Responsabilidad social y compromiso ciudadano.			2.4
				Comunicación oral y escrita.			2.5
				Comunicación en un segundo idioma.			2.6
				Uso de la tecnología de información y comunicación.			2.7
				Búsqueda, procesamiento y análisis de la información.			2.8
				Identificación, planeación y resolución de problemas.			2.9
				Toma de decisiones.			2.10
				Compromiso con la preservación del medio ambiente.			2.11
				Compromiso con su medio socio-cultural.			2.12

Fuente: Eddé (2011)

Cuadro 1 (cont.)

Variable	Objetivos Específicos	Dimensión	Indicador	Sub-Indicador	Fuente	Instrumento	Ítems
PERFIL DEL EGRESADO EN INGENIERÍA DE MATERIALES INDUSTRIALES (POLÍMEROS)	Diagnosticar requerimientos de los contextos para determinar el conjunto de competencias que caracterizan al egresado	Competencias Transversales o Genéricas	* Competencias Interpersonales	Capacidad crítica y autocrítica.	Empresarios Egresados	Cuestionario	2.13
				Trabajo en equipo.			2.14
				Habilidades interpersonales.			2.15
				Apreciación de la diversidad y multiculturalidad.			2.16
				Trabajo en contexto internacional.			2.17
				Compromiso ético.			2.18
							2.19
			* Competencias Sistémicas	Aplicación de conocimientos a la práctica.			2.20
				Adaptación a nuevas situaciones.			2.21
				Creatividad (genera nuevas ideas).			2.22
				Habilidades de investigación.			2.23
				Aprender y actualizarse permanentemente.			2.24
				Motivar y conducir hacia metas comunes.			2.25
				Trabajo autónomo.			2.26
Formulación y gestión de proyectos.							
Preocupación por la calidad.	2.27						

Fuente: Eddé (2011)

Cuadro 1 (cont.)

Variable	Objetivos Específicos	Dimensión	Indicador	Sub-Indicador	Fuente	Instrumento	Ítems
PERFIL DEL EGRESADO EN INGENIERÍA DE MATERIALES INDUSTRIALES (POLÍMEROS)	Diagnosticar requerimientos de los contextos para determinar el conjunto de competencias que caracterizan al egresado	Competencias Específicas	* Competencias Disciplinares (Saber)	Fundamentos matemáticos físicos, químicos de la Ciencia de Materiales.	Empresarios Egresados	Cuestionario	3.1
				Métodos numéricos y modelización de materiales.			3.2
				Propiedades de los materiales.			3.3
				Estructura, descripción y caracterización de materiales.			3.4
				Obtención, selección, procesamiento y aplicación de materiales.			3.5
				Reciclado y gestión de residuos.			3.6
				Aseguramiento de la Calidad.			3.7
				Gestión proyectos.			3.8
				Análisis económico-social-organizacional.			3.9
			* Competencias Profesionales (Saber Hacer)	Investigación y desarrollo de materiales y procesos de transformación para aplicaciones específicas (innovación).	3.10		
				Realización estudios de caracterización y evaluación.	3.11		
				Optimización de procesos de producción y transformación de materiales.	3.12		

Fuente: Eddé (2011)

Cuadro 1 (cont.)

Variable	Objetivos Específicos	Dimensión	Indicador	Sub-Indicador	Fuente	Instrumento	Ítems
PERFIL DEL EGRESADO EN INGENIERÍA DE MATERIALES INDUSTRIALES (POLÍMEROS)	Diagnosticar requerimientos de los contextos para determinar el conjunto de competencias que caracterizan al egresado	Competencias Específicas	*Competencias Profesionales (Saber Hacer)	Control de calidad de los materiales y sus procesos de producción, transformación y utilización.	Empresarios Egresados	Cuestionario	3.13
				Elaboración de normativas y especificaciones relativas a los materiales y sus aplicaciones.			3.14
				Evaluación de la durabilidad y vida en servicio de los materiales.			3.15
				Desarrollo de procesos de recuperación, reutilización, reciclado de materiales y gestión de residuos.			3.16
				Gestión de empresas de producción y transformación relacionadas con materiales.			3.17
				Servicio de asistencia técnica.			3.18
				Análisis y homologación de materiales poliméricos.			3.19
Ejercicio de la docencia según la normativa correspondiente.	3.20						

Fuente: Eddé (2011)

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

Según Tamayo (2000) “La metodología es un procedimiento general para lograr de una manera precisa el objetivo de la investigación”. (p.113).

Es decir, la metodología presenta en forma precisa la descripción de la investigación, población y muestra, las técnicas e instrumentos de recolección de datos, así como también las técnicas de análisis de datos.

Tipo de la Investigación

Esta investigación, de acuerdo a la naturaleza y propósito se encuentra enmarcada dentro de la modalidad de investigación proyectiva ya que en este caso se pretende diseñar el Perfil del Egresado en Ingeniería de Materiales Industriales (Polímeros).

Dentro de este orden de ideas Barrera J. (2006) explica que la investigación proyectiva “intenta proponer soluciones a una situación determinada a partir de un proceso previo de indagación. Implica explorar, describir, explicar y proponer alternativas de cambio, más no necesariamente ejecutar la propuesta. Dentro de esta categoría entran los proyectos factibles”. (p.117).

Por otra parte Reyes y Yáñez (2002) explican que “Un proyecto factible consiste en la elaboración de la propuesta de un modelo operativo viable o de una solución factible a un problema de tipo práctico, para satisfacer necesidades de una institución o grupo social”. (p.13).

Diseño de la Investigación

El diseño utilizado en esta investigación es de campo - documental. De campo ya que algunos datos provienen de fuentes primarias (tales como empresarios y egresados), recogidos para la investigación, y por quien la realiza; y documental porque en algunos casos las fuentes son documentos escritos.

Según Barrera J. (2006) “si son fuentes vivas y la investigación se recoge en un ambiente natural, el diseño se denomina de campo”. (p.143). Y “si las fuentes no son vivas, sino documentos o restos, el diseño es documental”. (p.143).

Además Ramírez T. (1999) menciona que “La investigación de campo es aquel tipo de investigación a través del cual se estudian los fenómenos sociales en su ambiente natural”. (p.76). Y considera que “Es importante en las ciencias sociales realizar este tipo de investigación ya que, siendo su objeto natural de estudio el hombre y sus acciones, es perfectamente pertinente abocarse a estudiar estos fenómenos en la realidad misma donde se producen”. (p.77).

Fases de la Investigación

De acuerdo a Rodríguez y Pineda (2001) “Los procedimientos están definidos por una serie de actividades cuya secuencia determina el orden en el cual fue desarrollado el trabajo de investigación”. (p.107).

En base a lo expuesto esta investigación se desarrolla en las siguientes fases, según el Modelo por Competencias en la Educación Superior de Sergio Tobón (abarcando solamente hasta la etapa de reconstrucción):

Fase I. Diagnóstico de los requerimientos de los contextos disciplinar, investigativo, social y profesional-laboral, para determinar el conjunto de competencias que caracterizan al egresado en Ingeniería de Materiales Industriales (Polímeros):

- Análisis crítico del currículo que ha tenido el programa actual de Técnicos Universitarios en Polímeros para determinar fortalezas y debilidades respecto a los requerimientos sociales y empresariales.

- Caracterización general de la profesión para la determinación de cómo se está dando en la sociedad, en los ámbitos: local, nacional e internacional; mediante la revisión de las tendencias contemporáneas e importancia de desarrollo económico, social y científico-técnico que tengan incidencia en la profesión, particularmente en el país y en la región.

- Surgimiento de la carrera de ingeniería de materiales como necesidad social y la evolución (referencias o resultados de procesos de reelaboración del perfil profesional, rediseños curriculares y de evaluación o autoevaluación).

- Experiencias del perfil en otras universidades nacionales y extranjeras para la determinación de los cambios en la profesión y las tendencias hacia el futuro.

- Determinación de contenidos y problemas disciplinares más importantes que deben manejar y resolver los profesionales, de acuerdo con desarrollos recientes en el área.

- Determinación de problemas más relevantes a ser investigados, como ejes de formación en investigación de estudiantes.

- Determinación de campos ocupacionales potenciales.

- Análisis del estudio de los diferentes contextos y determinación del conjunto de competencias que caracterizan al egresado, junto con su articulación a diferentes problemáticas.

- Diseño, administración y aplicación experimental de encuestas para someter tales competencias al análisis de pertinencia por parte de empresarios, egresados que están laborando y docentes.

Fase II: Determinación de la factibilidad de la propuesta del perfil del egresado en Ingeniería de Materiales Industriales (Polímeros).

- Análisis considerando los aspectos humanos, técnicos-económicos, institucionales y sociales, que garantice su implementación.

Fase III. Definición del diseño del perfil académico-profesional del egresado en Ingeniería de Materiales Industriales (Polímeros) de la Universidad Politécnica de Valencia:

- Elaboración del mapa funcional de competencias del egresado en Ingeniería de Materiales Industriales (Polímeros) hasta el segundo nivel (solo competencias globales).

- Realización lista de verificación del mapa funcional de competencias globales

- Aplicación lista de verificación a grupos de consultas con expertos (egresados que están laborando, empresarios) y con la comunidad universitaria (estudiantes, docentes).

- Realización de ajustes al mapa funcional de competencias, con base al análisis y valoración de los comentarios recopilados de los grupos de consulta.
- Definición del marco teórico en que se fundamenta la formación del profesional en Ingeniería de Materiales Industriales (Polímeros).
- Determinación de los objetivos del perfil profesional del egresado en Ingeniería de Materiales Industriales (Polímeros).
- Redacción del documento del perfil académico – profesional del egresado en Ingeniería de Materiales Industriales (Polímeros).

Fase IV. Validación del perfil académico-profesional del egresado en Ingeniería de Materiales Industriales.

- Diseño, administración y aplicación experimental de encuestas para validar el diseño del perfil por parte de empresarios, egresados y docentes.

Población y Muestra

Atendiendo al criterio tratado por el autor Giménez J. (2000):

La población es el conjunto de unidades de observación en los que se desea estudiar el fenómeno. Mientras que la muestra es un subconjunto de la población que se selecciona por algún método de muestreo, sobre la cual se realizan las observaciones y se recogen los datos. (p.46).

En la presente investigación se definen tres estratos poblacionales, correspondiéndose cada una de ellos con la acción educativa que desarrolla la especialidad de Polímeros, conformada por docentes, egresados y empresarios.

Los docentes, cuarenta y seis (46) en total se seleccionan por el contacto que tienen con la realidad educativa, lo que permite identificar aspectos de formación requeridos para los estudiantes a tomar en cuenta para el diseño del perfil del egresado.

Los egresados, setecientos (700) en total se seleccionan por el contacto que tienen con la realidad del ambiente laboral, social, económico, político y cultural; lo cual genera la posibilidad de identificar aquellos aspectos en la formación recibida que son coherentes con lo que se esperaba de este tipo de profesional, al igual que los vacíos que se evidencian en su profesión y que sería necesario tomar en cuenta para la reforma curricular.

A su vez el sector empleador, empresas del ramo de los polímeros situadas en la región (50), se toma para identificar las opiniones acerca del grado de coherencia que ha de existir entre la formación recibida por el ingeniero y la realidad de la empresa, que tienen un gran impacto en la eficiencia, eficacia y efectividad del hacer concordante con los objetivos de producción, de calidad y de satisfacción del mercado que cubre la empresa.

En esta investigación, por tamaño de la muestra se entiende como el número de elementos que deben tomarse en cuenta para aplicarse los instrumentos con los cuales se adquiere la información relativa al tema que se investiga.

Para el estrato de los docentes y egresados se trabaja con una muestra probabilística estratificada mediante la selección proporcional aleatoria, utilizando la fórmula de Doménech, tal como la menciona Rada, L. (2008). El tamaño de la muestra elegida está representada por un total de treinta y dos (32) y, ochenta y ocho (88) sujetos informantes respectivamente, con un error del 10%. Como es una población muy homogénea no es preciso elegir muestras muy grandes, por tal razón

se considera que puede admitirse hasta un 10% de error en la investigación, el cual es aceptado en trabajos del área curricular. (Ver anexo G).

En cuanto al estrato de empresarios se trabaja con una muestra cuya selección se realiza mediante un muestreo no probabilístico (intencional). De acuerdo a Giménez J. (2000): “El investigador selecciona los elementos que a su juicio considera representativos, para lo cual se requiere un conocimiento previo de la población que se investiga a fin de determinar los elementos o categorías consideradas como representativas del fenómeno que se estudia”. (p.49).

Además entre las situaciones donde es imposible la utilización del muestreo probabilístico Ramírez T. (1999) menciona: “Podemos contar con el registro de la población y sin embargo ésta encontrarse geográficamente dispersa. La imposibilidad de contar con recursos que permitan el traslado a lugares remotos donde resida un elemento escogido al azar para integrar la muestra, hace dificultoso el muestreo probabilístico”. (p.107).

En tal sentido para los empresarios se consideran cincuenta (50) empresas pertenecientes al ramo de los polímeros localizadas en el estado Carabobo.

Cuadro 2. Población y Muestra

	ESTRATO		
	DOCENTES	EGRESADOS	EMPRESARIOS
POBLACIÓN	46	700	50
MUESTRA	32	88	50

Fuente: Eddé (2011)

Técnicas de Recolección de Datos

Tomando en consideración lo expuesto por Rodríguez y Pineda (2001):

En esta sección se definen todas las técnicas desplegadas por el investigador para recolectar la información necesaria acerca del problema o necesidad en estudio, éstas a su vez, contribuirían a la obtención de resultados que permitirán el planteamiento de las soluciones idóneas ante la situación problemática o vacío de necesidad. (p.110).

En primer lugar se toma como técnica de recolección de datos y fuente de información necesaria el análisis situacional empleando como herramienta la matriz DOFA, que según como indica Rodríguez y Pineda (2001):

Matrices de evaluación estratégica son formas de análisis de información empleadas en la planeación estratégica, para ponderar la situación de las organizaciones en relación a sus posibilidades de posicionamiento competitivo intrínsecas y a las condiciones del entorno, en virtud a las debilidades, las fortalezas, las posibilidades, las oportunidades y las barreras de entrada y de salida en el contexto. (p.120).

Posteriormente se realiza la revisión documental utilizando como instrumento la matriz de registro, la cual es empleada para la caracterización general de la profesión en los diferentes contextos.

Por último se utiliza la técnica de encuestas empleando como instrumento el cuestionario con preguntas de opción múltiple, mediante formatos de preguntas de opinión, con alternativas fijas y mediciones cuantitativas. A su vez, la encuesta se aplica a docentes, empresarios en diferentes campos y puestos del trabajo de esa profesión, y a profesionales (Técnicos Superiores en Polímeros) egresados con

experiencia; para indagar acerca de la correspondencia entre la preparación de pregrado y las exigencias de la práctica profesional.

En este sentido Parrado (s.f) señala que “Encuesta es una recopilación masiva de información”.(s/p), lo expresa Sampieri “Un cuestionario consiste en un conjunto de preguntas respecto a una o más variables a medir”. (p.285), y como menciona Namakforoosh (2002) “El cuestionario es la traducción de los objetivos de la investigación a preguntas específicas”. (p.164).

Además Méndez (2004) sostiene que:

Estas preguntas permiten a quien las construye presentar varias opciones de respuestas a quien responde. Generalmente se da una escala que puede presentar tres, cinco o siete opciones. En todas ellas hay una opción intermedia o neutra frente a los extremos de las otras opciones. Entre mayor sea el número de opciones, mayores posibilidades tiene quien responde de identificarse con cualquiera de éstas. De esta forma los resultados obtenidos podrán tener un mayor grado de confiabilidad. (p.194).

Es por ello que se hace uso de una escala de clasificación (escala de Likert), que como indica Namakforoosh (2002):

La escala de clasificación se usa siempre que los entrevistados son interrogados acerca de su opinión en términos de series de categorías. Las categorías de respuestas a tales preguntas se denominan cuantificadores; estos reflejan la intensidad del juicio implícito particular. Los códigos numéricos que acompañan a estas categorías usualmente se interpretan como intensidad de la categoría de respuesta. (p.176).

Esta escala corresponde al tipo de escala de medición de actitudes y debe referirse al nivel de medición ordinal. Se pide la reacción del entrevistado por medio de una serie de ítems o juicios, los cuales

responden al grado de acuerdo o desacuerdo que el sujeto tenga con respecto al juicio citado. (p.465).

Por otro lado Sampieri expresa que:

Escalamiento tipo Likert consiste en un conjunto de ítems presentados en forma de afirmaciones o juicios ante los cuales se pide la reacción de los sujetos a los que se le administra. Es decir, se presenta cada afirmación y se pide al sujeto que externé su reacción eligiendo uno de los cinco puntos de la escala. A cada punto se le asigna un valor numérico. Así, el sujeto obtiene una puntuación respecto a la afirmación y al final se obtiene su puntuación total sumando las puntuaciones obtenidas en relación a todas las afirmaciones. (p.263).

Los cuestionarios diseñados tienen un conjunto reducido de preguntas, son fáciles de llenar (basta con marcar las casillas de forma manual), y es fácil de captar la información para su procesamiento. En ellos se establecen dos (2) tipos de competencias (transversales y específicas), donde se reflejan cuarenta y siete (47) competencias en total

Asimismo se utiliza la escala de valoración buscando mayor confiabilidad en las respuestas y una calificación de grado que permita conocer que tanto valora el encuestado lo que se afirma en el cuestionario y representar los resultados gráficamente; para ello se utiliza la siguiente escala:

Imprescindible = 5

Muy importante = 4

Necesaria = 3

Poco importante = 2

Innecesaria = 1

Ver en anexo H formatos de instrumento utilizado.

Namakforoosh (2002) menciona que “Validez se refiere al grado en que la prueba está midiendo lo que en realidad se desea medir”. (p.227). Como la validez de contenido no puede expresarse cuantitativamente a través de un índice o coeficiente, ya que la misma responde a un juicio; y en el estudio técnico para determinar la validez de la escala en proceso de diseño, se realiza el ejercicio de operacionalización de las variables, que busca a través de la generación de un número de ítems, una representación del universo teórico del contenido del constructo estudiado; es posible afirmar que la validez de contenido es un tipo de validez adecuado en la construcción de esta escala, insistiendo en que la misma tiene una significación teórica.

Para determinar la validez de los instrumentos aplicados durante esta investigación y la funcionalidad de los ítems allí colocados para recabar la información, se toma en cuenta el juicio de tres expertos, a saber, un ingeniero de materiales en polímeros (empresa Intequim), un experto en metodología y otro en currículo del Departamento de Post-Grado de la Universidad de Carabobo. La certificación de la validez de los instrumentos se muestra en el anexo I dónde se observa un resultado de validez del noventa y cuatro por ciento (94%), esto permite entonces definirlo como un instrumento altamente válido.

Según expresa Namakforoosh (2002) “Confiabilidad se refiere a la exactitud y a la precisión de los procedimientos de medición”. (p.227). Se calcula el coeficiente de confiabilidad alfa de Cronbach, el cual según menciona Sampieri (1994) “requiere una sola administración del instrumento de medición y produce valores que oscilan entre 0 y 1”.(p.251). Para realizar el cálculo de la confiabilidad (ver datos en anexo J) se aplica la fórmula sobre la base de la variación de los ítems y la siguiente expresión matemática:

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum S^2 IT}{S^2 TO} \right]$$

Donde:

α = Coeficiente de confiabilidad

k = Número de preguntas o ítems de la escala

$\sum S^2 IT$ = Sumatoria de las varianzas de los ítems

$S^2 TO$ = Varianza de toda la escala (Varianza total del instrumento)

Los resultados de confiabilidad se reflejan a continuación:

$$\alpha \text{ (docentes)} = \frac{51}{51-1} \left[1 - \frac{\sum 16,357}{175,071} \right] = 1.020 * (1-0,093) = 1.020 * 0.907 = 0,925$$

$$\alpha \text{ (egresados)} = \frac{51}{51-1} \left[1 - \frac{\sum 24,744}{174,544} \right] = 1.020 * (1-0,142) = 1,020 * 0.858 = 0,875$$

$$\alpha \text{ (empresarios)} = \frac{51}{51-1} \left[1 - \frac{\sum 24,311}{335,511} \right] = 1.020 * (1-0,725) = 1,020 * 0.275 = 0,2805$$

Para todos los casos la escala es altamente confiable según la interpretación señalada por Ruiz (1998):

0,81 a 1,00 Muy alta

0,61 a 0,80 Alta

0,40 a 0,60 Moderada

0,21 a 0,40 Baja

0,01 a 0,20 Muy Baja

Técnicas de Análisis de Resultados

El análisis empleado en esta investigación es de carácter cuantitativo, ya que según Giménez J. (2000) en “el cuantitativo se describen los procedimientos de interpretación estadística de los datos, tomando en cuenta el número de variables que se estudian simultáneamente”. (p.57).

Con respecto a las técnicas de representación de datos Balestrini (2001) señala:

La información recopilada a partir de los instrumentos y técnicas de recolección de datos, puede ser presentada de manera organizada a través de varias formas: 1) La representación escrita, que consiste en incorporar los datos estadísticos recolectados, en forma de texto, a partir de una descripción de los mismos. 2) La representación gráfica, permite representar los fenómenos estudiados a través de figuras que pueden ser interpretadas y comparadas. (p.180).

En base a lo anterior, en esta investigación se usará los dos tipos de técnicas de representación de datos señaladas anteriormente.

CAPÍTULO IV

DIAGNÓSTICO QUE SUSTENTA LA PROPUESTA

Presentación y Análisis de Resultados

En el cuadro 3 indicado a continuación se observan los resultados obtenidos en el análisis crítico del currículo por medio de la técnica de análisis situacional, utilizando como instrumento la matriz DOFA, donde se visualizan las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas que presenta actualmente el currículo actual de técnico superior en polímeros, junto con las estrategias establecidas para superar las debilidades y amenazas.

En esta fase de análisis crítico del currículo, los resultados que arroja el instrumento aplicado manifiesta la presencia de debilidades tales como:

- Débil relación currículo-sociedad: el plan de estudios y las acciones que hasta ahora se han emprendido no están orientadas a fortalecer la relación sociedad - institución universitaria, el cual debe estar enfocado a satisfacer necesidades y problemas de la sociedad.

- Poca vinculación docencia – investigación – extensión: no se aprecia un notable enriquecimiento de la docencia a partir de la investigación y la extensión a pesar de las buenas intenciones de los miembros del departamento; pero la institución no propicia los medios ni recursos para ello, de tal forma que no se ha podido inducir en forma continua a nuestros estudiantes a realizar proyectos y desarrollar contenidos que apunten a suplir necesidades y resolver problemas que tiene la sociedad en la

Cuadro 3 Matriz Dofa: Situación currículo actual del técnico superior universitario en polímeros.

		Fortalezas (F)	Debilidades (D)
Factores Internos	Factores Internos	1) Docentes con experiencia (ámbitos académico, técnico- empresarial, y pedagógico) orientada hacia el perfil del egresado. 2) Planta física (aulas) disponibles. 3) Relación con otras instituciones de educación superior y empresas (privadas y del estado). 4) Demanda laboral por los egresados. 5) Realización de trabajos de grado y pasantías en las empresas. 6) Surgimiento reciente de grupos de investigación. 7) Estabilidad laboral del docente. 8) Interés y entusiasmo de un gran número de estudiantes. 9) Imagen reconocida a nivel regional y nacional de la institución y de los T.S.U. actuales.	1) Débil relación currículo-sociedad. 2) Poca vinculación docencia - investigación y extensión. 3) Planes de estudios cargados de asignaturas. 4) Planes de estudios rígidos (excesivas prelacones) 5) Poca flexibilidad interinstitucional. 6) Escasa relación de la teoría con la práctica. 7) Poca Interdisciplinariedad. 8) Modelo pedagógico tradicional. 9) Currículo con escasas mejoras. 10) Cantidad de laboratorios insuficientes y los actuales con un espacio físico pequeño; y sin acreditación 11) Falta de dotación de recursos tecnológicos que faciliten el proceso de enseñanza-aprendizaje.
	Factores Externos	* Plantear alternativas que permitan abordar la incertidumbre en el proceso de formación bajo el nuevo modelo curricular. O1 * Establecer cursos de capacitación y actualización para el mejoramiento profesional continuo de los docentes. O1, F1, F3, F6, F7 * Establecer nuevos convenios y mantener los existentes con las empresas. O2, O3, O4, O5, F5, F6, F8, F9 * Establecer dentro los programas de estudios estrategias para gerenciar pequeñas y medianas empresas e industrias. O3, O4, O5, F3, F4, F8, F9 * Establecer estrategias para implementar la transversalidad y transdisciplinaridad. O1, F4, F6, F8	* Desarrollar proyectos orientados a satisfacer necesidades y problemas de la sociedad (exhibir una mayor pertinencia social). O1, O3, O4, O5, D1, D2, D7, D9 * Fomentar el espíritu científico. O1, O3, O4, D2, D6, D7 * Establecer procesos de integración del conocimiento. O1, D6, D7, D8 * Diseñar malla curricular flexible. O1, D3, D4, D5, D7, D8, D9 * Creación de salidas y titulaciones intermedias. O1, D1 * Homologar programas de formación entre universidades. O1, D2, D5, D8, D9 * Creación de comités interinstitucionales (instituciones – empresas). O1, O2, O3, O4, O5, D1, D2 * Crear espacios físicos y dotar de equipos los laboratorios. D2, D6, D10 * Incorporar enseñanza con medios modernos. O1, D8, D9
	Oportunidades (O)	1) Cambio en el modelo curricular. 2) Fortalecimiento de convenios con otras empresas e instituciones. 3) Oferta académica orientada hacia las directrices del Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación, los Planes de Desarrollo Regional y los de Ciencia y Tecnología. 4) Crecimiento de las pequeñas y medianas empresas e industrias. 5) Financiamiento de proyectos	

Fuente: Eddé (2011)

Cuadro 3 (cont.)

		Fortalezas (F)	Debilidades (D)
Factores	Internos	1) Docentes con experiencia (ámbitos académico, técnico- empresarial, y pedagógico) orientada hacia el perfil del egresado. 2) Planta física (aulas) disponibles. 3) Relación con otras instituciones de educación superior y empresas (privadas y del estado). 4) Demanda laboral por los egresados. 5) Realización de trabajos de grado y pasantías en las empresas. 6) Surgimiento reciente de grupos de investigación. 7) Estabilidad laboral del docente.	1) Débil relación currículo-sociedad. 2) Poca vinculación docencia - investigación y extensión. 3) Planes de estudios cargados de asignaturas. 4) Planes de estudios rígidos (excesivas prelacones) 5) Poca flexibilidad interinstitucional. 6) Escasa relación de la teoría con la práctica. 7) Poca Interdisciplinariedad. 8) Modelo pedagógico tradicional. 9) Currículo con escasas mejoras.
	Externos	8) Interés y entusiasmo de un gran número de estudiantes. 9) Imagen reconocida a nivel regional y nacional de la institución y de los T.S.U. actuales.	10) Cantidad de laboratorios insuficientes y los actuales con un espacio físico pequeño; y sin acreditación 11) Falta de dotación de recursos tecnológicos que faciliten el proceso de enseñanza-aprendizaje.
Amenazas (A)			
1) Resistencia al cambio. 2) Disyunción educadores-educandos - proceso de formación-realidad del contexto social actual. 3) Asignación presupuestaria no acorde a las necesidades actuales de la institución.		* Comprometer a la directiva en la implantación del nuevo modelo curricular. A1, A2 * Establecer plan de capacitación, compromiso, y motivación para los docentes y estudiantes. A1, A2, F1, F5, F6, F7, F8, F9 * Gestionar ante el MPPEU aumentar el presupuesto para la ejecución de proyectos. A3, F6, F8, F9	* Establecer proceso de planeación pedagógica desde la propia formación de quienes la dirigen, orientan y facilitan. A1, A2, D1, D2, D3, D4, D5, D6, D7, D8, D9 * Incrementar relación científica-humanística-técnica. A1, A2, D1, D2 * Solicitar al MPPEU adecuar el presupuesto de la Institución de acuerdo a las necesidades establecidas. A3, D10, D11

Fuente: Eddé (2011)

región o en el país, en el campo de los polímeros y sus aplicaciones.

Se tiene que el número de investigaciones es bajo, los profesores vinculados a esa función son pocos y el modelo pedagógico predominante no fomenta en los estudiantes la formación del espíritu científico.

- Plan de estudio cargado de asignaturas: antes de la reforma curricular del año dos mil uno (2.001), la carrera asignaba ochenta y ocho (88) créditos, incrementándose posteriormente a 106. Actualmente el número de asignaturas es treinta y cuatro (34), algunas son impartidas por docentes diferentes, los cuales en la mayoría de los casos, no intercambian ideas, utilizan libros y nomenclaturas diferentes, y sus grados de actualización no sólo son diferentes, sino en muchos casos, contradictorios; por tanto, el conocimiento llega en forma desequilibrada a los futuros egresados.

- Plan de estudios rígido: se nota una rigidez marcada entre los diferentes campos del conocimiento y entre las asignaturas que lo constituyen, creando una variedad de prelación que difícilmente ceden hacia el proceso de integración del conocimiento. Tampoco posibilitan un camino a recorrer en un tiempo inferior a seis semestres (la distribución de asignaturas con pre y correquisitos muchas veces lo impide).

Persiste la obligatoriedad, casi absoluta, del plan de estudios (aprobación de pocos casos de asignaturas a cursar en paralelo y deja poca libertad de elección a los estudiantes, para profundizar en el conocimiento de los campos de su preferencia).

- Poca flexibilidad interinstitucional: las validaciones (equivalencias) muchas veces son desestimuladas (es muy frecuente que un estudiante proveniente de otra institución u otra especialidad afín, que haya cursado alguna asignatura en aquella no tenga muchas posibilidades en el reconocimiento de su saber). También hay gran

rigidez para reconocer los conocimientos que un estudiante adquiere en su trabajo y que están relacionados con su programa.

- Escasa relación de la teoría con la práctica: no se cuenta con los equipos suficientes que validen los conocimientos teóricos. Actualmente la relación industria - departamento es buena, pero baja en lo que tiene que ver con el desarrollo de productos o procesos como aplicación de la formación actual (los esfuerzos para llevar a cabo dicha relación se han concentrado en los trabajos de grado y en el semestre de pasantías en la industria, los cuales son importantes pero no suficientes).

Además, son pocos los casos en donde los docentes motiven a los estudiantes a resolver problemas de aplicación real y práctica, o con parámetros tomados del entorno. Otro elemento que incide es la falta de experiencia industrial, en algunos docentes (no han tenido relación con la industria, lo cual fortalece la enseñanza libre y pobre en aplicaciones y en la solución de problemas con parámetros reales del entorno).

- Poca interdisciplinariedad: el plan de estudios sigue siendo con muy poca coordinación e intercambio de ideas entre los profesores que tienen a cargo los diferentes cursos, lo que desfavorece el trabajo interdisciplinario y por tanto son pocos comunes los trabajos conjuntos con los otros programas de formación y otras dependencias de la institución. Se carece de comunicación entre áreas profesionales que deben apuntar a un mismo producto, es decir, se propicia el desarrollo aislado y fraccionado, en contraposición con el trabajo en grupos académicos o de investigación. Si la realidad es compleja y síntesis de múltiples variables se requiere un esfuerzo interdisciplinario para abordarla.

A su vez, en la estructura curricular del técnico actual, es poca la relación existente entre la fundamentación científica y la humanística, y de ambas, con lo tecnológico.

La fundamentación científica, humanística y tecnológica se miran separadas y aisladas, donde se asume que al solo cursarlas se forma el técnico integralmente. Se manifiestan, entonces, problemas no solo de diseño curricular y de metodologías sino también en el campo epistemológico, al segmentar los conocimientos bajo los límites precarios de lo puro, lo básico y lo aplicado.

- Modelo pedagógico tradicional: el modelo que se emplea es transmisionista y en términos generales la estrategia didáctica principalmente utilizada es la de clases magistrales, donde el papel del docente es activo y de autoridad incuestionable; mientras que los estudiantes son receptores pasivos, poco críticos y de quienes se pretende que aprendan lo mismo y al mismo ritmo.

- Currículos con escasas mejoras: el plan de estudio ha perdurado en el tiempo (último rediseño se realizó en el año 2001). Es normal introducir o eliminar una asignatura, pero sin una visión clara del conjunto de la estructura curricular. Además, la evaluación y el diseño curricular no poseen otros protagonistas diferentes a los docentes; se requiere que la comunidad participe: egresados, industriales, estudiantes, entre otros (en un proceso ordenado que consulte referentes nacionales e internacionales).

Entre las fortalezas encontradas se mencionan: docentes con experiencia (ámbitos académico, técnico-empresarial, y pedagógico) orientada hacia el perfil del egresado, planta física (aulas) disponibles, relación con otras instituciones de educación universitaria y empresas (privadas y del estado), demanda laboral por los egresados, realización de trabajos de grado y pasantías en las empresas, surgimiento reciente de grupos de investigación, estabilidad laboral del docente, interés y entusiasmo de un gran número de estudiantes, imagen reconocida a nivel regional y nacional de la institución y de los técnicos superiores actuales.

Tomando como base lo anterior en primer lugar se plantea como estrategia fundamental el compromiso del concejo directivo (máxima autoridad de la institución), con el fin de impulsar la implantación del nuevo modelo curricular, y de mantenerse en el proceso de búsqueda de la acreditación. Paralelamente plantear alternativas que permitan abordar la incertidumbre en el proceso de formación bajo el nuevo modelo curricular y establecer plan de capacitación, compromiso, y motivación para los docentes y estudiantes con la finalidad de involucrarlos en el proceso de cambio.

A su vez, realizar cursos de capacitación y actualización para el mejoramiento profesional continuo de los docentes, mediante la asistencia a seminarios y otros eventos relacionados con su formación, participación en congresos de carácter nacional e internacional, auto-capacitación en los grupos de trabajo e investigación, y la vinculación de profesores con experiencia industrial en las áreas de polímeros.

Optimizar las relaciones del departamento con los sistemas de investigación y extensión, que se han dado más por iniciativas personales y de los grupos y no como producto de una política clara del departamento como respuesta a sus necesidades y planes de desarrollo; lográndose así una mayor integración de los estudiantes a procesos de investigación y extensión en sus diferentes modalidades (generar conocimientos a través de la investigación interdisciplinaria e interinstitucional).

Entre otras estrategias se tiene gestionar el aumento del presupuesto para la ejecución de proyectos de inversión, dotación de los laboratorios en cuanto a materiales y equipos se requieran, y adecuar las instalaciones; con la finalidad de poder desarrollar proyectos orientados a satisfacer necesidades y problemas de la sociedad (exhibir una mayor pertinencia social). Es decir, que se responda a la situación social, económica, política y cultural de la región sin apartarse de las

necesidades a nivel nacional, haciendo que su estructura y funcionamiento parta del estudio de las necesidades y problemas de nuestro entorno.

Además diseñar un currículo flexible, de tal forma que con una estructura dinámica, modificable a todo nivel, permanentemente abierta a los cambios, se adecue y produzca avances en la construcción del conocimiento científico y tecnológico, estimulando en los estudiantes el placer de pensar y construir e interiorizar el conocimiento de manera efectiva y sensible.

Establecer proceso de planeación pedagógica desde la propia formación de quienes la dirigen, orientan y facilitan. Incrementar la relación científica-humanística-técnica implantando estrategias que se desarrollen transversalmente en el currículo (fomentar la creatividad, sentido de la responsabilidad, posibilidad del desarrollo de las aspiraciones individuales, respeto por la diferencia, desempeño ético de la profesión y el cuidado por el ambiente, entre otras); para así garantizar la formación integral, por encima de cualquier tendencia profesional (debe enfocarse en la formación de un ciudadano ético, consciente, autónomo, comprometido con el país y con la región).

De la revisión documental se registran aspectos a considerar tales como:

En cuanto a la caracterización general de la profesión para determinar cómo se está dando en la sociedad, en los ámbitos: local, nacional e internacional, se tiene que la ingeniería ha sido considerada como un campo que combina la técnica y la ciencia porque se basa en principios científicos, crea y aplica tecnologías e incluso se apoya en técnicas empíricas. También es cierto que en muchos casos y por su naturaleza creadora, es desde ésta que surgen los temas de investigación en las ciencias y se crea la necesidad de generar nuevos conocimientos.

La ingeniería, mediante la utilización de las matemáticas, el conocimiento de las ciencias naturales, sociales y humanas, la aplicación de tecnologías y el uso de determinadas técnicas, proporciona soluciones prácticas, útiles, seguras y económicas a problemas de valor económico o social. Además busca aprovechar adecuadamente los recursos energéticos, transformar la materia y los materiales, proteger y preservar el ambiente, producir, reproducir y manejar información; todo ello en busca de la transformación del entorno natural y la mejora en las condiciones de vida de los seres humanos.

El objeto de estudio de la ingeniería se puede dividir en dos grandes grupos: en el primero se ubican los elementos que son estudiados y transformados por el ingeniero para la sociedad actual (los materiales, la energía, la información y las organizaciones) que conforman sistemas de interés.

Mientras que en el segundo se encuentran los conocimientos requeridos y/o derivados de los elementos del primero: diagnóstico e identificación plena del problema, el diseño de la solución, la construcción, la proyección, la administración, la operación, el control, el estudio de impacto en todos los niveles (ambiental, social y económico), el mantenimiento, y la gestión tecnológica. Entendida esta última como la actividad que involucra, entre otras, la investigación y desarrollo, la planeación, la gestión de proyectos y la comercialización de tecnologías.

Así como la ingeniería y el entorno en que la profesión se desenvuelve, evoluciona hacia el futuro, también existen cambios de paradigmas tanto en la forma de educar como en las maneras de actuación de los ingenieros en el mundo. Los cambios esperados se dan, por la llegada de la sociedad del conocimiento, y por la internacionalización de las actividades económicas, del flujo de personas y de bienes, entre otras.

Una decisión, que los ingenieros, como ciudadanos, deben ayudar a tomar es la del papel que el país debe jugar en los cambios esperados. En particular, los ingenieros deben tener cada vez mayor capacidad para enfrentar esas realidades, con conocimientos bien cimentados. Deben ser capaces de analizar e incidir sobre los planes de desarrollo de todo orden y ser competente en áreas tan diversas como:

- El manejo de la información que lo lleva a un excelente uso del lenguaje personal así como de los lenguajes que se desarrollan en cada campo de actividad.
- El análisis de situaciones problemáticas de diverso orden, que lleve a la detección oportuna de situaciones problemas y de sus soluciones
- La creación de empresas donde se practique el trabajo multidisciplinario y responsable con el ambiente.
- Debe ser capaz de renovar su conocimiento continuamente, ante el hecho cada vez más evidente de que lo que se aprende no es válido para toda la vida y de que cada vez son mayores las fuentes de información y conocimiento.

De manera específica debe tenerse en cuenta que los ingenieros han sido quienes han incorporado los avances tecnológicos en la mayoría de sus manifestaciones, frente a la importancia de la tecnología, en la actualidad esa responsabilidad es mayor, pues aún como usuarios, es necesario el conocimiento de los últimos desarrollos en materiales a fin de participar con propiedad en la toma de decisiones al respecto.

Uno de los grandes desafíos para los ingenieros de materiales es que no pueden perder de vista la perspectiva mundial y la necesidad de ser competitivos a escala global, mientras que al mismo tiempo tienen la obligación de comprometerse con las

soluciones de los problemas del país y en conjunto empaparse de los planes de desarrollo nacional, de las políticas nacionales de ciencia y tecnología, del sistema de innovación, entre otras.

Para visualizar mejor la prospectiva de la ingeniería de materiales en el entorno, se consideran directa o indirectamente los planes de desarrollo, donde se enmarcan en un conjunto coherente las prioridades más relevantes para definir las orientaciones en las actividades de las instituciones públicas en los próximos años. En dichos planes se definen, en cuanto a tecnología se refiere, áreas estratégicas para investigación y desarrollo entre las cuales podemos citar la de nuevos materiales.

Entre las líneas del Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación (2007-2013) y las del Plan Nacional de Ciencia y Tecnología (2005-2030) se mencionan: la formulación de proyectos sociales integrales, fomentar la participación ciudadana en el desarrollo de programas y proyectos dirigidos al mejoramiento de las comunidades, establecer los programas dirigidos a la conservación, defensa, mejora y aprovechamiento de los recursos naturales, incentivar la participación de la sociedad en el control de la gestión ambiental.

Además aumentar y diversificar la producción de bienes y servicios con base en las potencialidades y ventajas comparativas que poseen, estimular la pequeña y mediana empresa en los diversos sectores de la producción de bienes y servicios, fortalecer la actividad industrial, incrementar la competitividad industrial con la innovación de la plataforma tecnológica, apoyo y fortalecimiento de la pequeña y mediana industria, cooperativas y microempresas a través de financiamiento, reactivación y desarrollo de parques industriales.

Incrementar el uso de la capacidad de producción industrial existente, fortalecer programa de habilitación de viviendas productivas en la región, apoyar la adaptación

de la pequeña, mediana y gran industria a las nuevas tendencias, especialmente en materia de globalización y de desarrollo tecnológico, desarrollar la cadena de valor del petróleo.

Para un acercamiento a la prospectiva desde el punto de vista de las entidades privadas, se tiene aquellas que se enmarcan en la innovación (implementar nuevos sistemas tecnológicos de producción, innovación y productividad). Para lograr el desarrollo de una prospectiva exitosa los ingenieros deben interactuar con entidades del sector público y privado y con centros de investigaciones, universidades e institutos regionales, nacionales e internacionales.

Es evidente que uno de los grandes retos, en los que debe participar el ingeniero de materiales, es la reindustrialización de la región. Fomentar e impulsar los servicios de extensión a la industria y comunidad en general, articulándolos con las actividades de docencia e investigación.

Entre las tendencias globales a nivel social, empresarial, científico y tecnológico y de la ingeniería de materiales se tiene que el desarrollo de los materiales ha dado oportunidades para aumentar el nivel de vida, los materiales avanzados pueden mejorar la salud y proveer un ambiente más limpio y seguro. El gran reto que las sociedades modernas enfrentan es conciliar su propio progreso con el uso ético de los materiales y con su manejo y procesamiento de manera tal que no se deteriore el ambiente e incluya los conceptos de sostenibilidad ecológica.

Existe un avance significativo en la habilidad de los ingenieros de materiales para sintetizar y para procesar nuevos materiales y obtener las propiedades deseadas de acuerdo a su desempeño en uso. La base para ello ha sido el avance en las fronteras del conocimiento de la ciencia y la ingeniería de los materiales.

En cuanto al surgimiento del programa como necesidad social, en primer lugar se señala que la creación de los Institutos Universitarios de Tecnología a partir de la década de los setenta obedeció a dos tendencias paralelas: por una parte, al interés por reorientar la educación superior hacia la formación de recursos humanos, y por otra, como medio para responder a la necesidad de absorber la demanda educativa insatisfecha, en un contexto de crecimiento demográfico, expansión del número de egresados de la educación media y planes de crecimiento industrial y económico.

Resumiendo se tiene que el análisis histórico de la profesión, revela que de ellas la actividad primaria es en los procesos de producción y transformación de materiales poliméricos, y por tanto, a partir de ella se estructuró la secuencia de acciones a asimilar en el plan de estudio.

Por otro lado actualmente, se tiene en el país solo dos universidades que ofrecen la carrera de ingeniería de materiales, cuya duración es de cinco años. Una es la Universidad Nacional Experimental Simón Bolívar (USB.) ubicada en el Valle de Sartenejas (Estado Miranda), bajo períodos trimestrales; y la otra es la universidad privada Nororiental Gran Mariscal de Ayacucho (UGMA) ubicada en Puerto Ordaz (Estado Bolívar), con períodos semestrales.

La carrera de Ingeniería de Materiales en ambas universidades surge como respuesta a un movimiento mundial, que comienza a mediados de los años sesenta, para la definición de una nueva ciencia, la Ciencia de los Materiales, y su disciplina de aplicación: la Ingeniería de los Materiales.

La USB se inicia para la cohorte de 1974, con las opciones de Metalurgia y Procesos de Manufactura (la cual luego pasa a llamarse opción Metalmecánica), dos años después (1976) se ofrece la opción Polímeros, y en 1990 se implementa la opción Cerámica. En el 2004, se aprueba un plan de estudios para la formación de un

Ingeniero de Materiales integral; es decir, con conocimientos sobre metales, polímeros y cerámicas. Además la ingeniería de materiales en la UGMA comienza en el año 1996.

También numerosas instituciones extranjeras de renombre en el campo de los materiales, en forma planeada o por su propia evolución, tanto de carácter educativo como investigativo, se han tornado en importantes centros de trabajo de ingeniería de los materiales en general. En la actualidad este proceso de ampliación se ha seguido en países europeos como España, Italia, Portugal y Alemania, de América tales como Argentina, Brasil, México, Venezuela y Colombia. Inclusive países de otros continentes como Japón.

Por todo lo anterior, los docentes del departamento de polímeros proponen la creación de un programa en Ingeniería de Materiales Industriales (Polímeros), con miras a liderar la formación de profesionales en este campo, y en gran medida trazar el camino por donde la región y el país deben enfocar sus esfuerzos de inversión, investigación y desarrollo, para alcanzar niveles de adelanto y competitividad, agregando siempre valor a materias primas y los recursos poliméricos, para así generar trabajo y bienestar en la comunidad.

El Instituto Universitario de tecnología de Valencia, nombra una comisión (ver anexo K-1) para gestionar el programa de formación en Ingeniería de Materiales Industriales (Polímeros) y es a través de la Resolución Gubernamental de Octubre de 2008 (Ver anexo K-2), donde se autoriza a los institutos tecnológicos para que comiencen a gestionar los programas de formación respectivos.

En cuanto a las experiencias del perfil en otras universidades nacionales y extranjeras se tiene que uno de los grandes desafíos para los ingenieros es que no pueden perder de vista la perspectiva mundial y la necesidad de ser competitivos a

escala global, mientras que al mismo tiempo tienen la obligación de comprometerse con las soluciones de los problemas del país. Por dicha razón se tiene como referentes las instituciones de otros países, comparándolas y adaptándolas a las características de nuestro país; esto último es sobre todo importante, ya que en la región latinoamericana, donde por las similitudes, puede ser más fácil acceder a los avances en ingeniería de materiales como en Brasil y Colombia.

En el cuadro 4 se visualiza el perfil, los campos ocupacionales, las áreas de desempeño y ciencias contenidas en el plan de estudios, correspondientes a los egresados en ingeniería de materiales de diferentes universidades nacionales como extranjeras.

Por otro lado en cuanto a los contenidos y problemas disciplinares más importantes que deben manejar y resolver los profesionales, de acuerdo con desarrollos recientes en el área, se han identificado cinco grandes temas básicos, comunes para las ingenierías: Energía, Materiales, Ecosistemas y Vida, Sistemas Organizacionales, Información y Telecomunicaciones. Cada uno de los cuales, se inscriben en diferentes disciplinas y se consideran básicos para todas las ingenierías; no obstante, cada programa define en qué extensión y profundidad trata dichos subtemas. En el cuadro 5 se visualiza lo relacionado para el caso de ingeniería de materiales.

Como profesión la ingeniería de materiales debe estar comprometida con la construcción de un mundo mejor, es decir, debe estar constituida por profesionales que se preocupen por el devenir humano como un todo.

Por tal razón se habla no solo de la ética profesional, sino de las relaciones con la familia, con la empresa, la cultura general y la obligación de proteger los recursos naturales.

Cuadro 4 Perfiles de Egresados en Ingeniería de Materiales

INSTITUCIÓN	UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL SIMÓN BOLÍVAR	UNIVERSIDAD NORORIENTAL GRAN MARISCAL DE AYACUCHO	UNIVERSIDAD DE ANTIOQUÍA	UNIVERSIDAD DEL VALLE
PAÍS	Venezuela	Venezuela	Colombia	Colombia
TITULACIÓN	Ingeniero de Materiales	Ingeniero de Materiales	Ingeniero en Materiales	Ingeniero en Materiales
OBJETIVOS FORMATIVOS (PERFIL)	Es el profesional capacitado para: la obtención y transformación de los materiales; la ejecución y el mejoramiento en los procesos industriales propios de su área; intervenir junto con profesionales de otras áreas en el diseño y mantenimiento de equipos, maquinarias y otros bienes; establecer especificaciones de uso y transformación de bienes y controlar la calidad de dichos productos.	Formar un profesional capaz de realizar trabajos en el procesamiento industrial de materiales, en la selección de materias primas, transformación y uso, mediante la aplicación del conocimiento de la relación entre la estructura y la propiedad de los materiales.	Son profesionales con una sólida formación en las áreas de física, química y matemática, con conocimientos en la ciencia e ingeniería de materiales, tienen amplio conocimientos de metales y sus aleaciones, de las cerámicas, polímeros y materiales compuestos; así como conocimientos generales de administración, contabilidad general, finanzas y ecología. Están capacitados para el diseño, selección, caracterización, transformación uso y aplicación de los diferentes materiales de ingeniería. Optimizar y adecuar procesos productivos, prevenir y solucionar problemas de fallas de materiales y ecológicos. Son capaces de trabajar en forma ética, y en equipos, con habilidad de comunicarse en forma oral y escrita: Poseen conciencia del impacto económico, político y social. Están preparados para el trabajo interdisciplinario; trabajarán con personas que diseñen equipos para conocer de las exigencias reales de los productos demandados e informar las limitaciones que tienen los materiales existentes.	Formar ingenieros capaces de incidir en el medio industrial y profesional adaptando y generando nuevas tecnologías en el campo de los materiales. Estimular el espíritu emprendedor: es decir la capacidad de relacionarse con el medio generando propuestas de desarrollo, de creación de empleo, de uso eficiente de los recursos y uso inteligente de las oportunidades que presenta la tecnología. Promover la formación integral y el desarrollo intelectual armónico en los aspectos de la ciencia, la tecnología, el ambiente, la cultura y la ética.

Fuente: Eddé (2011)

Cuadro 4 (cont.)

INSTITUCIÓN	UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL SIMÓN BOLÍVAR	UNIVERSIDAD NORORIENTAL GRAN MARISCAL DE AYACUCHO	UNIVERSIDAD DE ANTIOQUÍA	UNIVERSIDAD DEL VALLE
PAÍS	Venezuela	Venezuela	Colombia	Colombia
CAMPOS OCUPACIONALES	Sectores tales como: el minero, el de obtención de metales y aleaciones (siderúrgicas, plantas productoras de aluminio, de extracción de oro etc.), en la industria petrolera y petroquímica, en fábricas de productos químicos, pinturas, plásticos, textiles, en la industria metalmeccánica, automotriz, naval, en industrias cerámicas, vidrios, refractarios, baldosas, etc. Además, con frecuencia se les encuentra en instituciones académicas y de investigación del país.	Industrias: química, metalúrgica, metalmeccánica, cerámica, y petrolera. Institutos de investigación	Empresas de plásticos, fibras, polímeros, cerámicas, refractarios. En la industria minera, petroquímica, química de alimentos, y en empresas de procesos de manufactura y transformación de materiales, en la industria automotriz, ferroviaria y de transporte en general, en universidades y centros de investigación.	Empresas de polímeros, metales, cerámicas y materiales compuestos en general. En la docencia y centros de investigación.
ÁREAS DE DESEMPEÑO	En todo lo concerniente a la obtención, selección, procesamiento y uso de materiales: proyectos, producción, calidad, investigación y desarrollo.	Asistencia técnica, proyectos tecnológicos, investigación, y en todo lo que respecta a las empresas dedicadas a la producción de bienes y otros insumos de la tecnología de materiales	Asesores y consultores en el área de materiales, como profesionales en la industria en general, como docentes e investigadores dirigiendo proyectos y desarrollos en el área de materiales, y como empresarios independientes.	Diseño, producción, calidad, investigación y desarrollo, y como asesor en general.

Fuente: Eddé (2011)

Cuadro 4 (cont.)

INSTITUCIÓN	INSTITUTO UFSCar	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA	LEA ARTIBAL LONDON METROPOLITAN UNIVERSITY	IFP SCHOOL ECOLE POLYTECHNIQUE
PAÍS	Brasil	España	London (Reino Unido)	Francia
TITULACIÓN	Ingeniero de Materiales	Ingeniero de Materiales	Ingeniero de Polímeros	Ingeniero de Polímeros
OBJETIVOS FORMATIVOS (PERFIL)	Compete a este profesional supervisar, estudiar, proyectar, especificar, asesorar, ensayar, investigar, controlar la calidad, operación de equipos, y otras actividades referentes a la fabricación de materiales para la industria y su transformación.	El ingeniero de materiales adquiere amplios conocimientos relacionados con la selección de materiales, sus procesos de transformación y el diseño de productos con los materiales adecuados al uso: metales, polímeros, cerámicas y sus compuestos. Está en capacidad de establecer requisitos de calidad y evaluar propiedades de los materiales (caracterización). Del mismo modo adquiere conocimientos sobre aspectos tecnológicos y económicos del reciclaje de materiales. Y del diseño y fabricación de prototipos de productos.	Formar profesionales con las técnicas y herramientas necesarias para desarrollar su labor profesional en las empresas respectivas al ramo de los polímeros (termoplásticos, termoeestables y elastómeros).	Los participantes son capaces de intervenir en el diseño y análisis tecno-económico de los procesos y equipos utilizados en los sectores petroquímicos y poliméricos. Son capaces de participar en procesos de producción debido a sus sólidos conocimientos en polímeros, seguridad y ambiente. Intervenir en la investigación y desarrollo y control de calidad.
CAMPOS OCUPACIONALES	Empresas de transformación, aeronáuticas, textiles, petroquímica, biomédica. institutos de investigación,	Industrias en las que los materiales, tanto por su selección, procesado y tratamientos constituyen un principio básico: mecánicas, eléctricas, químicas, metalúrgicas, fabricación de equipos, materiales para la construcción, del plástico, fundición, cerámica, vidrio, entre otras.	Empresas automotrices, aeronáuticas, de electrodomésticos, construcción y energía. Transformadoras de materiales poliméricos, de ingeniería, de diseño y de construcción de moldes.	Empresas petroleras y petroquímicas, empresas transformadoras de plástico.
ÁREAS DE DESEMPEÑO	Investigación y desarrollo, proyectos, producción y calidad de materiales con aplicaciones tecnológicas.	Proyectos, consultoría técnica, producción, control de calidad. Asistencia técnica, investigación y docencia.	Producción, diseño de moldes y productos. Realización de Proyectos	Investigación y desarrollo (desarrollo de procesos y productos), y operaciones en planta (producción).

Fuente: Eddé (2011)

Cuadro 4 (cont.)

CIENCIAS	UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL SIMÓN BOLÍVAR	UNIVERSIDAD NORORIENTAL GRAN MARISCAL DE AYACUCHO	UNIVERSIDAD DE ANTIOQUÍA	UNIVERSIDAD DEL VALLE
BÁSICAS	Matemática, Física, Química, Diseño,	Matemática, Química, Formación integral, Dibujo computarizado, Geometría descriptiva, Leyes y ética profesional	Química, Geometría, Cálculo, Algebra lineal, Física, Dibujo, Ecuaciones diferenciales, Ética profesional, Electricidad y electrónica básica	Cálculo, Dibujo, Química, Algebra lineal, Física, Ecuaciones diferenciales, Matemática
DE LA INGENIERÍA	Termodinámica, Fenómenos de transporte, Instrumentación y control, Contabilidad gerencial, Métodos numéricos en ingeniería	Mecánica, Estadística, Termodinámica, Mecánica de fluidos, Métodos numéricos, Transferencia de energía, Investigación de operaciones, Gerencia logística, protección integral, Control estadístico de procesos	Estadística para ingenieros, Recursos naturales, Fenómenos de transporte, Termodinámica, Física de sólidos, Contabilidad financiera, Gestión de ciencia y tecnología, Legislación, Administración,	Gestión Ambiental, Termodinámica y cinética de sólidos, Fundamentos de estadística, Análisis económicos de inversiones, Evaluación y administración de proyectos, Gestión tecnológica, Control de calidad.
DE LA ESPECIALIDAD	Química orgánica, Ciencia de materiales, Mecánica, Resistencia de materiales, Polímeros, Propiedades físicas de los polímeros, Caracterización, Reología y viscoelasticidad, Aditivos, Procesamiento de polímeros, Elastómeros, Ingeniería de moldes	Química orgánica, Introducción a los materiales, Mecánica, Resistencia de materiales, Fractura de materiales, Comportamiento mecánico de materiales, Propiedades físicas, Caracterización, materiales poliméricos, producción y procesamiento, Degradación, Nuevos materiales, Selección y manejo de materiales, Economía de los materiales	Química analítica, Química orgánica, Fisicoquímica, Ciencia de los materiales, Comportamiento mecánico de los materiales, Materiales poliméricos, procesamiento de polímeros, Caracterización de materiales, Materiales compuestos,	Introducción a la ingeniería de materiales, Química orgánica, Fisicoquímica, Propiedades de materiales, Materiales poliméricos, Reología, Procesamiento, Materiales compuestos, Manejo de materiales
OTRAS	Proyecto / pasantías / Estudios generales / Lenguaje / Inglés	Inglés / Extra académica / Computación básica / Programación / Metodología de la investigación / Trabajo de grado / Pasantías	Seminario de Investigación / Historia Socio-económica y contemporánea / Seminario técnico / Formación ciudadana y constitucional / Práctica Profesional	Introducción a las tecnologías informáticas / Electiva complementaria / Algoritmo y programación / Inglés / Seminario de trabajo de grado

Fuente: Eddé (2011)

Cuadro 4 (conti.)

CIENCIAS	INSTITUTO UFSCar	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA	LEA ARTIBAL LONDON METROPOLITAN UNIVERSITY	IFP SCHOOL ECOLE POLYTECHNIQUE
BÁSICAS	Matemáticas, Física, Química Procesamiento de datos, Diseño, Electricidad	Diseño (aplicado con polímeros y materiales, Materiales compuestos), Física, Química, Matemática	Matemática, Dibujo técnico, Diseño de producto.	
DE LA INGENIERÍA	Introducción a la ingeniería, Fenómenos de transporte, Economía, Administración, Ciencia del ambiente, Ciencias humanas y sociales	Economía y organización de procesos industriales, , Métodos numéricos, Proceso, síntesis y análisis instrumental, Sensores e instrumentación, Gestión de la calidad, Mecánica de fluidos,	Ciencia para la ingeniería, Introducción al análisis de datos, Análisis de casos industriales, Sistemas de decisión en organizaciones basadas en la ciencia y la tecnología, Gestión de proyectos, Gestión de la innovación en la empresa	Termodinámica. Instrumentación y control. Seguridad y salud ocupacional, Ambiente Diseño y análisis de proyectos, Control de calidad, Economía
DE LA ESPECIALIDAD	Ciencia de los materiales, Físico química, Química analítica, Introducción a materiales poliméricos, Síntesis de polímeros, Ingeniería de polímeros, Mecánica, Resistencia de materiales, Estructura y propiedades de polímeros, Industrias de obtención y transformación de polímeros, Degradación de materiales, Ensayos no destructivo, Selección de materiales. Reología, Reciclaje de materiales y de residuos sólidos, Análisis y prevención de fallas, Técnicas avanzadas en caracterización de materiales, costos industriales, moldes, aditivos en polímeros.	Fisicoquímica, Ciencia de los materiales, Mecánica, Comportamiento térmico, óptico, mecánico de los materiales, Estructura de materiales, Obtención, selección, procesado y utilización de materiales, Tecnología y aplicación de materiales, Caracterización de materiales, Diagnóstico del daño en servicio de los materiales, Reciclaje, Materias primas y procesos manufacturados, Polímeros en ingeniería y para aplicaciones especiales, Síntesis de polímeros, Fabricación de prototipos, Fractura de materiales, Ecomateriales.	Ciencia de materiales, Ciencia de los polímeros, Transformación de polímeros (sistemas avanzados), Aplicación de materiales poliméricos, Procesos de fabricación, Comportamiento mecánico de materiales, Reología, Diseño de moldes, Materiales poliméricos avanzados,	Química orgánica. Manufactura de polímeros, Fisicoquímica, Fenómenos de transporte, Ciencia de los polímeros, Síntesis de polímeros, Reología, Manufactura de polímeros, Simulación de procesos
OTRAS	Estadía en la empresa. Investigación Mercadeo	Proyecto	Tecnología de la información para ingeniería. Idioma extranjero. Estancia en la empresa. Proyecto.	Comunicación oral y escrita, Actividades multidisciplinares y multicultural

Fuente: Eddé (2011)

Cuadro 5 Temas básicos más importantes para la ingeniería de materiales

INFORMACIÓN	ORGANIZACIONES	ECOSISTEMAS Y VIDA	MATERIALES	ENERGÍA
<p>Comunicarse de manera coherente y sintética. Trabajar en grupos interdisciplinarios Utilizar programas de modelamiento y simulación en los procesos de diseño. Desarrollar competencias para la gestión tecnológica. Incorporar la teoría de la información a las actividades académicas y profesionales. Percibir los problemas ingenieriles, así como su solución.</p>	<p>Ciclo administrativo: planeación, organización, dirección y control. Estados financieros básicos. Gerencia de proyectos. Relaciones humanas. Conceptos básicos de legislación comercial. Emprendimiento y liderazgo. innovación y creatividad. Conceptos básicos de mercadeo. Licitaciones. Asesoría, y consulta Innovación tecnológica Ética individual y empresarial Sistema nacional de ciencia y tecnología Conceptos básicos de gestión de calidad</p>	<p>Recursos naturales. Biodiversidad Desarrollo Sostenible. Fenómenos Biológicos. Contaminación. Ciclos biofísicos. Bioquímica. Biotecnología. Teoría de sistemas. Conocer y aplicar las leyes fundamentales de la termodinámica. Teoría de información Ética – valoración de los procesos vitales y conocimiento humanístico. Interpretación del papel del ingeniero dentro del mundo vivo Mejoramiento de la calidad de vida. Balances y transformación de Materia y Energía. Producción limpia. Conocimiento de riesgos por aplicación de tecnologías. Conocimiento y aplicación de normatividad en el medio ambiente.</p>	<p>Los materiales de ingeniería en el desarrollo. Definiciones: materia, material, material tecnológico, material de ingeniería. Importancia de los materiales de ingeniería Estructura atómica y cristalina, defectos, propiedades y relación con la estructura. Materiales metálicos, poliméricos, cerámicos, materiales compuestos, semiconductores, avanzados Caracterización micro y macroscópica. Deterioro, conservación y falla de los materiales Selección de materiales</p>	<p>Importancia de todo tipo de energía en el desarrollo de la humanidad Fuentes de energía. Principios básicos de la transformación, transporte, almacenamiento y uso final de la energía. Medición y control de la incertidumbre. Metrología de variables energéticas. Uso racional de la energía. Interacción de los sistemas energéticos con el medio ambiente. Economía en el sector energético y del uso final de la energía. Prospectiva de la energía.</p>

Fuente: Eddé (2011)

Paralelamente se ha encontrado que el impacto de los nuevos materiales sobre la economía mundial sigue siendo dramático, ya que estos constituyen la parte tangible de cualquier tecnología (no se puede evitar su contacto y su uso). Aunque sólo sea para saber cuándo es necesario reponerlos, los peligros que entraña su uso, o las alternativas de materiales substitutivos, es conveniente saber algo de ellos.

Los materiales se han convertido en un aspecto importante de la tecnología moderna, juegan un papel vital en áreas como los sistemas de comunicaciones, los de aeronavegación espacial, la electrónica de consumo y en la biomedicina. La exploración y explotación de la energía, especialmente de la nuclear y del petróleo, como en las perforaciones profundas o en el mar, están ligadas al comportamiento de materiales modernos. En la industria de la construcción, los edificios, puentes y autopistas son testimonio de la utilización adecuada de los materiales modernos de ingeniería.

Ciertas áreas de actualidad e importancia notable como la del uso de materiales tradicionales también es considerado, es decir aquellos materiales que puede ser fabricado mediante nuevos procedimientos, o bien que ha sufrido una mejoría relativamente importante en sus propiedades mediante un nuevo diseño o tratamiento superficial, mecánico o térmico.

La ingeniería de materiales debe ayudar a satisfacer la necesidad de establecer especificaciones y procedimientos de control de calidad, que garanticen al sector industrial la calidad de sus materias primas y partes de reposición. Buscar un mejor manejo de los recursos naturales del país, procurando siempre darles localmente valor agregado. Es necesario no solamente impulsar estas acciones como un conjunto de políticas a nivel gubernamental sino también como una dinámica en la investigación de nuevas formas de aprovechamiento.

Así que los primeros problemas que debe ayudar a resolver la profesión son los del hombre como ciudadano del mundo y de su país, la situación socioeconómica que debe superarse y la búsqueda de la paz. En la realización de su trabajo los ingenieros se ven envueltos en varias actividades que van desde la investigación en ingeniería, diseño y desarrollo, construcción, operación y administración de todo tipo de sistemas, hasta la docencia y la reflexión sobre su actividad. Otro campo con el que debe estar comprometida es la innovación, pues ésta es el principal factor de crecimiento económico y de competitividad en el mundo globalizado.

Debe ayudar a solucionar los siguientes problemas nacionales: entorno complejo para la investigación y la innovación, lenta transformación de la cultura empresarial, falta de gerencia tecnológica en grandes proyectos, desarrollo incipiente de los sistemas regionales de investigación, aislamiento y dispersión de los grupos de investigación en las universidades, baja formación en gestión tecnológica.

En cuanto a los problemas más relevantes a ser investigados se mencionan:

- Materiales poliméricos tradicionales: mezclas entre termoestables, termoplásticos, elastómeros.
- Materiales biomédicos: obtener materiales biomédicos (los altísimos costos de estos materiales y su creciente campo de aplicación, señalan una línea de gran futuro, donde participan los materiales poliméricos).
- Nuevos materiales, de alto valor comercial, tecnológico y creciente aplicación: materiales compuestos de matriz polimérica reforzada con fibras naturales y nanoparticulados, superconductores, materiales para láseres y sistemas ópticos, madera sintética, materiales de construcción más

económicos, uso de aglomerados de plásticos como materiales de relleno para utilizarlos como entresuelos y filtros, materiales que reemplacen a aquellos con que se fabrican los pavimentos asfálticos.

- Materiales y medio ambiente: materiales que sean biodegradables en tiempos más cortos como política que debe impulsarse en beneficio de la calidad de vida y protección del ambiente.
- Reciclaje de materiales: posibilidad de usar desechos plásticos para reemplazar parte del combustible en diferentes tipos de hornos, o el empleo de los desechos industriales, que ofrecen la posibilidad de convertirlos en materias primas para otros procesos. Utilización de materiales que actualmente se desechan, y el aprovechamiento de los que ya se han acumulado en sitios como los rellenos sanitarios de las grandes ciudades, transformándolos en materiales útiles con sistemas adecuados de reprocesamiento.
- Investigación aplicada, materias primas, mejoramiento de procesos, cálculos y diseños.
- Ensayos y pruebas de servicios de laboratorios: ensayos destructivos y no destructivos, análisis químico.
- Aseguramiento de la calidad: metrología (ensayos y pruebas), capacidad de procesos y control de calidad.
- Procesos de manufactura de polímeros y tecnologías avanzadas (CAD/CAM, CAE, sistemas de información, diseño para manufactura y ensamble, entre otras).

Cuadro 6 Competencias

Análisis del Contexto	Universitarias de Egreso del Proyecto Tunning para América Latina (Competencias Genéricas)	Acreditación de Titulaciones de Ingeniería Higher Engineering for Europe (H3E)
<p>Análisis y resolución de situaciones problemáticas. Administración: planeación, operación y control. Entendimiento impacto ambiental, social y económico. Participación en gestión tecnológica.: investigación y desarrollo, planeación, y comercialización de tecnologías., Análisis crítico. Espíritu emprendedor Capacidad para renovar conocimientos. Capacidad para innovar.. Ejecutar y mejorar procesos. Trabajar en grupos interdisciplinarios. Establecimiento de especificaciones de uso y transformación de bienes. Control de calidad de productos. Aplicación conocimientos básicos, e ingenieriles, de la especialidad y de otras disciplinas (finanzas, legislación comercial, relaciones humanas, mercadeo, licitaciones) Liderazgo. Trabajo en equipo. Ética. Habilidad para comunicarse. Diseño y análisis tecno-económico de proyectos. Almacenar, procesar y transmitir información. Dominio del ingles</p>	<p>Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. Capacidad de organizar y planificar el tiempo. Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión. Responsabilidad social y compromiso ciudadano. Capacidad de comunicación oral y escrita. Capacidad de comunicación en un segundo idioma. Habilidades en el uso de las tecnologías de información y comunicación. Capacidad de investigación. Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente. Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas. Capacidad crítica y autocrítica. Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones. Capacidad creativa Capacidad para identificar, planear y resolver problemas. Capacidad para tomar decisiones. Capacidad de trabajar en equipo. Habilidades interpersonales. Capacidad de motivar y conducir hacia metas comunes. Compromiso con la preservación del medio ambiente. Compromiso con su medio socio-cultural. Valoración y respeto por la diversidad y multiculturalidad. Habilidad de trabajar en contextos internacionales. Habilidad para trabajar de forma autónoma. Capacidad para formular y gestionar proyectos. Compromiso ético. Preocupación por la calidad.</p>	<p>Habilidad para resolver problemas de ingeniería aplicando los conocimientos de matemáticas y ciencias. Conocimiento de la práctica técnica industrial adecuado a su titulación. Conocimiento de las materias teóricas e interdisciplinarias relevantes en ingeniería y habilidad para aplicarlos en la resolución de problemas. Competencias en investigación y desarrollo de la ingeniería. Dominio del inglés como lengua y medio de comunicación. Habilidad para trabajar en equipos. Habilidad para comunicarse con efectividad. Habilidad para documentarse con efectividad. Habilidad para trabajar, comunicar y cooperar en un entorno internacional en el ámbito de la ingeniería.. Comprensión crítica. Comprensión sistemática y enfoque histórico que le permite considerar y después actuar en relación a la actividad de su ingeniería y otros campos. Conocimiento de la responsabilidad ética y profesional. Entendimiento del impacto de las soluciones de ingeniería en un contexto global y social. Compromiso de cambio hacia una sociedad del desarrollo sostenible. Visión empresarial en el campo de la ingeniería. Conciencia de la necesidad y habilidad necesaria para formarse continuamente durante toda la vida en aspectos ingenieriles. Participar activa y comprometidamente en la definición de políticas tecnológicas y económicas relacionadas con la ingeniería.</p>

Fuente: Eddé (2011)

A partir de los resultados de la investigación en los contextos y las competencias extraídas tanto del Proyecto Tunning para América Latina, como las establecidas por la Acreditación de Titulaciones de Ingeniería para Europa (tal como se indica en el cuadro 6), se establecen los dominios o ámbitos de acción de este profesional y el conjunto de competencias globales (transversales y específicas).

Dominios o Áreas de Competencias:

- Producción de materiales (obtención, selección, transformación, optimización, reciclado y gestión de residuos).
- Control de materiales (caracterización y evaluación, control de calidad y durabilidad)
- Gestión y servicios (análisis y homologación de materiales, asistencia técnica, gestión de empresas de producción y transformación de materiales).
- Innovación (investigación, desarrollo e innovación de materiales y procesos) y docencia.

a) Competencias transversales:

- Instrumentales: análisis y síntesis, organización y planificación, conocimientos sobre el área de estudios y la profesión, responsabilidad social y compromiso ciudadano, comunicación oral y escrita, comunicación en un segundo idioma, uso de las tecnologías de información y comunicación, búsqueda, procesamiento y análisis de la información, identificación, planeación y resolución de problemas, toma de decisiones, compromiso con la preservación del medio ambiente, compromiso con su medio socio-cultural.

- Interpersonales: capacidad crítica y autocrítica, trabajo en equipo, habilidades interpersonales, apreciación de la diversidad y multiculturalidad, trabajo en contexto internacional, compromiso ético.

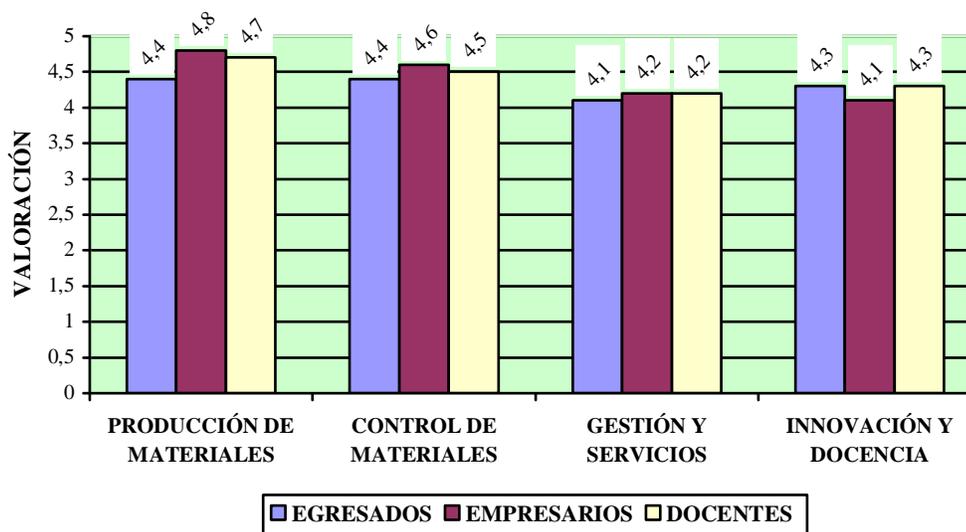
- Sistémicas: aplicación de conocimientos a la práctica, adaptación a nuevas situaciones, creatividad (generar nuevas ideas), habilidades de investigación, aprender y actualizarse permanentemente, motivar y conducir hacia metas comunes, trabajo autónomo, formulación y gestión de proyectos, preocupación por la calidad.

b) Competencias Específicas:

- Disciplinares (saber): Fundamentos matemáticos, físicos, y químicos de la Ciencia de Materiales, Fundamentos matemáticos, físicos, y químicos de la Ciencia de Materiales, Propiedades de los materiales, Estructura, descripción y caracterización de materiales, Obtención, selección, procesamiento y aplicación de materiales, Reciclado y gestión de residuos, Aseguramiento de la Calidad, Gestión proyectos, Análisis económico – social – organizacional.

- Profesionales (hacer): investigación y desarrollo de materiales y procesos de transformación para aplicaciones específicas (innovación), realización estudios de caracterización y evaluación, optimización de procesos de producción y transformación de materiales, control de calidad de los materiales y sus procesos de producción, transformación y utilización, elaboración de normativas y especificaciones relativas a los materiales y sus aplicaciones, evaluación de la durabilidad y vida en servicio de los materiales, desarrollo de procesos de recuperación, reutilización, reciclado de materiales y gestión de residuos, gestión de empresas de producción y transformación relacionadas con materiales, servicio de asistencia técnica, análisis y homologación de materiales poliméricos, ejercicio de la docencia según la normativa correspondiente.

A partir de los datos recopilados de las encuestas (ver anexo L), en primer lugar se representa gráficamente (infograma 11) las valoraciones de las áreas de desempeño para cada uno de los encuestados. Se observa que las más altas valoraciones se presentan para las áreas de producción y control de materiales respectivamente, luego innovación y docencia y por último gestión y servicios.

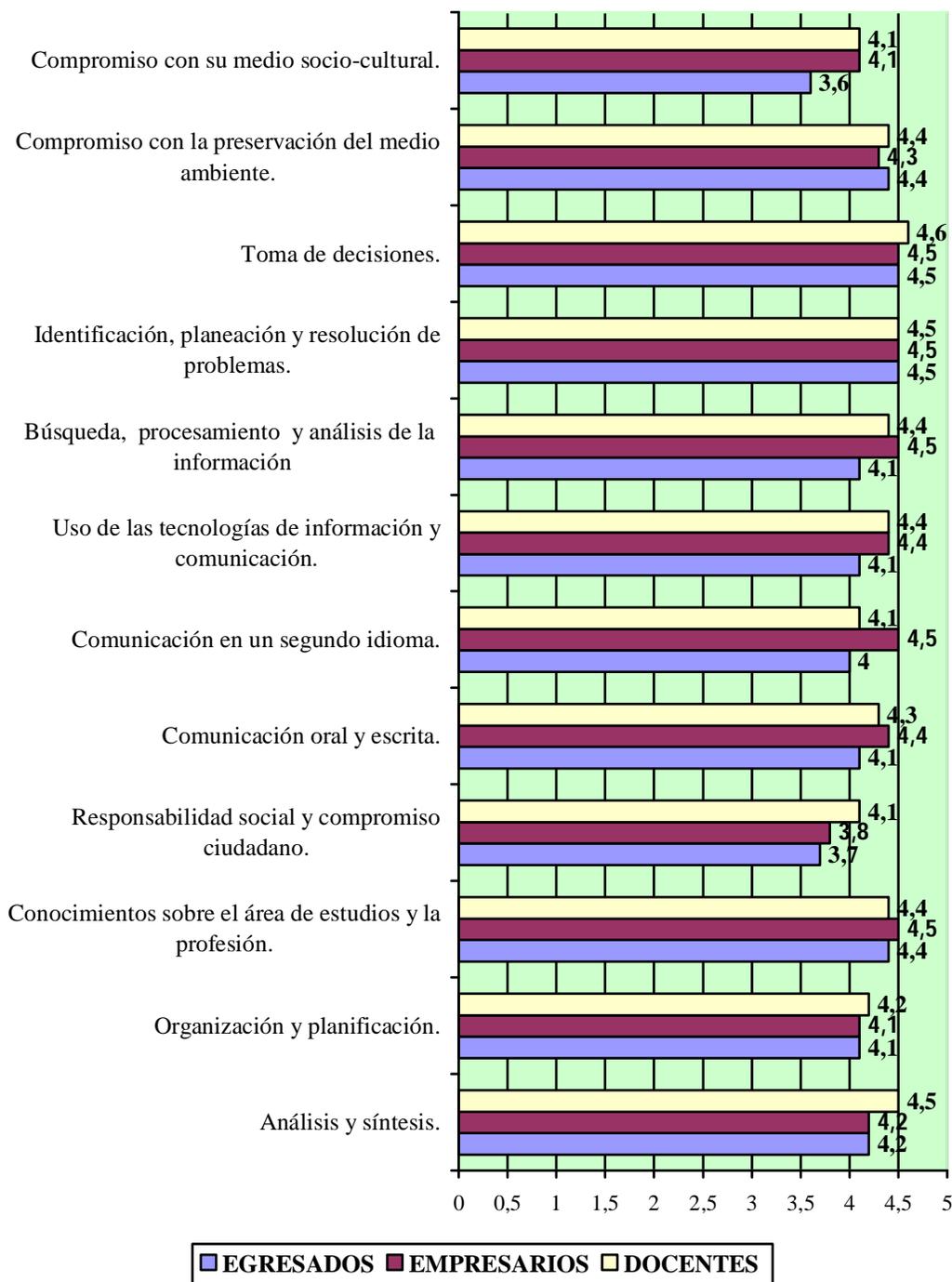


Infograma 11. Valoración Áreas de Desempeño

Fuente: Eddé (2011)

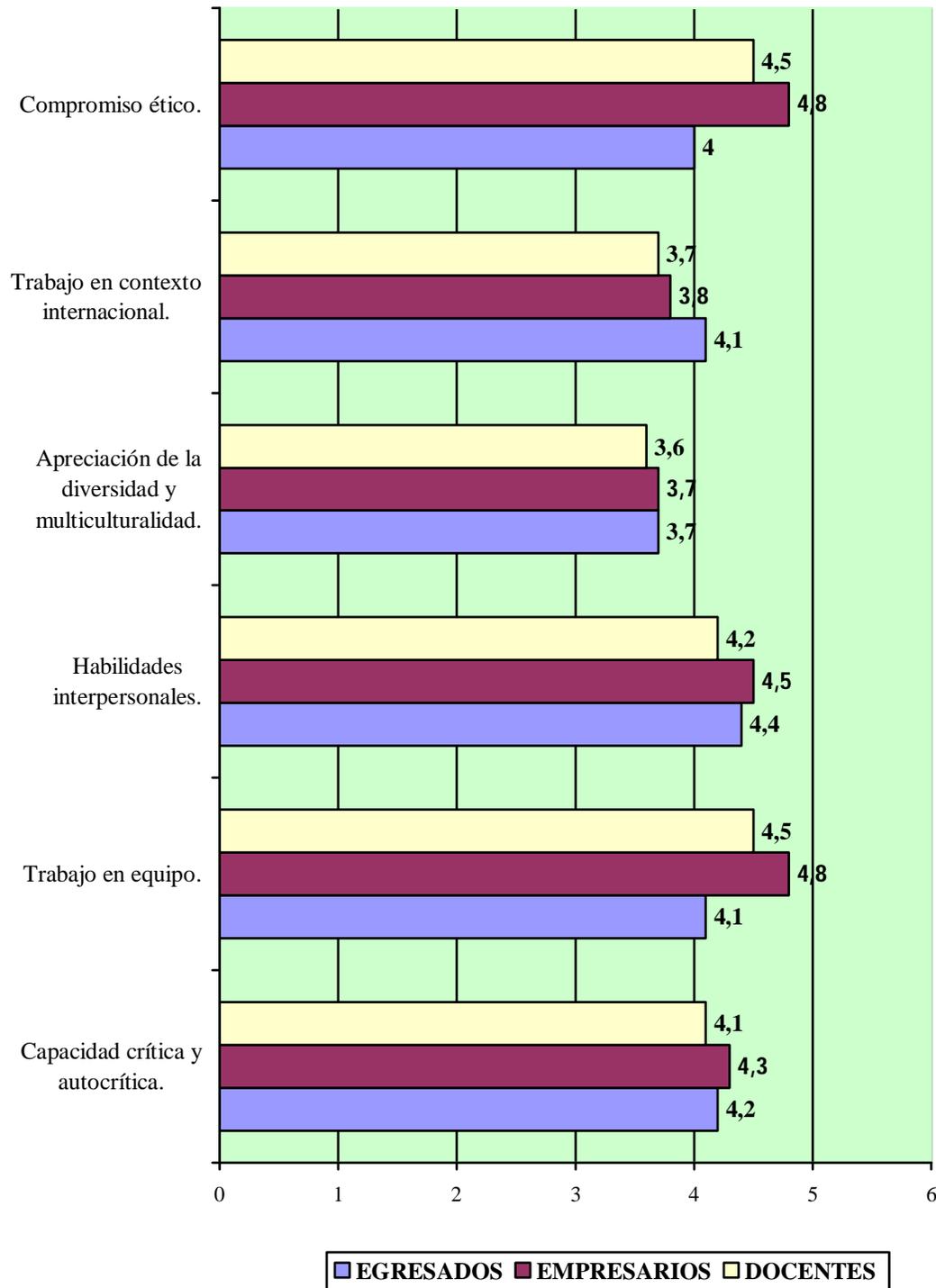
Además se observa que los egresados califican las áreas de desempeño con los valores más bajos y los empresarios con los valores más altos, a excepción del área de innovación y docencia.

En los infogramas 12, 13 y 14 se visualizan para cada uno de los encuestados las valoraciones de las competencias transversales (instrumentales, interpersonales y sistémicas respectivamente). Mientras que en los infogramas 15 y 16 se observan las valoraciones de las competencias específicas.



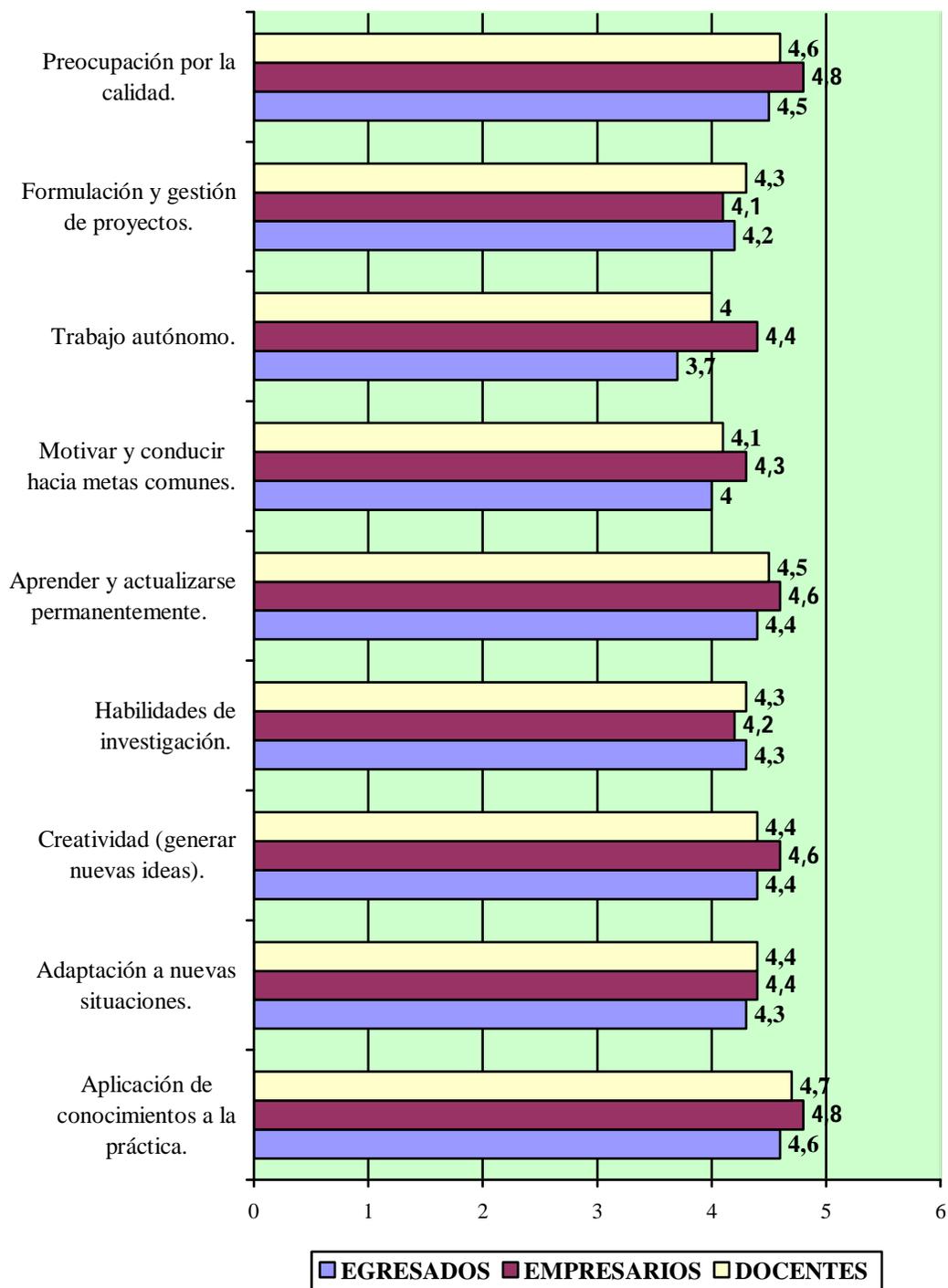
Infograma 12. Valoración de las Competencias Transversales Instrumentales

Fuente: Eddé (2011)



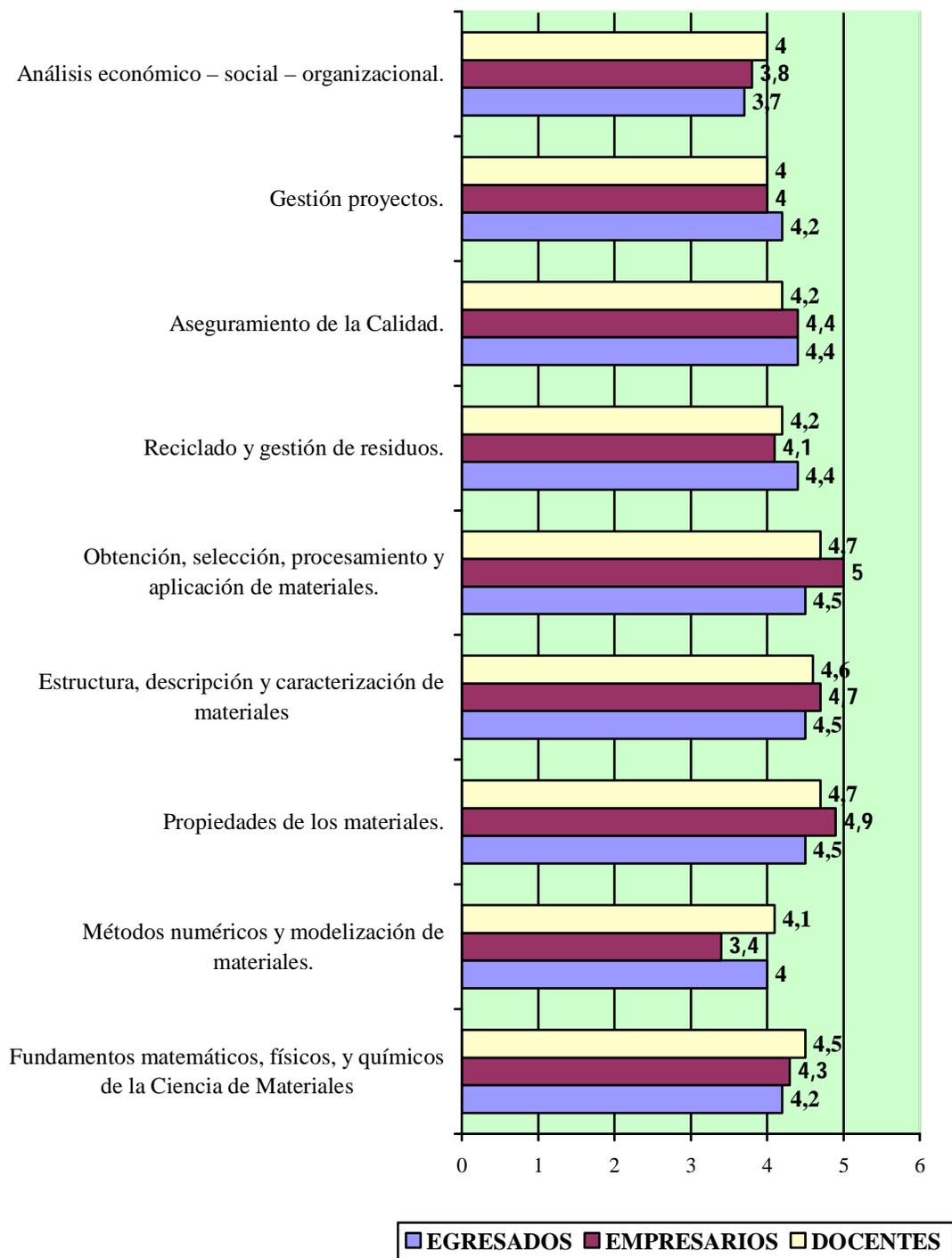
Infograma 13. Valoración de las Competencias Transversales Interpersonales

Fuente: Eddé (2011)



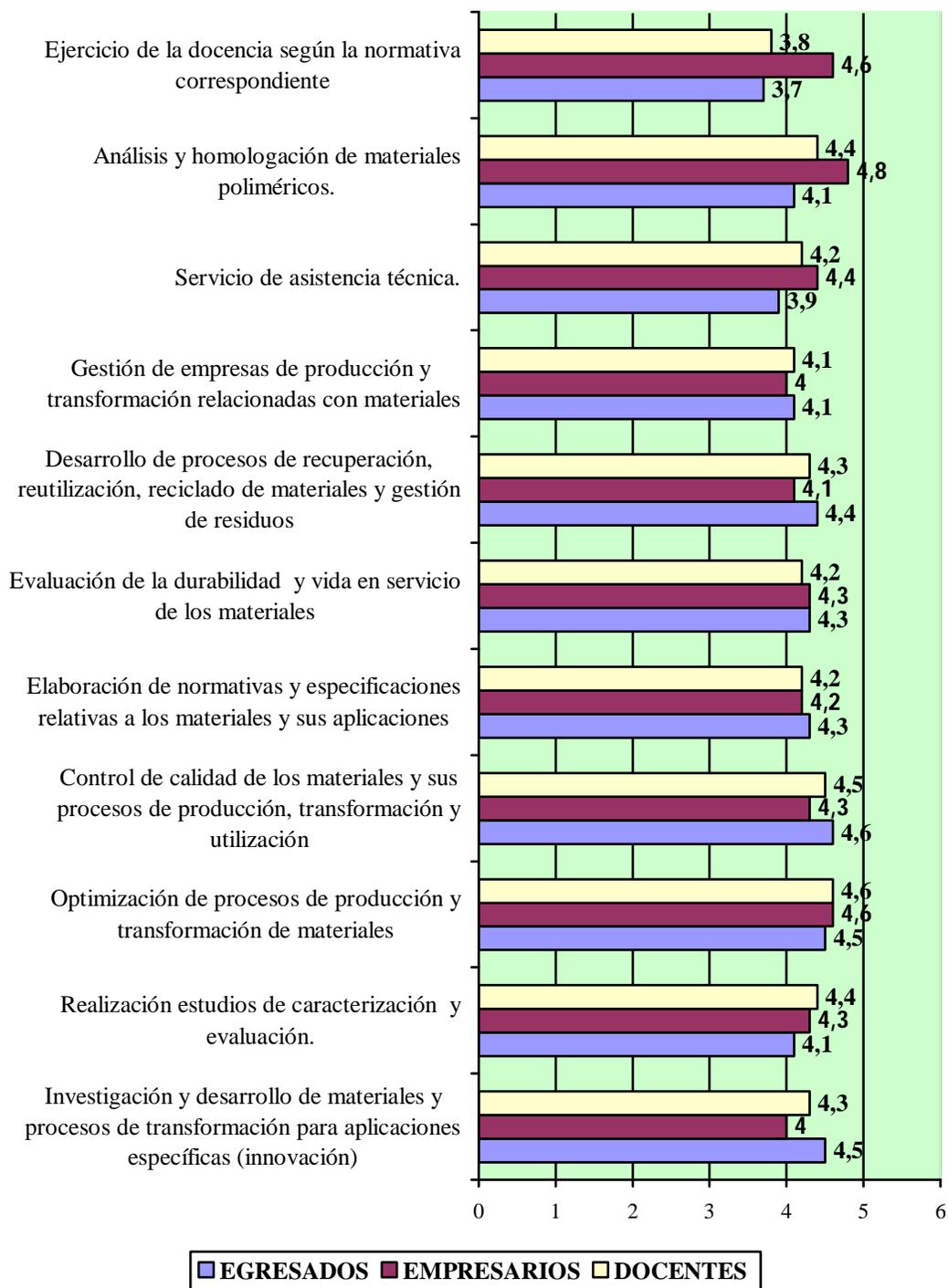
Infografía 14. Valoración de las Competencias Transversales Sistémicas

Fuente: Eddé (2011)



Infograma 15. Valoración de las Competencias Específicas Disciplinarias

Fuente: Eddé (2011)



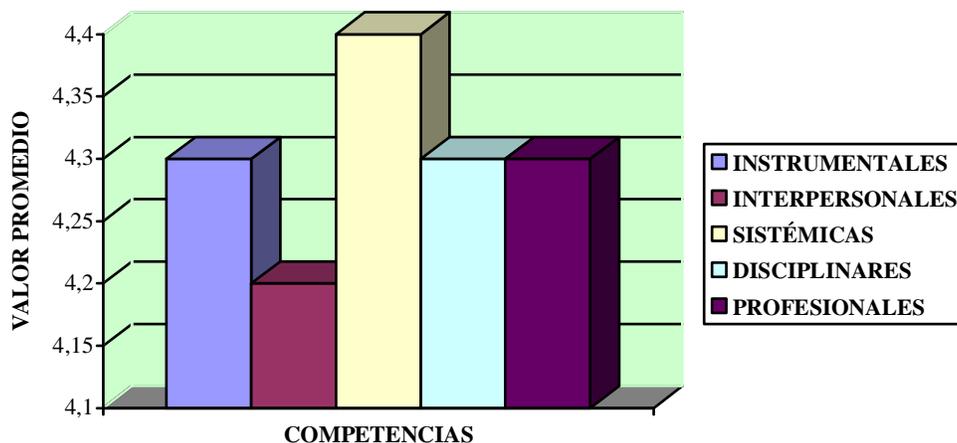
Infograma 16. Valoración de las Competencias Específicas Profesionales

Fuente: Eddé (2011)

Los infogramas 12 y 14 señalan que los egresados califican a la mayoría de las competencias instrumentales y sistémicas con los valores más bajos, mientras que los empresarios y docentes las califican con los valores más altos. Además en el infograma 13 se visualiza que los empresarios y los docentes califican a la mayoría de las competencias interpersonales con los valores más altos, mientras que los egresados califican a todas con los valores más bajos.

El infograma 15 indica que los egresados califican a la mayoría de las competencias disciplinares con los valores más bajos, mientras que los empresarios y docentes las califican con los valores más altos. Por el contrario en el infograma 16 se visualiza que los empresarios y los docentes califican a la mayoría de las competencias profesionales con los valores más bajos, mientras que los egresados las califican con los valores más altos.

En el infograma 17 se representa el valor promedio global para cada uno de los tipos de competencias.



Infograma 17. Valor promedio global de las Competencias

Fuente: Eddé (2011)

En promedio todas las competencias tienen una alta valoración, considerándose todas ellas globalmente muy importantes.

Dentro del grupo de las transversales se destacan las competencias sistémicas y las menos valoradas son las interpersonales (aunque alcanzan un promedio de 4,2 correspondiente a la valoración de muy importante).

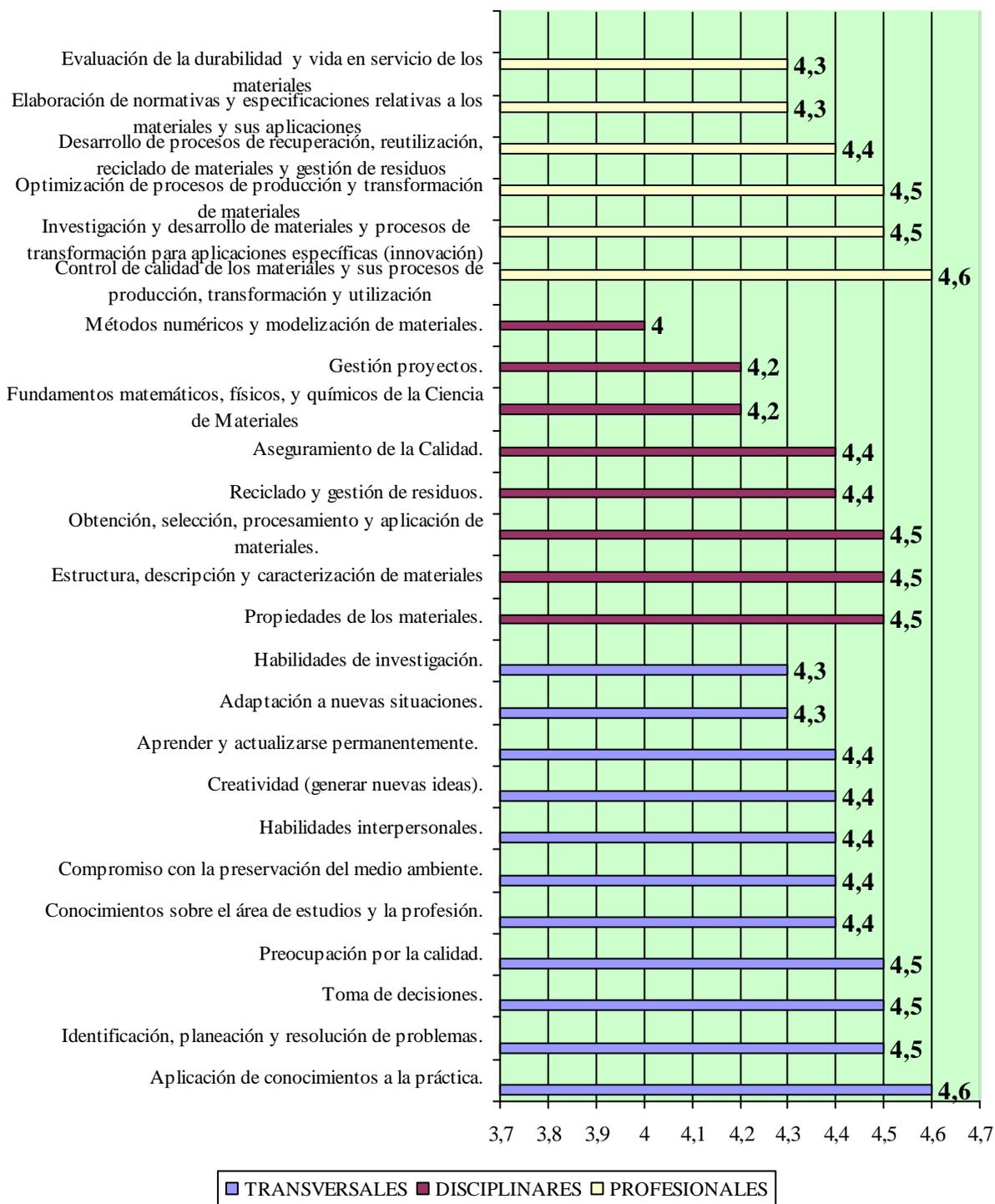
Con respecto a las específicas no existe diferencia en la valoración entre las disciplinares y las profesionales.

Con el fin de unificar la valoración realizada por los tres estratos encuestados, y dado que no parece lo más apropiado clasificarlas por su valor medio global, se opta por seleccionar (para cada estrato de encuestados) dentro de cada grupo de competencias, todas las que poseen las tres valoraciones más altas.

En el infograma 18 se reflejan el punto de vista de los egresados en relación con las competencias transversales, específicas disciplinares o relacionadas con el conocimiento (saber) y las específicas profesionales (saber hacer) más valoradas positivamente.

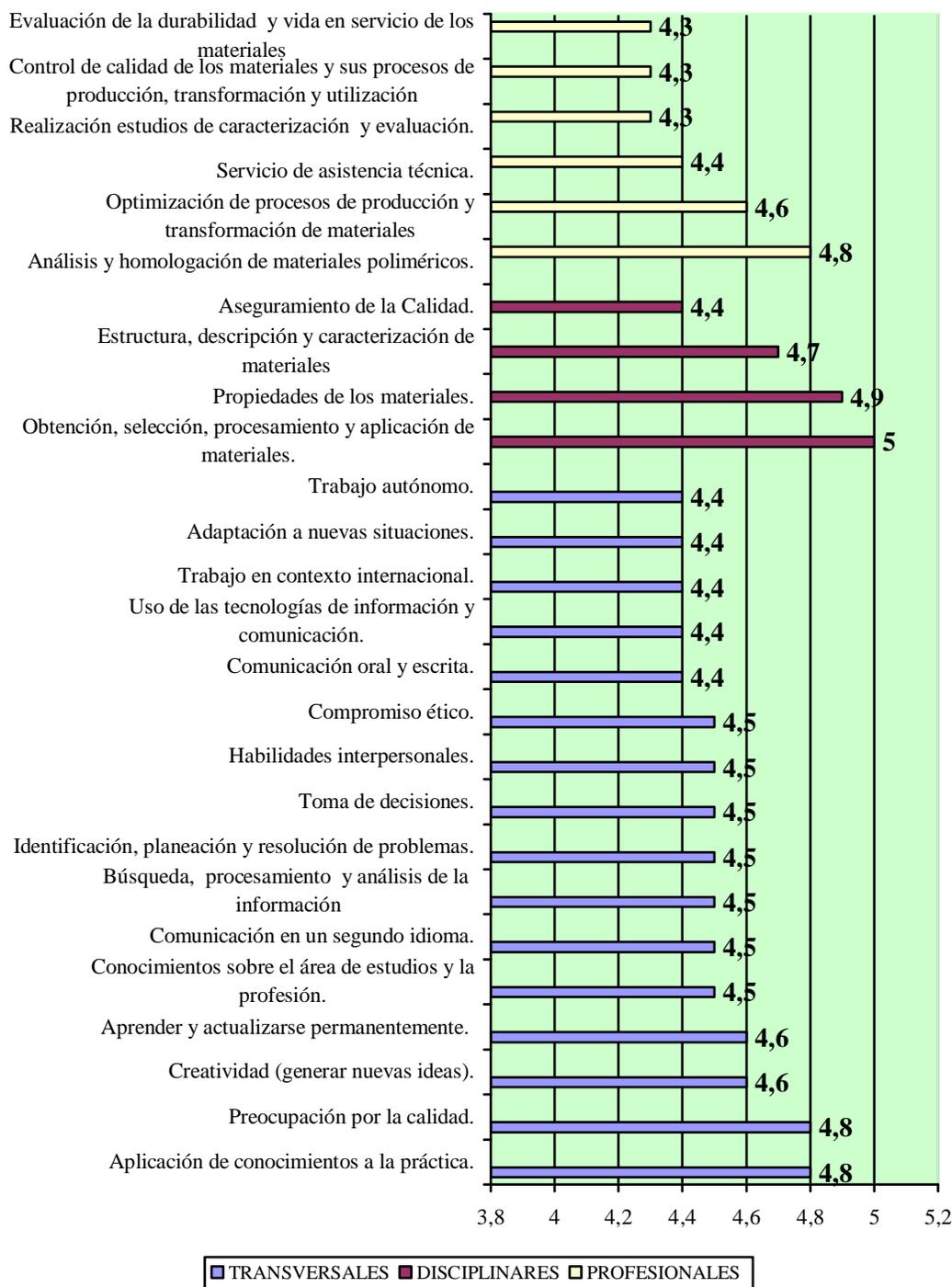
De la misma forma los infogramas 19 y 20 representan la valoración de los empresarios y los docentes.

En cuanto a las competencias transversales los empresarios son los que valoran un mayor número de competencias que tienen las tres puntuaciones más altas, mientras que para las específicas disciplinares son los egresados los que toman en cuenta mayor cantidad de competencias, y para las específicas profesionales todos los estratos consideran igual número de competencias con las tres puntuaciones promedios más altas.



Infograma 18. Competencias más valoradas por los Egresados

Fuente: Eddé (2011)



Infograma 19. Competencias más valoradas por los Empresarios

Fuente: Eddé (2011)



Infograma 20. Competencias más valoradas por los Docentes

Fuente: Eddé (2011)

Las competencias que han sido evaluadas muy positivamente por los tres estratos encuestados se tienen:

Transversales:

- a) Aplicación de conocimientos a la práctica.
- b) Identificación, planeación y resolución de problemas.
- c) Toma de decisiones.
- d) Preocupación por la calidad.
- e) Conocimientos sobre el área de estudios y la profesión.
- f) Habilidades interpersonales.
- g) Creatividad (generar nuevas ideas).
- h) Aprender y actualizarse permanentemente.
- i) Adaptación a nuevas situaciones.

Específicas Disciplinarias:

- a) Propiedades de los materiales.
- b) Estructura, descripción y caracterización de materiales
- c) Obtención, selección, procesamiento y aplicación de materiales.
- d) Aseguramiento de la Calidad.

Específicas Profesionales:

- a) Control de calidad de los materiales y sus procesos de producción, transformación y utilización.
- b) Optimización de procesos de producción y transformación de materiales.

Entre las competencias que han sido evaluadas muy positivamente por al menos dos de los tres estratos encuestados se tienen:

Transversales:

- a) Compromiso con la preservación del medio ambiente.

- b) Búsqueda, procesamiento y análisis de la información
- c) Uso de las tecnologías de información y comunicación.

Disciplinares:

- a) Reciclado y gestión de residuos.
- b) Fundamentos matemáticos, físicos, y químicos de la Ciencia de Materiales

Profesionales:

- a) Investigación y desarrollo de materiales y procesos de transformación para aplicaciones específicas (innovación)
- b) Desarrollo de procesos de recuperación, reutilización, reciclado de materiales y gestión de residuos
- c) Evaluación de la durabilidad y vida en servicio de los materiales
- d) Análisis y homologación de materiales poliméricos.
- e) Realización estudios de caracterización y evaluación.

En las encuestas realizadas el valor asignado a cada competencia varía, lógicamente en función del estrato encuestado. El anexo L indica detalladamente las puntuaciones asignadas a cada competencia donde se señalan las desviaciones estándar, lo que permite identificar cuáles son las competencias más sensibles a una variación (valores máximos de desviación).

En el grupo de los egresados la mayor desviación en competencias transversales se produce para la competencia instrumental “Compromiso con su medio socio-cultural” (desviación 0.919). Las competencias específicas con mayor desviación son la disciplinar “Fundamentos matemáticos, físicos, y químicos de la Ciencia de Materiales” (desviación 0.773) y la profesional “Ejercicio de la docencia según la normativa correspondiente” (desviación 0.928).

Para el grupo de los empresarios la competencia transversal con mayor variación es la competencia interpersonal “Trabajo en contexto internacional” (desviación 0.84). Entre las específicas se tiene la disciplinar “Análisis económico – social – organizacional” (desviación

0.887) y al igual que los egresados la profesional “Ejercicio de la docencia según la normativa correspondiente” (desviación 0.812). Los empresarios es el grupo con mayor dispersión en las valoraciones de las competencias.

En cuanto a los docentes la competencia transversal con mayor variación al igual que en el caso de los egresados, es la competencia interpersonal “Trabajo en contexto internacional” (desviación de 0.84). Las específicas disciplinares con mayor desviación son “Gestión proyectos” e igual que para los egresados “Análisis económico – social – organizacional” (desviación 0.822). Mientras que para las competencias específicas profesionales se tiene igualmente que para los otros estratos la de “Ejercicio de la docencia según la normativa correspondiente” (desviación 0.780).

Paralelamente tomando como referencia lo registrado en el diagnóstico se establecen los siguientes campos ocupacionales para el ingeniero de materiales industriales (polímeros):

- a) Empresas de transformación de materiales poliméricos y materiales compuestos.
- b) Empresas fabricantes de recubrimientos, resinas poliméricas, textiles.
- c) Empresas de diseño y de construcción de moldes.
- d) En la industria petroquímica y biomédica.
- e) En instituciones académicas y centros de investigación del país.

Conclusiones y Recomendaciones del Diagnóstico

Una de las problemáticas de la institución es la de contar con sistemas rígidos de enseñanza, los cuales han dejado de responder a las expectativas de desarrollo en los procesos individuales, profesionales y sociales.

Se considera que si las debilidades junto con las amenazas encontradas en el estudio de la situación del currículo actual, no se atacan a tiempo, pueden afectar la implantación del nuevo currículo.

Las debilidades y amenazas encontradas en el diagnóstico realizado son motivos que sirven de sustentación para el desarrollo de la propuesta, la cual pretende generar nuevas estrategias para establecer el perfil del egresado en ingeniería de materiales industriales (polímeros) y así dar respuesta a una necesidad que presenta actualmente el Instituto Universitario de Tecnología Valencia.

El diagnóstico de los contextos conduce a que la ingeniería de materiales en este caso tiene como objeto propio la innovación, desarrollo, transformación, aplicación, conservación y evaluación de los materiales poliméricos, de manera ética y amigable con el ambiente.

Las competencias seleccionadas para la realización posterior del mapa funcional y por lo tanto el diseño del perfil se mencionan a continuación:

Competencias Profesionales:

1. Optimización de procesos de producción y transformación de materiales.

2. Desarrollo de procesos de recuperación, reutilización, reciclado de materiales y gestión de residuos
3. Control de calidad de los materiales y sus procesos de producción, transformación y utilización.
4. Realización estudios de caracterización y evaluación.
5. Evaluación de la durabilidad y vida en servicio de los materiales.
6. Análisis y homologación de materiales poliméricos.
7. Investigación y desarrollo de materiales y procesos de transformación para aplicaciones específicas (innovación)

Competencias Transversales:

1. Aplicación de conocimientos a la práctica.
2. Identificación, planeación y resolución de problemas.
3. Adaptación a nuevas situaciones.
4. Búsqueda, procesamiento y análisis de la información
5. Uso de las tecnologías de información y comunicación.
6. Compromiso con la preservación del medio ambiente.
7. Toma de decisiones.
8. Preocupación por la calidad.
9. Conocimientos sobre el área de estudios y la profesión.
10. Habilidades interpersonales.
11. Creatividad
12. Aprender y actualizarse permanentemente.

Competencias Disciplinarias:

1. Propiedades de los materiales.
2. Estructura, descripción y caracterización de materiales.
3. Obtención, selección, procesamiento y aplicación de los materiales.

4. Aseguramiento de la Calidad.
5. Reciclado y gestión de residuos.
6. Fundamentos matemáticos, físicos, y químicos de la Ciencia de Materiales.

CAPÍTULO V

LA PROPUESTA

PERFIL DEL EGRESADO EN INGENIERÍA DE MATERIALES

INDUSTRIALES (POLÍMEROS)

Introducción

La propuesta que se presenta a continuación consiste en el diseño del Perfil Académico – Profesional del Egresado en Ingeniería de Materiales Industriales (Polímeros) donde se establecen las competencias genéricas y específicas, dentro del rediseño curricular que se pretende establecer en el Instituto Universitario de Tecnología de Valencia.

En ella se refleja en primer lugar un análisis de factibilidad y luego una síntesis de los principales resultados producidos del análisis de la información recolectada, y de fuentes mencionadas en secciones anteriores. Posteriormente, se presenta el documento del perfil del egresado en ingeniería de materiales industriales, de modo que se transforme en un referente para el Departamento y la Institución en las próximas etapas del proceso de desarrollo curricular, y finalmente la validación de dicho perfil.

El producto de este trabajo es la formulación de un perfil profesional documentado, que contiene los dominios o ámbitos de acción profesional, con sus respectivas competencias, el cual es un componente central del modelo de desarrollo curricular utilizado (Modelo por Competencias en la Educación Superior de Sergio Tobón) para establecer la formación de estudiantes de la carrera de Ingeniería de Materiales Industriales (Polímeros).

Constituye una declaración institucional acerca de los rasgos que caracterizan a sus egresados expresados en competencias, que debe evidenciar al final de su formación. El Ingeniero de materiales egresado de dicha institución es un profesional con conocimientos, habilidades, actitudes y valores que le permiten diseñar, seleccionar, transformar y aplicar los diferentes materiales poliméricos, tiene conciencia del impacto económico, político y social. Además posee una formación humanística que le permite comprender y comprometerse con la sociedad, siendo capaz de prevenir y solucionar problemas ecológicos. Para lograr este propósito, cuenta con las competencias que le permiten integrar seres humanos, tecnologías, materiales e información, para contribuir al logro de los objetivos de una organización.

Para cumplir con este perfil, el estudiante de la carrera debe demostrar el logro de los cuatro siguientes dominios de competencias: a) producción de materiales b) control de materiales c) gestión y servicios d) innovación; y genéricamente, en todas sus acciones profesionales (competencias genéricas) que sustentan su versatilidad.

Desde el punto de vista, de ser aprobada por la Institución, la presente propuesta es factible de ser ejecutable, ya que cuenta con los recursos operativos, técnicos y financieros; donde se prevee como beneficio que este modelo curricular reemplace y complemente el actual método de enseñanza que está basado en los conocimientos y en los docentes, que es donde se pretende mejorar.

La propuesta planteada en este trabajo de grado está dirigida al Instituto Universitario Tecnológico de Valencia en cuanto al perfil del egresado en ingeniería de materiales industriales bajo los lineamientos del modelo por competencias, debido a que éste modelo le permite a los egresados dar comprobación de los aprendizajes logrados facilitando así su incorporación al mercado laboral.

Factibilidad de la Propuesta

Corresponde el estudio que tiene como finalidad determinar la probabilidad de que la propuesta pueda ser ejecutada en forma exitosa, en la cual se establecen los criterios que permiten asegurar el uso óptimo de los recursos empleados así como los efectos en el área o sector al que se destina.

La factibilidad se realiza tomando en consideración lo indicado por Hernández, A. en “El Proyecto Factible como Modalidad en la Investigación Educativa”; donde se toma en cuenta cada uno de los siguientes aspectos: social, institucional, administrativo, técnico y económico-financiero.

El estudio de factibilidad se realiza representando la situación actual diagnosticada, los planes de acción para solventar la misma y los recursos necesarios para ello, donde para las diferentes factibilidades se indica el nivel de apoyo de la organización.

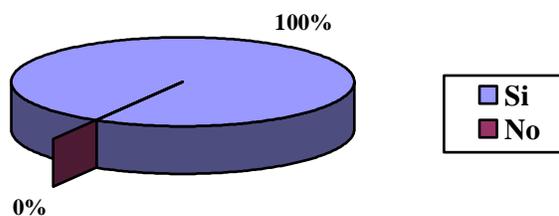
a) Factibilidad Social: se analiza la vinculación del modelo con las necesidades e intereses de la población a quien va dirigida, que responde a las necesidades sociales y a la población beneficiaria. En este caso por medio de esta propuesta se pretende vincular la ingeniería con la realidad regional y nacional, donde se orienta fortalecer la relación sociedad-universidad. Entendiendo y aceptando este hecho como una manera de inducir al estudiante a realizar proyectos y a desarrollar contenidos, que apunten a la solución real o pensada de necesidades o problemas, que tiene la sociedad en este campo de la ingeniería, permitiéndole participar en la elaboración de sus estrategias de aprendizaje y su plan de formación.

A su vez exhibir una mayor pertinencia social, es decir, que se responda a la situación social, económica, política y cultural de la región sin apartarse de las

necesidades a nivel nacional, partiendo del estudio de las necesidades y problemas de nuestro entorno.

b) Factibilidad Institucional: se consideran aspectos institucionales que pueden inferir en la propuesta (desarrollo de actividades, divulgación del modelo), donde se especifica el contexto institucional en que se ejecutará y se reportan evidencias acerca del respaldo que las autoridades institucionales y la comunidad en general le brindará al mismo.

En este caso se pretende conocer primordialmente el grado de receptividad que tiene el personal que trabaja en el departamento de polímeros de la institución, con relación al diseño a implementar, a tal efecto se procede a realizar una encuesta utilizando como instrumento un cuestionario con respuestas dicotómicas (ver anexo M). Los resultados se representan en el siguiente infograma:



Infograma 21. Distribución frecuencia de respuestas para todas las preguntas del cuestionario que mide la receptividad del personal que trabaja en el departamento de polímeros de la institución.

Fuente: Eddé (2011)

Se visualiza que el personal que labora en el departamento de polímeros está de acuerdo y dispuestos a participar en la continuación del proceso de desarrollo del currículo por competencias y en los entrenamientos necesarios. Además actualmente la alta directiva se encuentra comprometida con la implementación de una reforma curricular y se cuenta con el apoyo y el compromiso de la comunidad institucional en general

Entre los planes de acción se pretende en primer lugar sensibilizar a toda la comunidad universitaria sobre la importancia del diseño curricular por competencias. Luego convocar y vincular en el proceso de transformación curricular a todos los integrantes del departamento y a los de otras dependencias de la institución, con quienes más visiblemente se tenga la posibilidad de interactuar estrechamente en la ejecución de proyectos que puedan contribuir en la reflexión e implementación.

A su vez se considera someter a evaluación constante en la que se haga un análisis objetivo y concreto de los aciertos y desaciertos que se generen antes, durante y después de creado e implementado la propuesta curricular. Por lo que se plantea crear un comité permanente, en el que participen los integrantes mencionados anteriormente y se planteen alternativas que permitan abordar la incertidumbre en el proceso de formación bajo el nuevo modelo curricular.

c) Factibilidad Administrativa: representa la alternativa organizativa de la propuesta, la cual debe responder a las exigencias del país y a la estructura técnico administrativa de la institución.

La propuesta planteada permite la realización de los ajustes académicos y administrativos, de manera paulatina y acorde con las posibilidades que le brinde el departamento y la institución. Además garantiza la formación integral; por encima de cualquier tendencia profesionalizante, donde se desarrolle un ciudadano consciente,

autónomo, comprometido con el país y con la región. Para ello debe establecerse diversas estrategias para implementar la transversalidad y transdisciplinariedad en el currículo.

Se presenta la factibilidad general de implementar una malla curricular consistente con el perfil de egreso, si bien esto no es posible de hacerse con precisión hasta no haber elaborado en detalle dicha malla, la experiencia institucional permite estimar a priori esa factibilidad. Factores esenciales en esa estimación son los recursos humanos y materiales disponibles, así como la posibilidad de evaluar los aprendizajes e impactos asociados esperados y de contar con el soporte administrativo necesario.

d) Factibilidad Técnica: se consideran los requisitos técnicos o elementos indispensables de orden material, humano o institucional, donde se especifica y demuestran que pueden utilizarse cuando se requieran.

En primer lugar se contemplan los recursos disponibles actualmente por la institución para minimizar cualquier gasto o adquisición adicional. En tal sentido la institución cuenta con la infraestructura física y equipos requeridos, accesibles y apropiados (aulas, laboratorios, biblioteca, oficinas y salones para entrenamiento o reuniones, mobiliario, resmas de papel, computadoras, impresoras, fotocopadoras, entre otros) para llevar a cabo las actividades.

Además posee un personal, el cual con un entrenamiento puede adquirir la experiencia requerida para desarrollar el currículo propuesto. Solamente es preciso concientizar y adiestrar al personal en todo lo concerniente al nuevo sistema.

Actualmente se cuenta con el cuerpo académico requerido que tendrán a su cargo las actividades educativas. Es fundamental trabajar en el mejoramiento de la planta de docentes gestionando la capacitación continua, a partir de la realización de un banco

de datos con los requisitos académicos y personales de docentes disponibles a comprometerse con el desarrollo de la propuesta.

Paralelamente establecer plan de capacitación, compromiso, y motivación para los estudiantes a participar ya que se tiene como fortaleza la alta demanda laboral existente actualmente por los egresados de la institución y el apoyo, interés y entusiasmo de un gran número de estudiantes.

El nivel de apoyo en la factibilidad técnica operativa se considera alto, ya que anteriormente se evidenció la aceptación o receptividad positiva por parte de los docentes y estudiantes, junto con el apoyo de la directiva a algún cambio, para lo que se va a implementar. Además las disponibilidades de espacios físicos, materiales y equipos, que son recursos técnicos la mayoría están disponibles actualmente en la institución.

Por lo que la factibilidad para el desarrollo de la propuesta, en cuanto a los recursos humanos y operativos que intervienen en ella, se considera viable; ya que la institución cuenta con el recurso humano y técnico disponible.

d) Factibilidad económica-financiera: el estudio se lleva a cabo en base a un análisis de costo-efectividad-beneficio. Se considera que la propuesta proporciona una serie de resultados positivos tales como: la identificación de las competencias a formar en los futuros profesionales teniendo en cuenta tanto el desarrollo disciplinar e investigativo, como las actividades de desempeño actuales y las tendencias laborales, sociales e investigativas a futuro.

Además la sistematización del currículo para la mejora en la gestión de calidad del proceso de enseñanza–aprendizaje y la modernización del sistema de formación

universitaria con el fin de optimizar los recursos físicos, materiales, financieros y el talento humano.

A su vez la sistematización de la malla curricular acorde con los requerimientos del entorno para que exista coherencia entre el perfil propuesto, el establecimiento de las unidades curriculares junto con los contenidos pedagógicos y didácticos de estos.

Como la institución en este caso no tiene que realizar alguna inversión adicional que conlleva a altos costos, se evidencia que los costos de implantación de la propuesta no superan los beneficios que obtiene la institución con la implantación de la propuesta

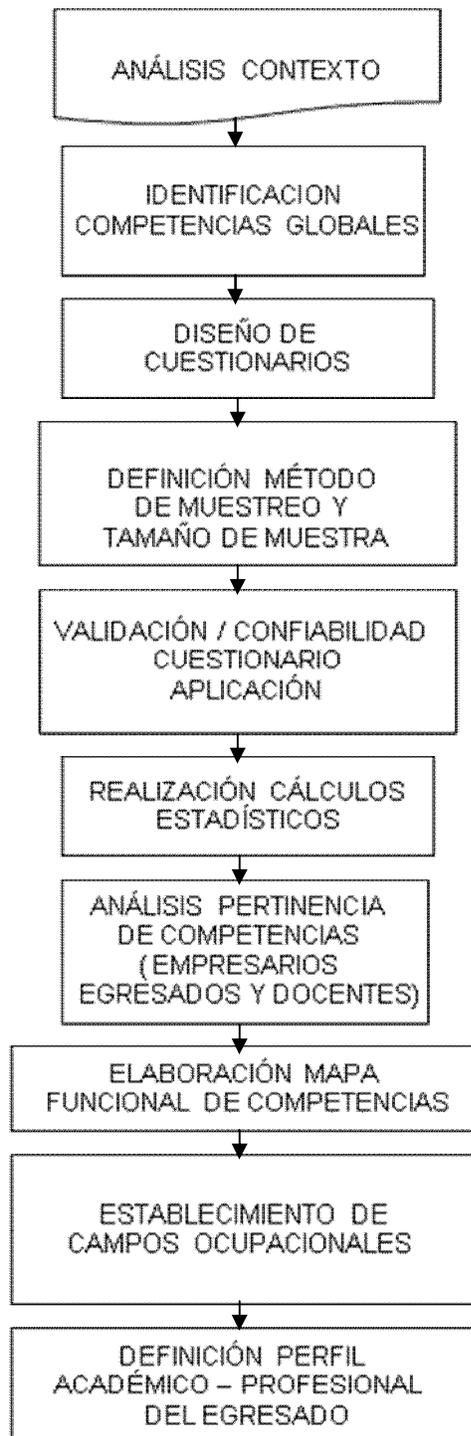
En base a lo expuesto anteriormente se considera dicha propuesta factible en los aspectos social, institucional, administrativo, técnico y económico-financiero.

Objetivo de la Propuesta

El objetivo terminal de esta propuesta consiste en establecer el perfil del Egresado en Ingeniería de Materiales Industriales (Polímeros), mediante la aplicación del Modelo por Competencias en la Educación Superior de Sergio Tobón.

Diseño de la Propuesta

La propuesta correspondiente al perfil del Egresado en Ingeniería de Materiales Industriales (Polímeros) de la Universidad Politécnica de Valencia, se establece a partir de lo representado en el infograma 7 (Construcción del perfil del egresado) expuesto en las bases teóricas de la presente investigación, y el diseño planteado se muestra en el flujograma que se visualiza a continuación.



Infograma 22. Flujograma Construcción Perfil del Egresado

Fuente: Eddé (2011)

Se puede observar que a partir de un diagnóstico de los requerimientos de los contextos (disciplinar, investigativo, social y profesional-laboral) se obtiene como producto la descripción de las competencias que caracterizan al egresado. Donde se presenta como dato de entrada el análisis de los contextos, a partir del cual se identifican las competencias, luego se elabora el mapa funcional de competencias junto con el establecimiento de los campos ocupacionales, y finalmente se define el perfil académico profesional del egresado.

La propuesta está dirigida al departamento de Polímeros, donde un equipo interdisciplinario es el encargado de considerar dicha propuesta, para desarrollar dentro de la alternativa de la reforma curricular por competencias la malla curricular.

Evaluación de la Propuesta

A partir de los resultados de las valoraciones de las competencias y de los dominios o ámbitos de acción de dicho profesional establecidos en el diagnóstico, se elabora el mapa funcional de competencias hasta el segundo nivel (tomando como referencia lo representado en el infograma 11).

Se realiza identificando las funciones que se desarrollan para lograr el propósito clave (competencia global o tarea medular). Por lo que cada función precedente (principal o clave) se desglosa en funciones necesarias (al menos en dos desgloses), recurriendo siempre al análisis basado en la pregunta: ¿Qué debe hacerse para lograr la función precedente? Además cada función aparece una sola vez en el mapa funcional.

Como se hace necesario verificar que en dicho mapa se enuncien y correlacionen las funciones de las subáreas de desempeños (subcompetencias) necesarias y suficientes para lograr el propósito clave o competencia global, la preparación del

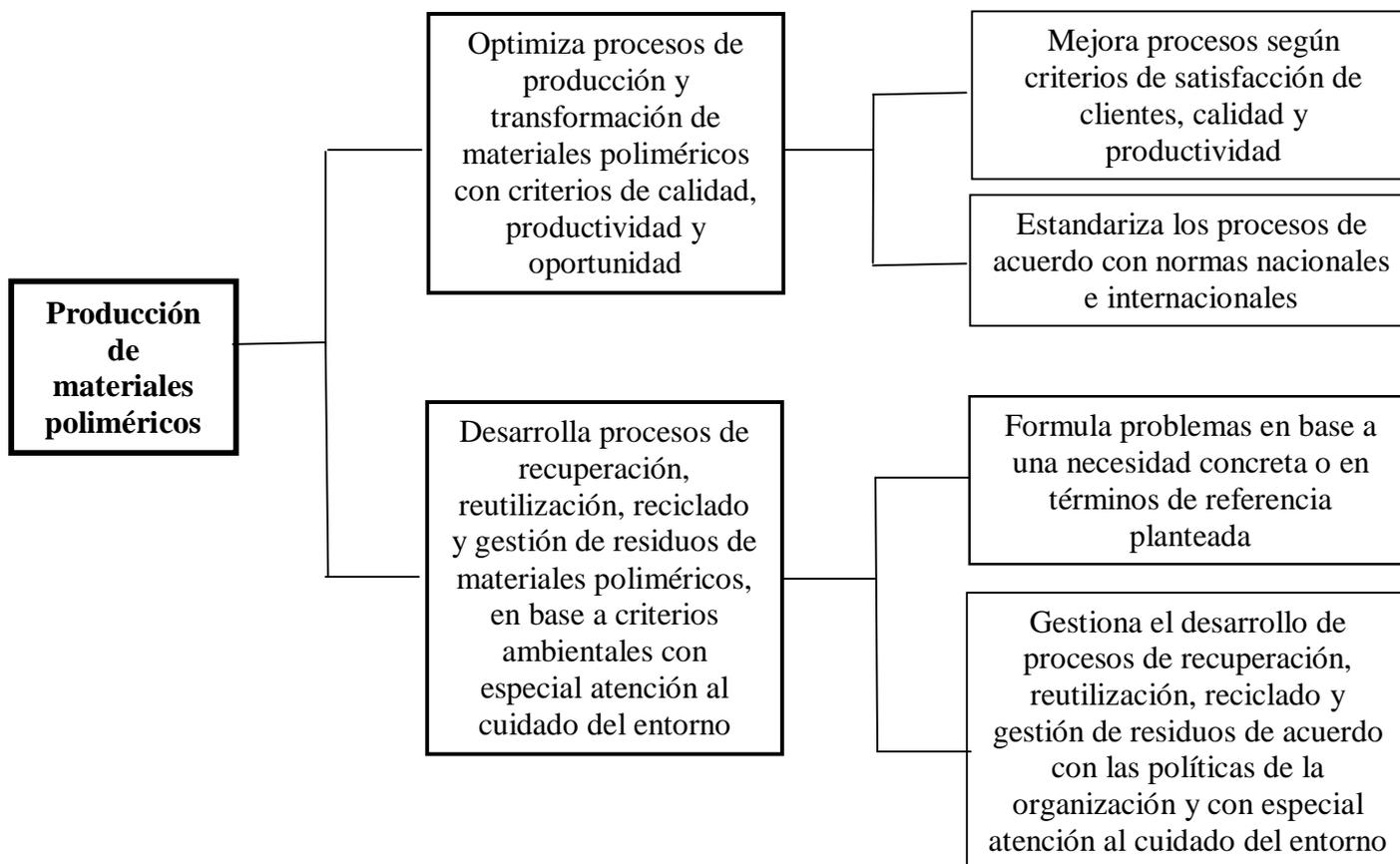
mapa funcional de competencia conlleva un proceso iterativo a partir de una versión inicial, la que es ajustada sucesivamente, a partir de la aplicación de una lista de verificación a grupos de consultas con experiencia (egresados que están laborando, empresarios) y con la comunidad universitaria (estudiantes, docentes), tal como se indica en el anexo N.

La lista de verificación está estructurada en cascada, de tal manera que una respuesta negativa, hace improcedente continuar con las siguientes preguntas; sin embargo es conveniente hacer la verificación total, para confirmar la evaluación e identificar las relaciones del concepto que genera un “NO” con otros conceptos que puedan originar correcciones derivadas.

Como indicativo de que se cumplen todos los requisitos en la elaboración del mapa funcional, en la aplicación de la lista de verificación debe obtenerse un “SI” como respuesta a todas las preguntas. Es decir dicha lista permite asegurar cuando el mapa funcional es el adecuado, ya que se tienen que satisfacer todas las preguntas indicadas.

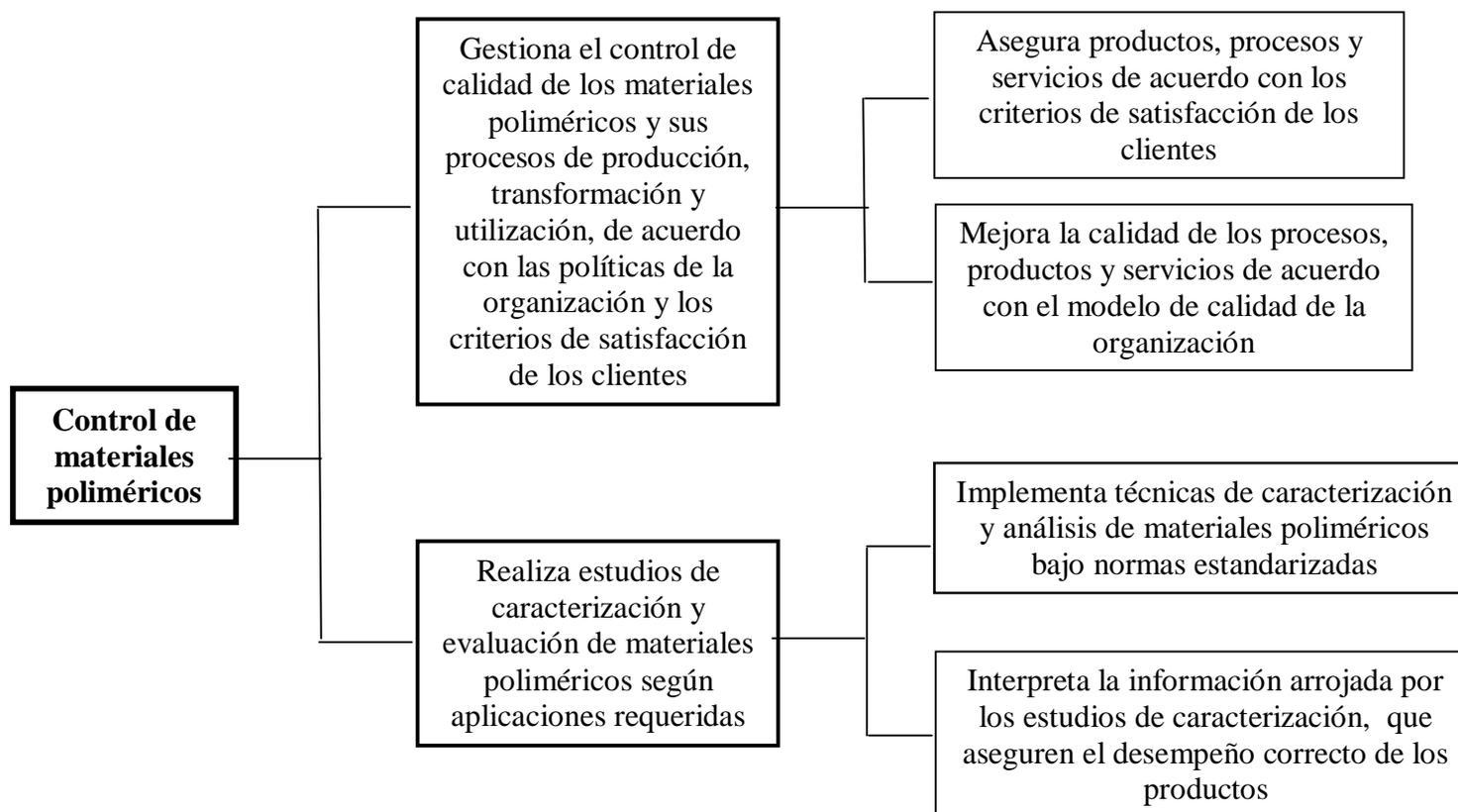
En el infograma 23 se visualiza la plantilla de dominios de competencias (áreas de desempeños), es decir únicamente las competencias globales (tareas medulares) y sus correspondientes unidades de competencias (subcompetencias) relacionadas con decisiones claves que tiene que tomar el profesional de la especialidad de ingeniería de materiales industriales (polímeros). Nótese que los dominios (según los resultados de valoraciones obtenidas) son los que se mencionan a continuación: Producción de materiales poliméricos, Control de materiales, Innovación y docencia, Gestión y servicios.

Además en los infogramas 24 y 25 se observan los mapas de competencias transversales y disciplinares respectivamente.



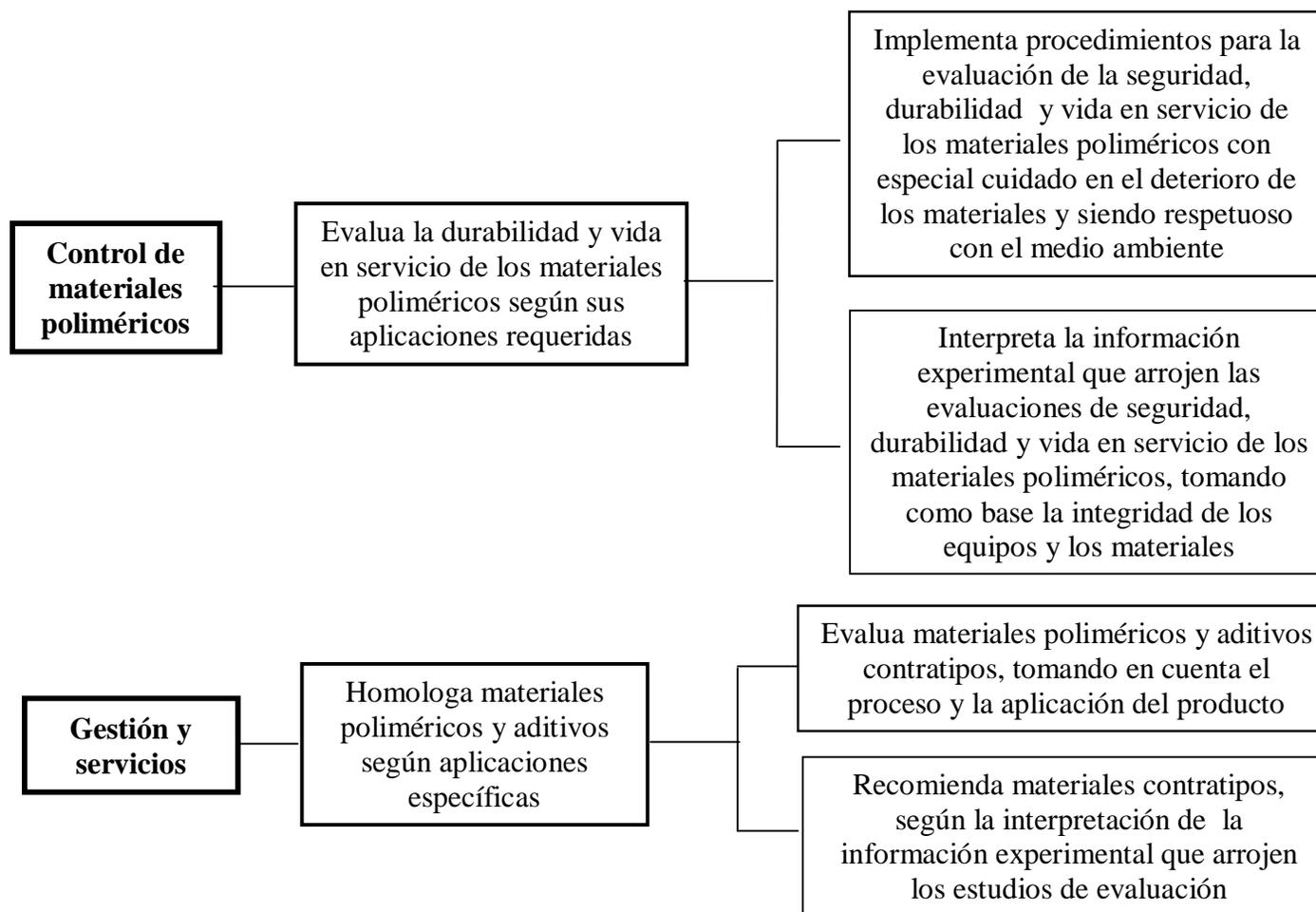
Infograma 23. Mapa funcional de Competencias Profesionales

Fuente: Eddé (2011)



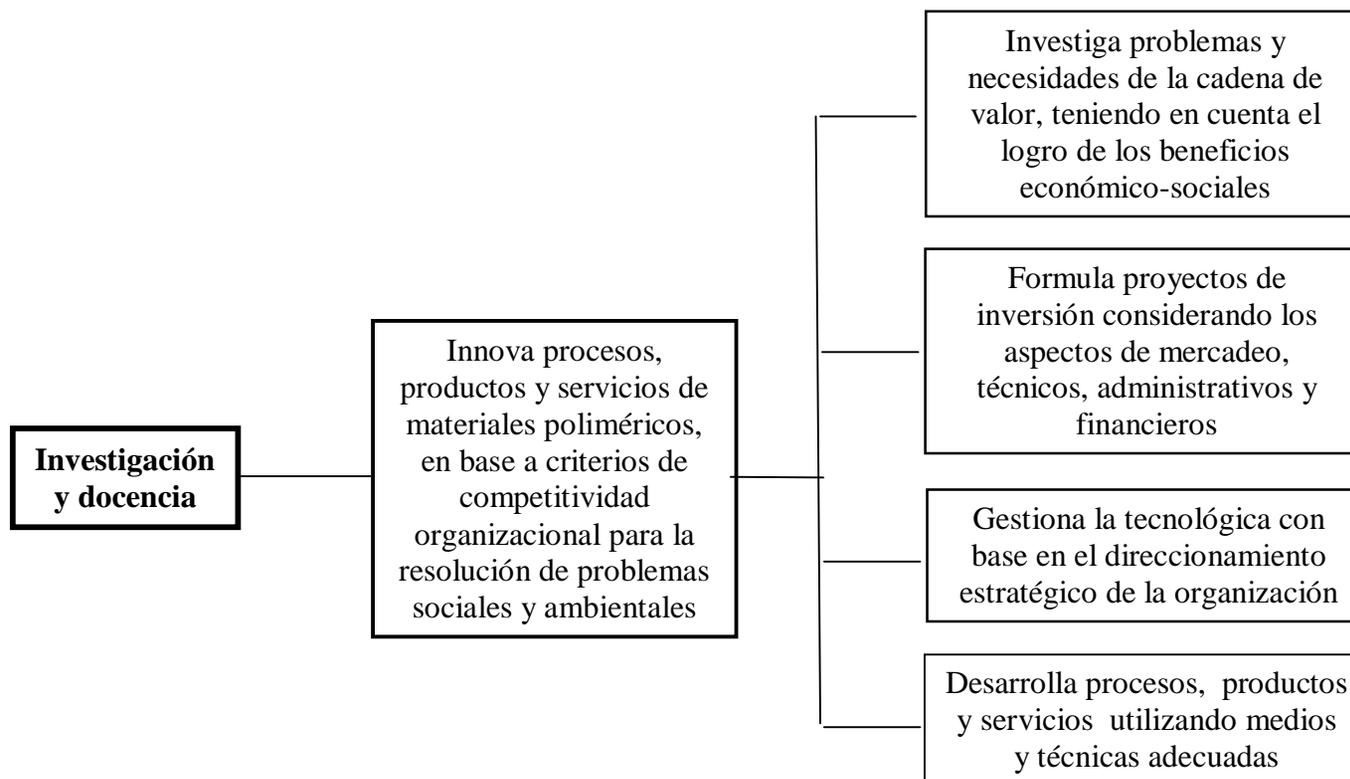
Infograma 23 (cont.)

Fuente: Eddé (2011)



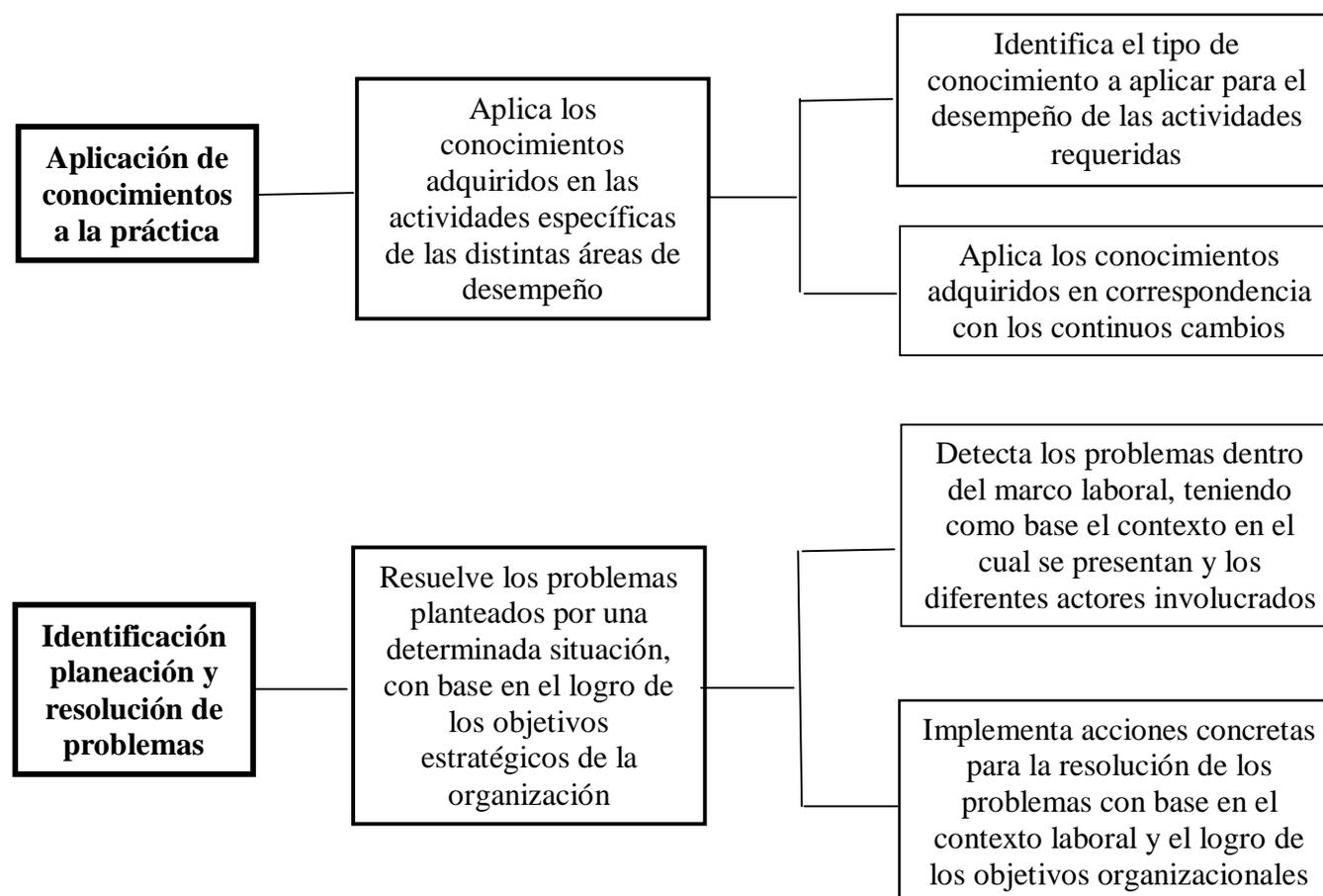
Infograma 23. (cont.)

Fuente: Eddé (2011)



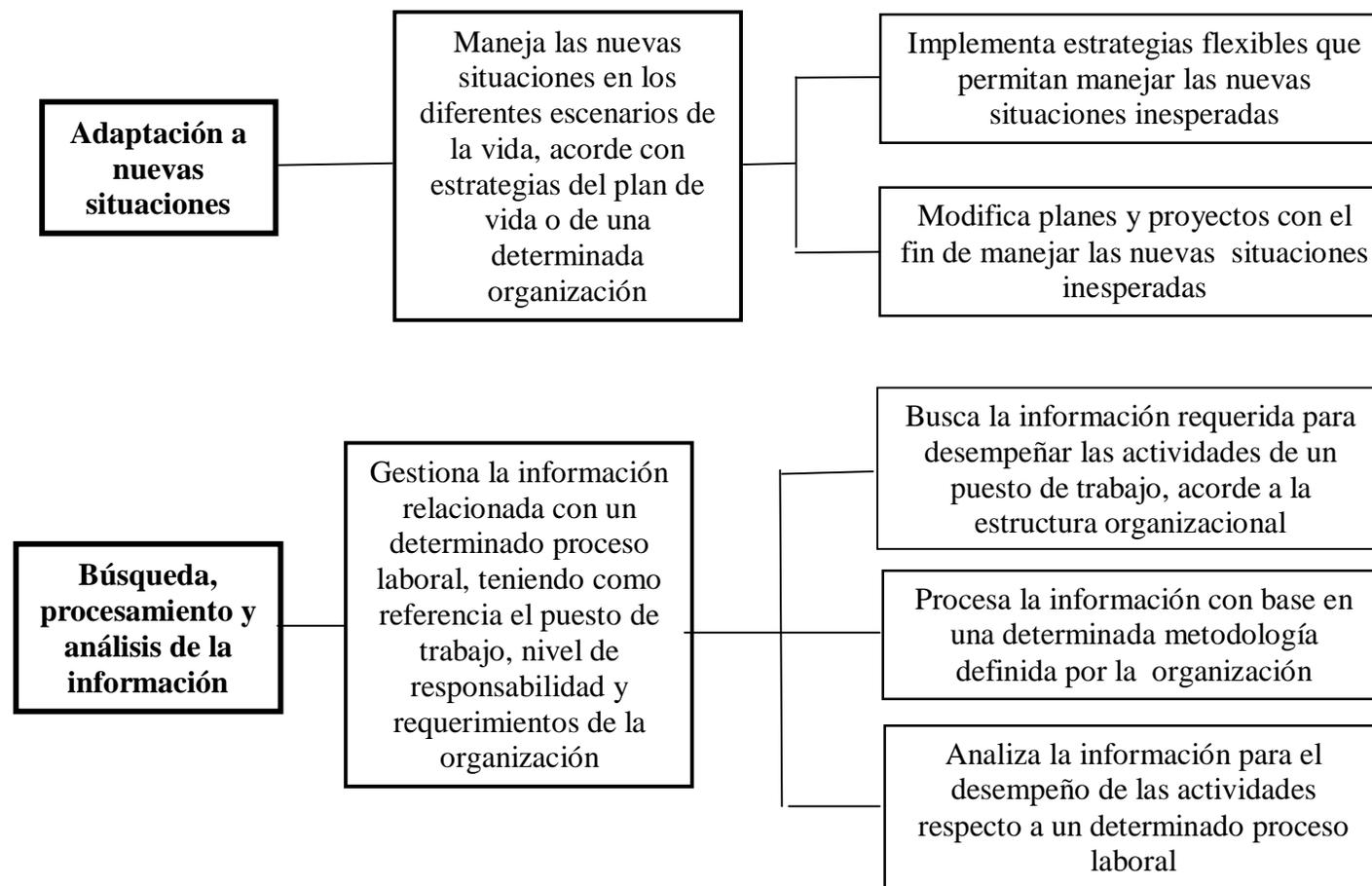
Infograma 23. (cont.)

Fuente: Eddé (2011)



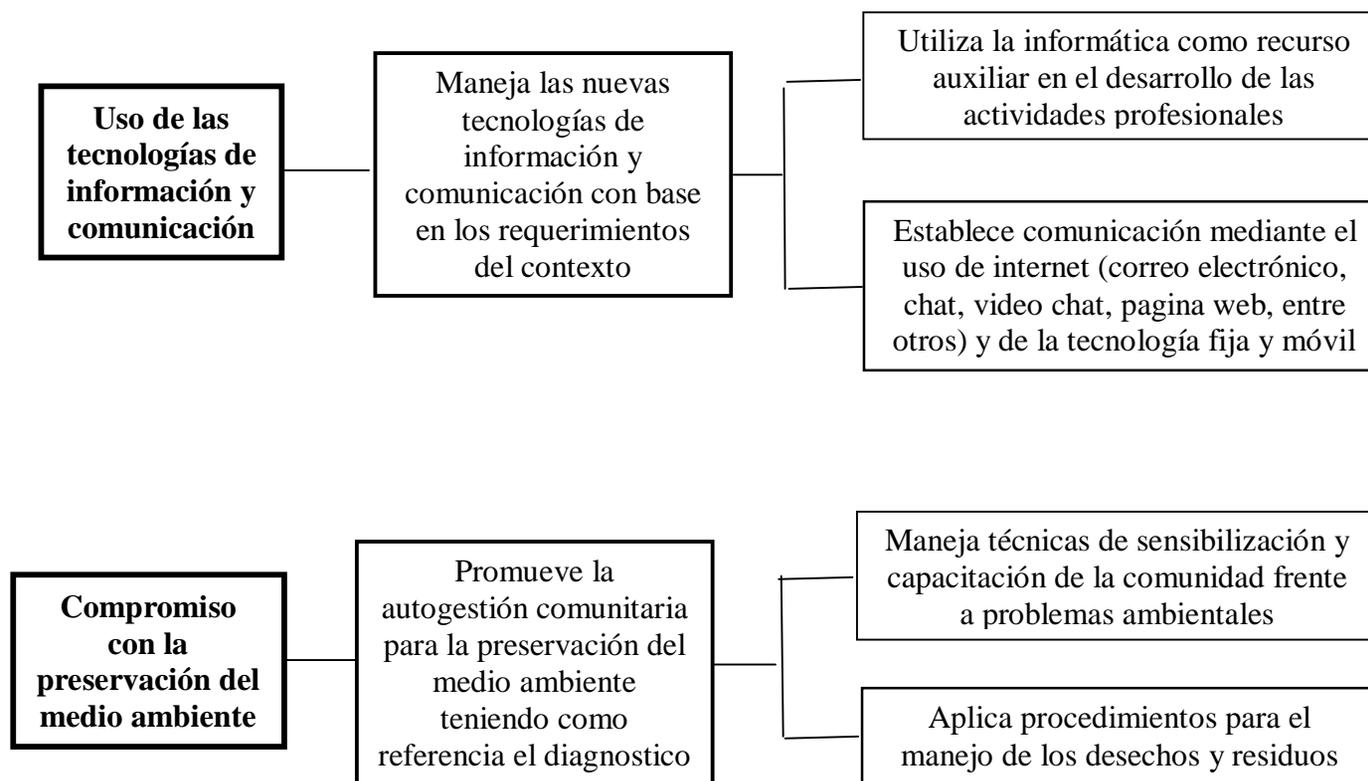
Infograma 24. Mapa funcional de Competencias Transversales

Fuente: Eddé (2011)



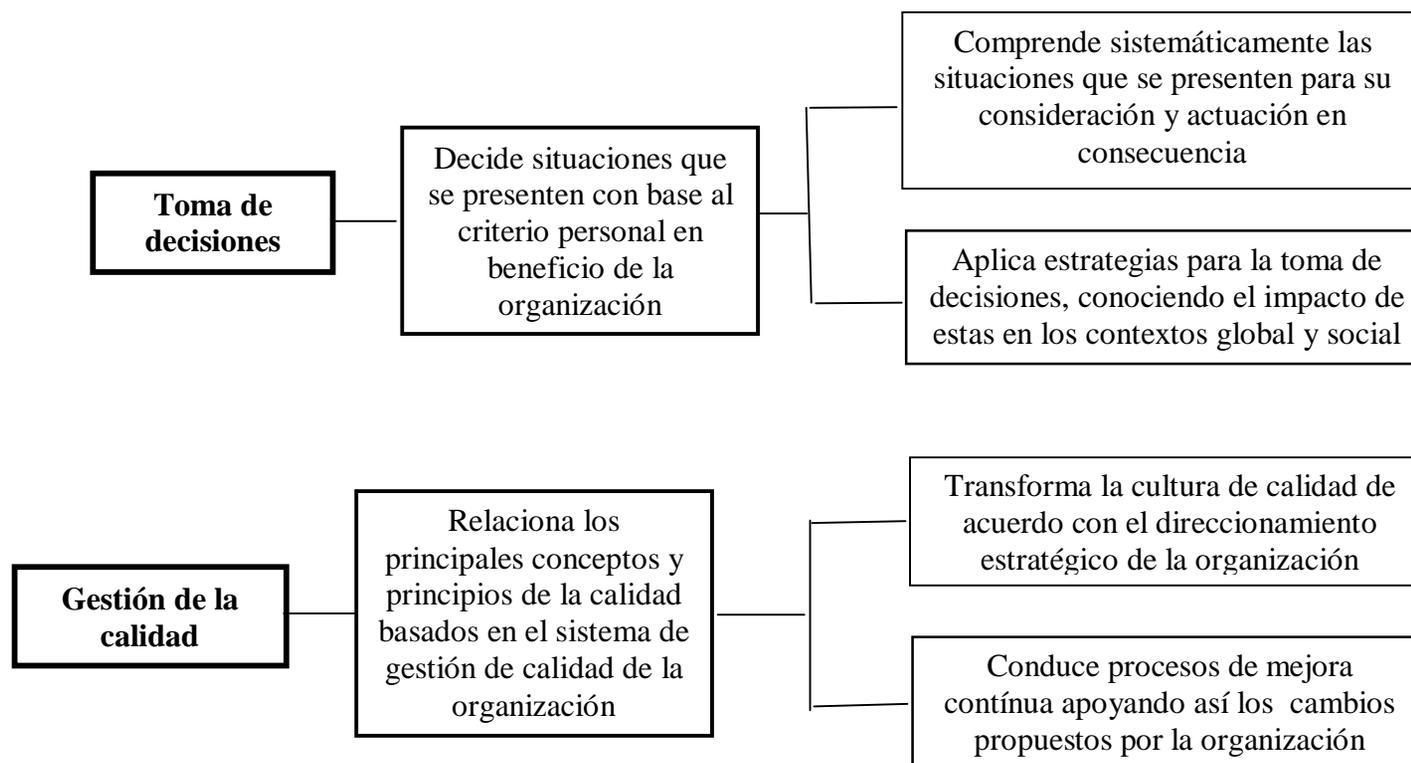
Infograma 24. (cont.)

Fuente: Eddé (2011)



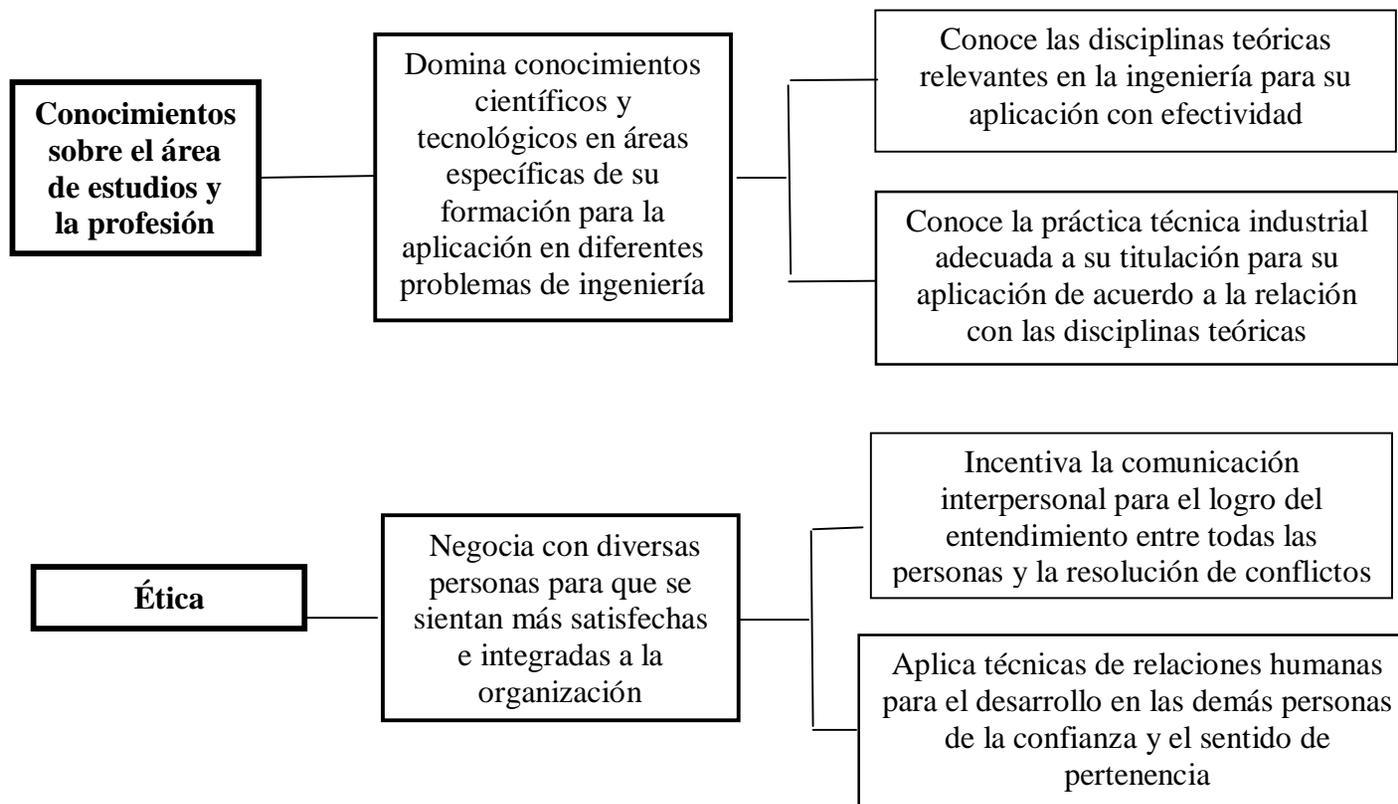
Infograma 24 (cont.)

Fuente: Eddé (2011)



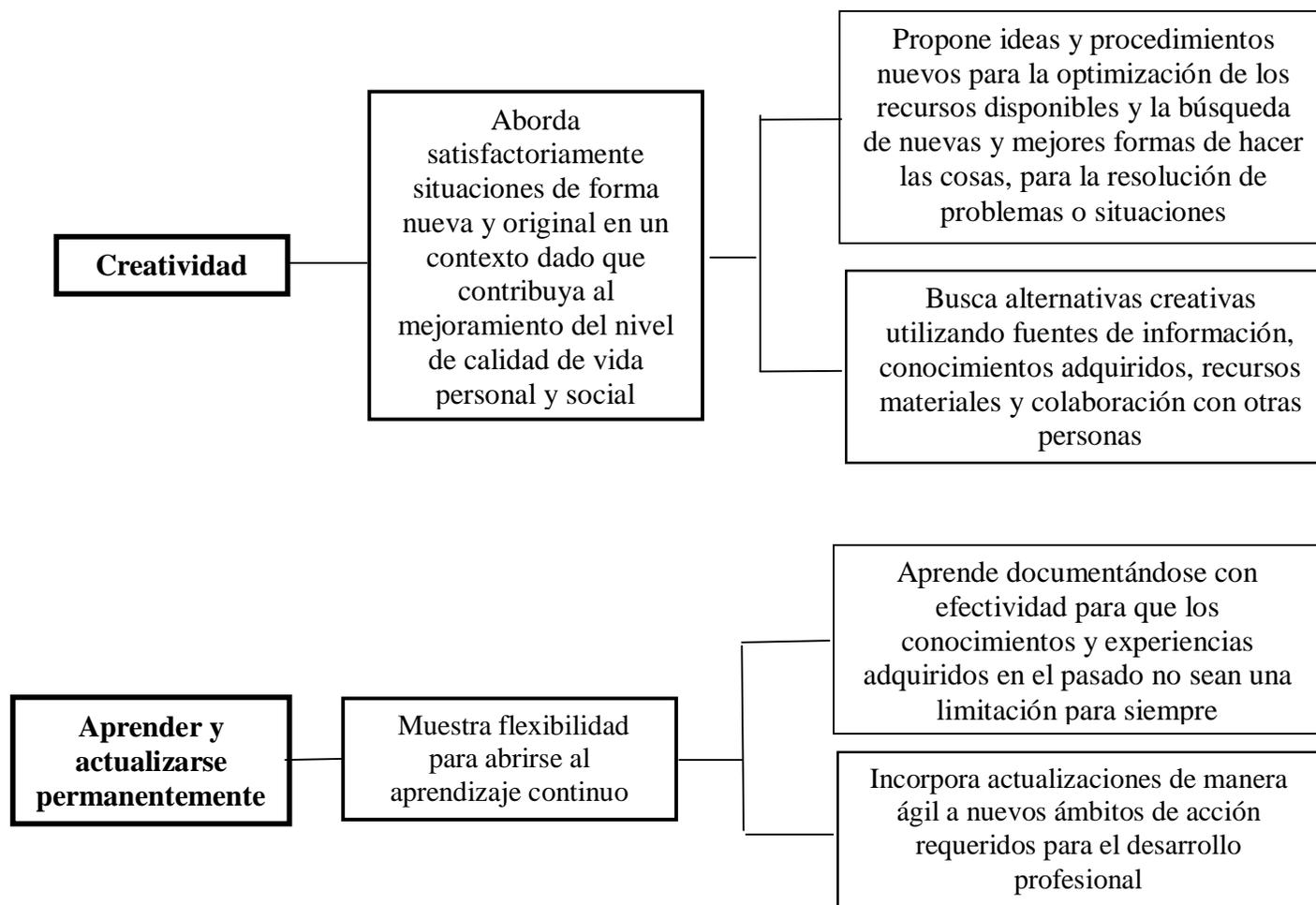
Infograma 24 (cont.)

Fuente: Eddé (2011)



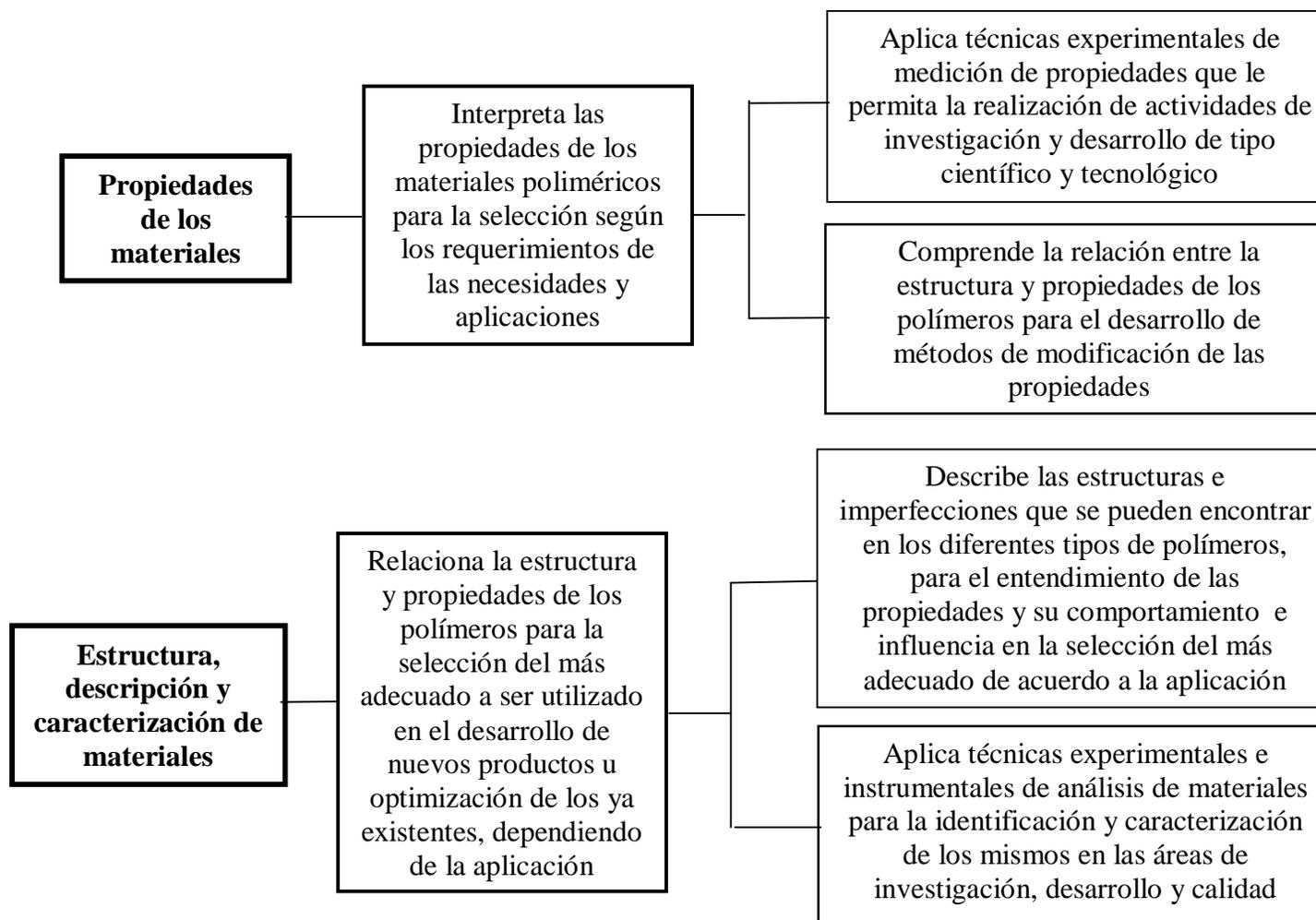
Infograma 24 (cont.)

Fuente: Eddé (2011)



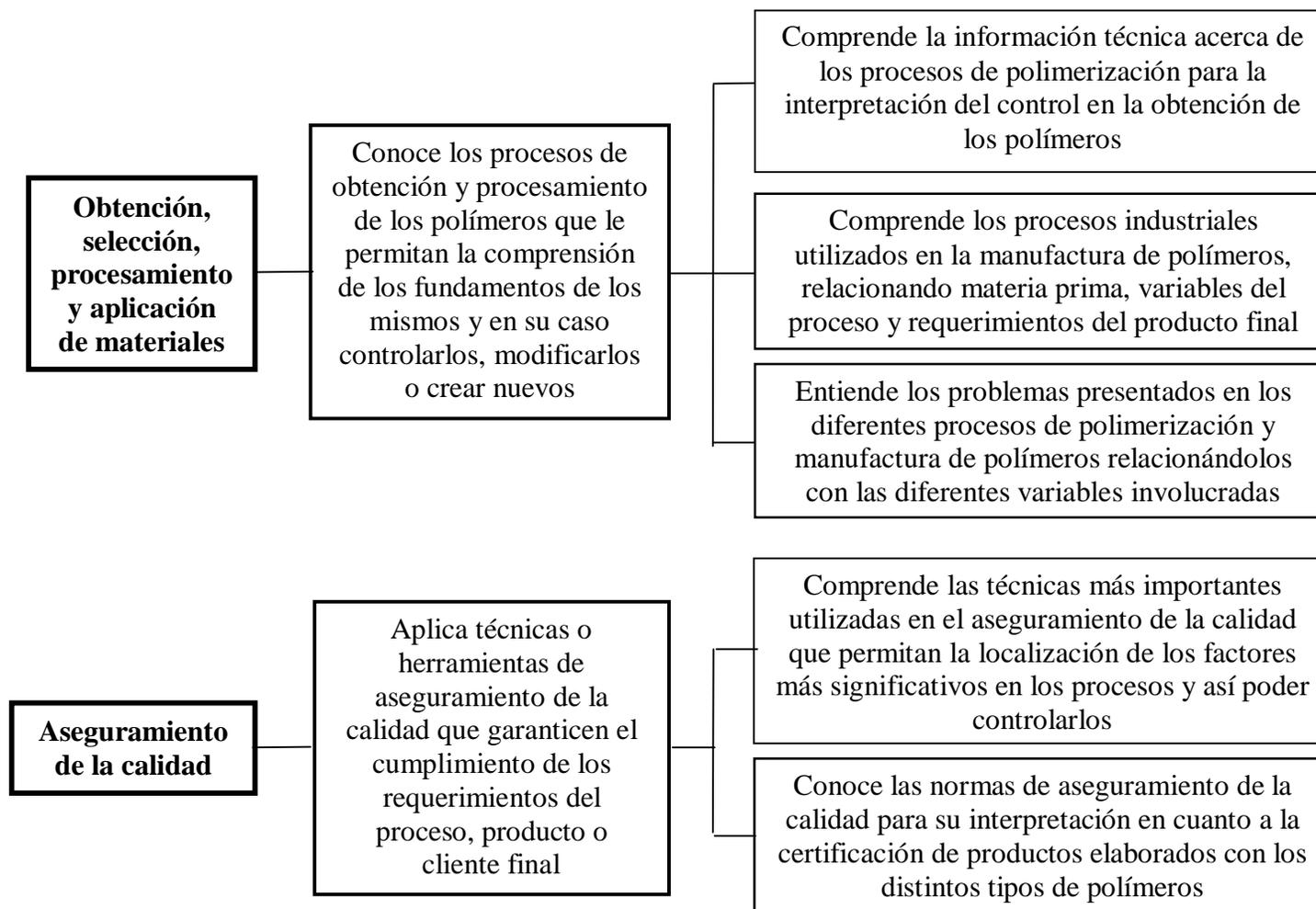
Infograma 24 (cont.)

Fuente: Eddé (2011)



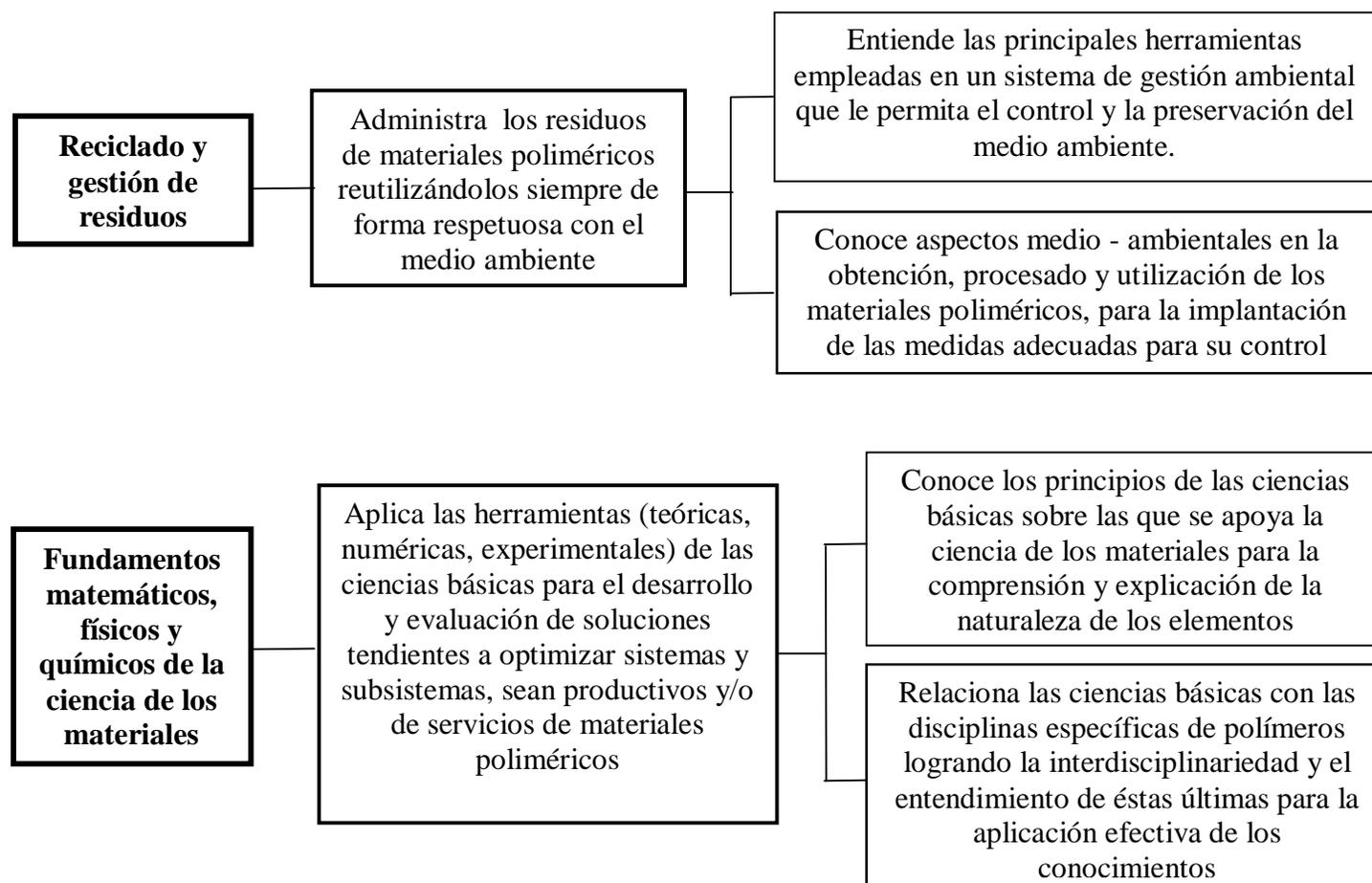
Infograma 25. Mapa funcional de Competencias Disciplinarias

Fuente: Eddé (2011)



Infograma 25 (cont.)

Fuente: Eddé (2011)



Infograma 25 (cont.)

Fuente: Eddé (2011)

Posteriormente tomando como referencia las competencias globales transversales y específicas (disciplinares y profesionales) descritas anteriormente en el mapa funcional, junto con los campos ocupacionales establecidos en él diagnóstico; se determinan los objetivos del programa nacional de formación y se define brevemente el marco teórico en que se fundamenta la formación del profesional egresado en Ingeniería de Materiales Industriales (Polímeros).

Luego se redacta el documento del perfil académico – profesional de dicho egresado, donde se encuentra la información general del programa nacional de formación, los campos ocupacionales y actividades de los egresados, los objetivos del programa, los dominios o áreas de competencias junto con las competencias globales y la definición del Ingeniero de Materiales Industriales (Polímeros), tal como se visualiza en la página siguiente.

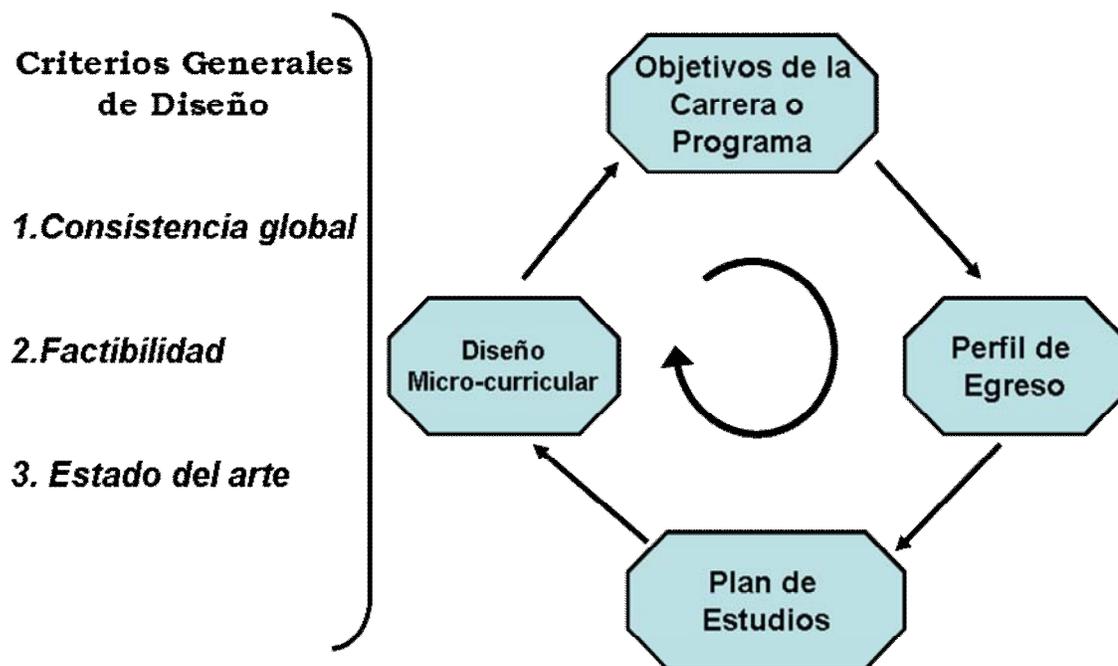
Validación de la Propuesta

Esta se realiza tomando en consideración lo indicado en el Manual de Diseño y Revisión Curricular (usach, 2007), en el cual se considera el diseño curricular como un proceso reiterativo, tal como se visualiza en el infograma 26, donde se respetan ciertos criterios generales de diseño:

- a) Consistencia global: el perfil del egresado debe ser consistente con los objetivos de la carrera o programa.
- b) Factibilidad: los currículos en el enfoque de perfiles de egreso implican fuertes desafíos de recursos de gestión, por lo tanto es necesario verificar la factibilidad de éste considerando factores esenciales como recursos humanos, materiales requeridos, posibilidad de evaluar los aprendizajes e impactos esperados, y de contar con el soporte administrativo necesario.

PERFIL ACADÉMICO – PROFESIONAL DEL EGRESADO EN INGENIERÍA DE MATERIALES INDUSTRIALES (POLÍMEROS) UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA					
ÁREA DE CONOCIMIENTO: ARQUITECTURA, INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA. SUB-ÁREA DE CONOCIMIENTO: INGENIERÍA. PROGRAMA NACIONAL DE FORMACIÓN: INGENIERÍA DE MATERIALES INDUSTRIALES (POLÍMEROS). TÍTULO: INGENIERO EN MATERIALES INDUSTRIALES (POLÍMEROS). DURACIÓN: 4 AÑOS. RÉGIMEN: TRIMESTRAL.					
CAMPOS OCUPACIONALES EMPRESAS DE PROCESOS DE MANUFACTURA Y TRANSFORMACIÓN DE MATERIALES POLIMÉRICOS (PLÁSTICOS, ELASTÓMEROS Y TERMOESTABLES EN GENERAL), EMPRESAS DE ELABORACIÓN DE RECUBRIMIENTOS Y FIBRAS, EN LA INDUSTRIA PETROQUÍMICA, EN UNIVERSIDADES Y CENTROS DE INVESTIGACIÓN.					
ACTIVIDADES DE LOS EGRESADOS ASESORES Y CONSULTORES EN EL ÁREA DE MATERIALES POLIMÉRICOS, PROFESIONALES EN LA INDUSTRIA DE POLÍMEROS, DOCENTES E INVESTIGADORES EN LAS ÁREAS DE MATERIALES POLIMÉRICOS Y MATERIALES COMPUESTOS Y COMO PROFESIONALES INDEPENDIENTES O EMPRESARIOS.					
DOMINIOS O ÁREAS DE COMPETENCIAS				OBJETIVOS DEL PROGRAMA NACIONAL DE FORMACIÓN	
PRODUCCIÓN DE MATERIALES	CONTROL DE MATERIALES	GESTIÓN Y SERVICIOS	INNOVACIÓN Y DOCENCIA		
COMPETENCIAS GLOBALES PROFESIONALES	Optimiza procesos de producción y transformación de materiales poliméricos con criterios de calidad, productividad y oportunidad. Desarrolla procesos de recuperación, reutilización, reciclado y gestión de residuos de materiales poliméricos, en base a criterios ambientales con especial atención al cuidado del entorno.	Gestiona el control de calidad de los materiales poliméricos y sus procesos de producción, transformación y utilización, de acuerdo con las políticas de la organización y los criterios de satisfacción de los clientes. Realiza estudios de caracterización y evaluación de materiales poliméricos según aplicaciones requeridas. Evalúa la durabilidad y vida en servicio de los materiales poliméricos según sus aplicaciones requeridas.	Homologa materiales poliméricos y aditivos según aplicaciones específicas.	Innova procesos, productos y servicios de materiales poliméricos, en base a criterios de competitividad organizacional para la resolución de problemas sociales y ambientales	Formar profesionales de excelencia con alta calidad técnica, conciencia social y ambiental, que apliquen los valores humanos eficientemente buscando siempre el bienestar de la comunidad.
COMPETENCIAS GLOBALES TRANSVERSALES	<p>Aplica los conocimientos adquiridos en las actividades específicas de las distintas áreas de desempeño</p> <p>Resuelve los problemas planteados por una determinada situación, con base en el logro de los objetivos estratégicos de la organización</p> <p>Maneja las nuevas situaciones en los diferentes escenarios de la vida, acorde con estrategias del plan de vida o de una determinada organización</p> <p>Gestiona la información relacionada con un determinado proceso laboral, teniendo como referencia el puesto de trabajo, nivel de responsabilidad y requerimientos de la organización</p> <p>Manejo las nuevas tecnologías de información y comunicación con base en los requerimientos del contexto</p> <p>Promueve la autogestión comunitaria para la preservación del medio ambiente teniendo como referencia el diagnóstico participativo.</p> <p>Decide situaciones que se presenten con base al criterio personal en beneficio de la organización</p> <p>Relaciona los principales conceptos y principios de la calidad basados en el sistema de gestión de calidad de la organización</p> <p>Domina conocimientos científicos y tecnológicos en áreas específicas de su formación para la aplicación en diferentes problemas de ingeniería</p> <p>Negocia con diversas personas para que se sientan más satisfechas e integradas a la organización</p> <p>Aborda satisfactoriamente situaciones de forma nueva y original en un contexto dado que contribuya al mejoramiento del nivel de calidad de vida personal y social</p> <p>Muestra flexibilidad para abrirse al aprendizaje continuo</p>				<p>Formar ingenieros con una preparación técnica interdisciplinar, capaces de incidir en el medio industrial y profesional adaptando y generando nuevas tecnologías en el campo de los materiales poliméricos.</p> <p>Estimular la capacidad de relacionarse con el medio generando propuestas de desarrollo, uso eficiente de los recursos y de las oportunidades que presenta la tecnología.</p>
COMPETENCIAS GLOBALES DISCIPLINARES	<p>Interpreta las propiedades de los materiales poliméricos para la selección según los requerimientos de las necesidades y aplicaciones</p> <p>Relaciona la estructura y propiedades de los polímeros para la selección del más adecuado a ser utilizado en el desarrollo de nuevos productos u optimización de los ya existentes, dependiendo de la aplicación</p> <p>Conoce los procesos de obtención y procesamiento de los polímeros que le permitan la comprensión de los fundamentos de los mismos y en su caso controlarlos, modificarlos o crear nuevos</p> <p>Aplica técnicas o herramientas de aseguramiento de la calidad que garanticen el cumplimiento de los requerimientos del proceso, producto o cliente final</p> <p>Administra los residuos de materiales poliméricos reutilizándolos siempre de forma respetuosa con el medio ambiente</p> <p>Aplica las herramientas (teóricas, numéricas, experimentales) de las ciencias básicas para el desarrollo y evaluación de soluciones tendientes a optimizar sistemas y subsistemas, sean productivos y/o de servicios de materiales poliméricos</p>				Promover la formación integral y el desarrollo intelectual armónico en los aspectos de la ciencia, la tecnología, el ambiente
El ingeniero de materiales industriales (polímeros) es un profesional con conocimientos sólidos en polímeros, capacitado para el diseño, selección, transformación y aplicación de los diferentes materiales poliméricos, tiene conciencia del impacto económico, político y social. Posee una formación humanística que le permite comprender y comprometerse con la sociedad, siendo capaz de prevenir y solucionar problemas ecológicos.					

- c) Estado del arte: debe asegurarse que las decisiones en torno al diseño curricular sean tomadas con la mejor información accesible, incluyéndose en estas referentes nacionales e internacionales de currículos referentes al proyecto del caso y de todos los aspectos más relevantes del currículo.

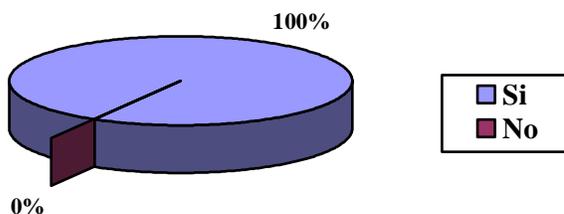


Infograma 26. Proceso reiterativo de Diseño Curricular. Tomado de: <http://www.factec.usach.cl/arch/doc/documentos/ManualDisenoRevisionCurricular.pdf>. Usach (2007).

La validación se hace tomando como referentes a grupos de interés (egresados, docentes y empresarios) a través de una encuesta utilizando como instrumento un cuestionario con respuestas dicotómicas (ver anexo O).

Los resultados se representan en los siguientes infogramas:

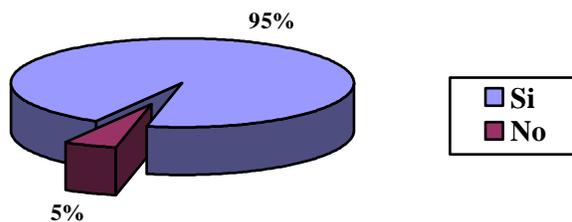
¿El perfil del egresado es consistente con los objetivos del Programa Nacional de Formación expuestos?



Infograma 27. Distribución frecuencia de respuestas ítems 1.

Fuente: Eddé (2011).

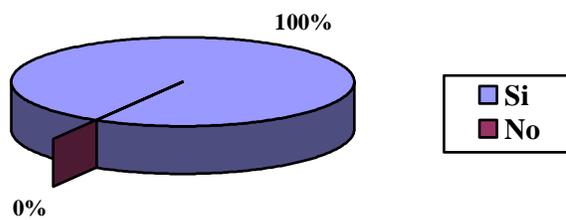
¿Según su experiencia podría estimar a priori que es factible implementar un plan de estudios consistente con el perfil de egreso?, considere factores como recursos humanos, materiales, posibilidad de evaluar aprendizajes e impactos esperados y contar con un soporte administrativo necesario.



Infograma 28. Distribución frecuencia de respuestas ítems 2.

Fuente: Eddé (2011).

¿Se garantiza que se ha empleado el conocimiento más pertinente y actualizado en su elaboración?



Infograma 29. Distribución frecuencia de respuestas ítems 3.

Fuente: Eddé (2011).

Los infogramas anteriores revelan que dicha propuesta se considera válida, ya que el perfil de egreso es consistente con los objetivos del Programa de Formación expuestos, es factible implementar un plan de estudios consistente con el perfil de egreso y se garantiza que se ha empleado el conocimiento más pertinente y actualizado en la elaboración del perfil del egresado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- “Análisis Ocupacional y Funcional del Trabajo”. [Documento en línea]. Disponible en: <http://www.oei.es/oeivirt/fp/03a04.htm>
- Arteaga, J. “Glosario de Educación”. [Documento en línea]. Disponible en [http://www. Monografías.com/trabajos/glosedu/glosedu.shtml](http://www.Monografías.com/trabajos/glosedu/glosedu.shtml)
- Balestrini, M. (2001). *Cómo Elaborar el Proyecto de Investigación*. Caracas: Servicio.
- Barrera, J. (2006). *El proyecto de Investigación*. Colombia: Sypal.
- “Boletín Estadístico 2002 - 2006”. Universidad Simón. Bolívar. (Sartenejas, 2006). [Documento en línea]. Disponible en: http://www.usb.ve/conocer/pdf/boletín_estadístico_02_06pdf
- Chomsky, N. (1970). *Aspectos de la teoría de la sintaxis*. Madrid: Aguilar.
- “Constitución de la República Bolivariana de Venezuela”. Transcrito de la Gaceta Oficial N° 5453. (2000). Venezuela: M. Cultural.
- Delors, J. (1966). “La educación encierra un tesoro”. Informe a la Unesco de la Comisión Internacional sobre la educación para el siglo XXI. Madrid: Santillana.
- “Escuela de ingeniería de Materiales. Universidad del Valle”. [Documento en línea]. Disponible en: <http://www.eimat.univalle.edu.co/>
- Estrada, A. (2005). “De la Percepción a la Realidad: Análisis Comparativo entre las competencias Profesionales de los Estudiantes de Ingeniería Industrial de la Universidad del Bío-Bío, Chile, y la Universidad Nacional de Misiones, Argentina”. [Documento en línea]. Disponible en: http://cybertesis.ibioio.cl/tesis2005/estrada_a.pdf
- Gardner, H. (1997). *La mente no escolarizada. Como piensan y como deberían enseñar en las escuelas*. México: SEP/Coop. Española. Fondo Mixto de Coop. Técnica y Científica México-España.

- Giménez, J. (2000). *El proceso de investigación*. Valencia: El Viaje del Pez.
- Gonczi, A., Athanasou, J. (1996). *Instrumentación de la educación basada en competencias. Perspectivas de la teoría y práctica en Australia. En Competencia laboral y educación basada en competencia*. México: Limusa.
- González, M. (2009). *Aproximación a una teoría para el desarrollo del currículo como referente orientador en la formación técnico-humanística, desde la perspectiva de los institutos universitarios de tecnología*. Valencia, Venezuela: Universidad de Carabobo.
- Habermas, J. (1989). *Notas sobre el desarrollo de la competencia interactiva*. Madrid: Cátedra.
- Hawes G., Corvalán O. (2005). “*Construcción de un Perfil Profesional*”. [Documento en línea]. Disponible en: http://www.niecesup.d/mecesup1/difusion/Destacado/2004_1%20Construcción%20de%20un%20Perfil%20Profesional.pdf
- Hernández, A. (2004). “*Perfil Profesional*”. Revista Pedagógica Universitaria, Vol.9, N° 2. Capítulo V [Documento en línea]. Disponible en: http://www.Revistas.mes.Edu.cu/pedagogía_universitaria/artículos/2004/2/1894004206.pdf
- Hernández, A. “*El Proyecto Factible como Modalidad en la Investigación Educativa*”. [Documento en línea]. Disponible en: <http://www.ucla.edu.ve/dmedicin/departamentos/medicinapreventivasocial/SEB/investigacion/factible>
- Hymes, D. (1998). “*Acerca de la competencia comunicativa. Forma y Función*”. N° 9. Departamento de Lingüística. Universidad Nacional de Bogotá.
- “*IFP School*”. [Documento en línea]. Disponible en: <http://www.ifp-school.com>
- “*Ingeniería de Polímeros lea artibai*. [Documento en línea]. Disponible en: <http://www.izaro.com/guias/ver.php?id=es&se=8&su=81&gu=1&fa=42&sf=&pr=20107>
- Larrain A., González L. “*Formación Universitaria por Competencias*”. [Documento en línea]. Disponible en: <http://sicevars.csuca.org/drupal/?q=f/cmanager/active&fid=97>
- “*Ley de Universidades*”. (1970). [Documento en línea]. Disponible en: Biblioteca Electrónica Caracas, Venezuela: Congreso de la República de Venezuela, Ley de universidades.htm.

- “*Ley Orgánica de Educación*”. (2009). [Documento en línea]. Disponible en: http://planipolis.iiep.unesco.org/upload/Venezuela/Venezuela_Ley_Organica_Educacion.pdf
- “*Lineamientos Curriculares para Programas Nacionales De Formación Versión 2.0*”. (2009). Dirección General de Currículo y Programas Nacionales de Formación Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria. Despacho de la Viceministra de Desarrollo Académico.
- “*Manual de Diseño y Revisión Curricular*”. [Documento en línea]. Disponible en: <http://www.factec.usach.cl/arch/doc/documentos/ManualDisenoRevisionCurricular.pdf>
- Mastromatteo, E. (2005). “Bases, Fundamentos y Perfil Profesional”. Caracas, Venezuela: Universidad Central de Venezuela.
- “*Misión Alma Mater. Algunas Orientaciones Fundamentales*”. (2008). [Documento en línea]. Disponible en: <http://www.iutcaripito.tec.ve/relacionesInstitucionales/EJIDO2008/ORIENTACIONESALAMAMATER.pdf>
- Morín, E. (1995). *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona: Gedisa.
- Morín, E. (2000). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Barcelona: Ministerio de Educación Nacional.
- Namakforoosh, M. (2002). *Metodología de la Investigación*. México: Limusa.
- OTI.CINTERFOR (2006). *Definiciones de competencia en las instituciones dedicadas a la formación y desarrollo de los recursos humanos*. [Documento en línea]. Disponible en: www.ilo.org
- Ovellet, A. (2000). *La evaluación informativa al servicio de las competencias*. Revista Escuela de Administración de Negocios, N° 41.
- Parrado, M. (s.f). Encuestas de Satisfacción de Clientes en una empresa Cubana de Servicios Profesionales. [Documento en línea].
- Pestana, F., Stracuzzi S. (2006). *Metodología de la investigación cuantitativa*. Caracas: FEDUPEL
- Rada, L. (2008). *Competencias Personales y Profesionales del Docente en Educación Media Superior*. Revista Ciencias de la Educación, Vol. 18, N° 31.

- Ramírez, T. (1999). *Cómo hacer un proyecto de investigación. Guía Práctica*. Caracas: Panapo.
- Rodríguez, M., Velez, R. (2007). “Competencias Básicas del Ingeniero Industrial de UNAULA”. [Documento en línea]. Disponible en: http://correo.umanizales.edu.Co/tesis/medh/REALIDAD_%20FUTURO.pdf
- Rodríguez, Y., Pineda, M. (2001). *La Experiencia de Investigar*. Valencia: Predios.
- Ruiz, Carlos (2002). *Instrumentos de Investigación Educativa Procedimientos para su Diseño y Validación*. Barquisimeto. Cideg.
- Sampieri, R. (1994). *Metodología de la Investigación*. México: McGrawHill.
- Stemberg, R. (1997). *Successful intelligence*. New York: Simón and Shuster.
- Tamayo, M. (2000). “*Diccionario de la Investigación Científica*”. México: Limusa.
- Tirado, L. (2007). “*Competencias profesionales: una estrategia para el desempeño exitoso de los ingenieros industriales*”. [Documento en línea]. Disponible en: http://www.cielo.org.co/scielo.php?script=sci_arhextapid=so120_62302007000200098Ing=es&nrm=iso&tlng=es
- Tobón, S. (2006). “*Estándares Básicos para el diseño del Currículo por Competencias en Educación Superior*”. [Documento en línea]. Disponible en: http://utolima.ut.edu.co/idead/proyecto/memorias/stand_dis_comp_tobon.pdf
- Tobón, S. (2006). *Competencias, calidad y educación superior*. Colombia: Magisterio.
- Tobón, S. (2006). *Formación Basada en Competencias*. Colombia: Ecoe.
- Tobón, S. (2007). *Gestión Curricular y Ciclos Propedéuticos*. Colombia: Ecoe.
- “*Universidad de Antioquía*”. [Documento en línea]. Disponible en: <http://www.ingenieria.udea.edu.co/portal/ing.materiales.html>.
- “*Universidad Federal de San Carlos*”. [Documento en línea]. Disponible en: <http://www.2.ufscar.br/home/index.php>
- “*Universidad Gran Mariscal de Ayacucho (UGMA)*”. [Documento en línea]. Disponible en: <http://www.ugma.edu.ve/>

- “*Universidad Politécnica de Valencia*”. [Documento en línea]. Disponible en: <http://www.upv.es/estudios/futuro-alumno/tetsge-129-es.html>
- “*Universidad Simón Bolívar*”. [Documento en línea]. Disponible en: http://www.usb.ve/estudios/pensum_planes.html
- “*Universidad Simón Bolívar*”. [Documento en línea]. Disponible en: <http://www.estudios.universia.net/venezuela/estudio/usb-ingenieria-materiales>
- Vargas, F. (1999). *Las cuarentas preguntas más frecuentes sobre competencias Laboral*. Montevideo: Cinterfor/OIT.
- Vargas, F. (2004). *Competencias clave y aprendizaje permanente*. Montevideo: Cinterfor/OIT.
- Vargas, M. (2008). “*Perfiles de empleabilidad y desempeño profesional*”. [Documento en línea]. Disponible en: http://www.comie.org.mx/congreso/memoria_v9/ponencias/at10/PRE1178332449.pdf
- Vargas, M. (2008). “*Diseño curricular por competencias*”. Asociación nacional de facultades y escuelas de ingeniería ANFEI. 1° edición. México.
- Verón, E. (1971). *Condiciones de producción, modelos generativos y manifestación Ideológica. En el proceso ideológico*. Buenos Aires: Tiempo Contemporáneo.

ANEXO A

PENSUM DE ESTUDIOS

PENSUM DE POLIMEROS (VIEJO)

I SEMESTRE			
CODIGO	MATERIA	PRE-REQUISITO	U.C.
4104	MATEMATICA		4
4114	FISICA		4
4123	QUIMICA GENERAL		3
4133	LENGUAJE Y COMUNICACION		3
4142	EDUCACION AMBIENTAL		2
4151	INTRODUCCION A LA COMPUTACION		1
4160	ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS		
4170	ORIENTACION		

II SEMESTRE			
CODIGO	MATERIA	PRE-REQUISITO	U.C.
4205	ELECTROTECNIA	4104 - 4114	5
4213	MATERIALES	4123	3
4224	QUIMICA ORGANICA	4123	4
4231	INGLES TECNICO	4133	1
4241	COMPUTACION	4151	1
4252	ESTADISTICA	4104	2
4262	HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL	4142	2
4270	DESARROLLO PROFESIONAL	4133	2

III SEMESTRE			
CODIGO	MATERIA	PRE-REQUISITO	U.C.
4304	TECNOLOGIA I	4205 - 4213	4
4313	INTRODUCCION A LA CIENCIA DE LOS POLIMEROS	4213 - 4224	3
4324	ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	4241 - 4252	3
4334	CONTROL DE PRODUCCION I	4241 - 4252	4
4341	INGLES TECNICO II	4231	1
4352	TERMODINAMICA	4213	2
4362	GESTION ORGANIZACIONAL	4262	2

IV SEMESTRE			
CODIGO	MATERIA	PRE-REQUISITO	U.C.
4402	LABORATORIO DE POLIMEROS	4313	2
4412	LABORATORIO DE TECNOLOGIA	4304	2
4423	PROCESOS DE MANUFACTURA I	4304 - 4313 - 4352	3
4432	CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD	4323 - 4334	2
4443	POLIMEROS	4313	3
4453	TECNOLOGIA II	4304 - 4352	3
4464	CONTROL DE PRODUCCION	4323 - 4334	4

V SEMESTRE			
CODIGO	MATERIA	PRE-REQUISITO	U.C.
4503	LABORATORIO DE PROCESOS DE MANUFACTURA	4402 - 4412 - 4423 - 4443 4453	3
4512	MANTENIMIENTO	4412 - 4423 - 4432 - 4464	2
4524	PROCESOS DE MANUFACTURA II	4402 - 4412 - 4423 - 4443 4453	3
4534	PROYECTO DE INVESTIGACION I	Tener aprobadas todas las asignaturas del IV semestre.	4
4543	ELECTIVA	4402 - 4412 - 4423 - 4443 4453	3

VI SEMESTRE			
CODIGO	MATERIA	PRE-REQUISITO	U.C.
4614	PROYECTO DE INVESTIGACION II	4534	
4620	PASANTIA	Tener aprobadas todas las asignaturas de la Carrera	

ANEXO B

TRIPTICO

DEPARTAMENTO DE POLIMEROS

La Especialidad de Polimeros es una de las carreras a nivel Técnico Superior Universitario que administra el Instituto Universitario de Tecnología de Valencia y fue creada por resolución del Ministerio de Educación N° 1687 del 17-09-1996 y publicada en la Gaceta Oficial N° 36052 del 26-09-1996.

La Especialidad de Polimeros está enmarcada dentro del programa de formación y capacitación del capital humano de la cadena industrial de Resina-Olefina - Plástico, como un objetivo, para elevar la calidad, productividad industrial y que responda a las necesidades específicas del sector.

El acercamiento para una futura integración de los Institutos de Educación Superior con el sector industrial es una necesidad impostergable que permitirá la formación de un profesional idóneo, y apto para incorporarse al sector empleador con un alto grado de capacitación para desempeñarse en las áreas de producción, control e investigación de manera de propender el buen desarrollo de la industria y por ende del País. Esa es la finalidad que persigue la Especialidad de Polimeros del I.U.T. Valencia.

MISION

El I.U.T. Valencia, en el área de Polimeros, se dedica a la formación de un profesional creativo, innovador con habilidades para la solución de problemas en el sector industrial y su entorno, capaz de mejorar los procesos de transformación de los polimeros con miras a optimizarlos y propiciar innovaciones. Además de conocer y comprender el comportamiento físico y químico de los materiales Poliméricos usados en los procesos industriales en la calidad de los productos.

VISION

Mantener, en el sector industrial y entorno comunitario, el prestigio de la institución con la calidad de profesionales y egresados en la especialidad de Polimeros. Desarrollar proyectos de gestión con alto nivel de excelencia en calidad y productividad.

PERFIL PROFESIONAL DEL EGRESADO:

El Egresado de la Especialidad de Polimeros está en capacidad de: administrar recursos humanos realizando labores de supervisión y adiestramiento de personal en su área de competencia, planifica actividades preventivas para la conservación del ambiente, cumple y hace cumplir normas de Higiene y Seguridad Industrial, interpreta datos estadísticos que le permiten conocer aspectos cuali y cuantitativos de la producción, planifica el control de producción y mantenimiento preventivo y predictivo, planifica, supervisa, controla y evalúa proyectos de su área, selecciona y clasifica materiales poliméricos de acuerdo a sus propiedades físicas, químicas y mecánicas, interviene en labores técnicas relativas al control de procesos, manipula equipos inherentes a procesos de manufactura de su área, participa en actividades de investigación de estructuras poliméricas, elabora informes técnicos de sus actividades, participa en la ejecución de inventarios, elabora y controla registros contables.

OBJETIVOS DE LA JORNADA:

- 1.- Integrar la Especialidad de Polimeros al sector Empresarial.
- 2.- Conocer las necesidades reales del sector con respecto a la Especialidad.
- 3.- Permitir la actualización del Pensum de la Especialidad, de acuerdo a las necesidades planteadas.
- 4.- Promover el desarrollo de investigación, considerando las necesidades de este sector.
- 5.- Divulgar el perfil profesional del egresado en esta Especialidad.
- 6.- Proyectar al Instituto Universitario de Tecnología de Valencia en el sector industrial.

CODIGO	I SEMESTRE	U.C.
MAT 143	MATEMÁTICA I	3
QUQ 143	QUÍMICA GENERAL	3
LEC 144	LENGUAJE Y COMUNICACIÓN	4
EFS 121	EDUCACIÓN FÍSICA Y SALUD	1
LAC 132	LAB. DE COMPUTACIÓN	2
INT 143	INGLÉS TÉCNICO	3
II SEMESTRE		
FIS 384	FÍSICA	4
CIP 255	CIENCIA DE LOS POLÍMEROS	5
MAT 243	MATEMÁTICA II	3
QUO 254	QUÍMICA ORGÁNICA	4
ACC 221	ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS	1
EDA 222	EDUCACIÓN AMBIENTAL	2
III SEMESTRE		
ELE 364	ELECTROTÉCNICA	4
TEC 354	TECNOLOGÍA I	4
POL 344	POLÍMEROS	4
TER 322	TERMODINÁMICA	2
COP 343	CONTROL DE PRODUCCIÓN I	3
LAQ 342	LAB. DE QUÍMICA	2
HSE 322	HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL	2
IV SEMESTRE		
TEC 454	TECNOLOGÍA II	4
LAP 442	LAB. DE POLÍMEROS	2
ELA 422	ELASTÓMEROS	2
PRM 444	PROCESOS DE MANUFACTURA I	4
ASC 443	ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD I	3
COP 454	CONTROL DE PRODUCCIÓN II	4
GEO 422	GESTIÓN ORGANIZACIONAL	2
V SEMESTRE		
LPM 463	LAB. PROCESOS DE MANUFACTURA	3
PRM 544	PROCESOS DE MANUFACTURA II	4
MEI 543	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	3
ELE 533	ELECTRIVA	3
ASC 533	ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD II	3
LAT 542	LAB. DE TECNOLOGÍA	2
DEP 522	DESARROLLO PROFESIONAL	2
VI SEMESTRE		
	PASANTÍA	5
	TRABAJO ESPECIAL DE GRADO	4
TOTAL		106

ANEXO C

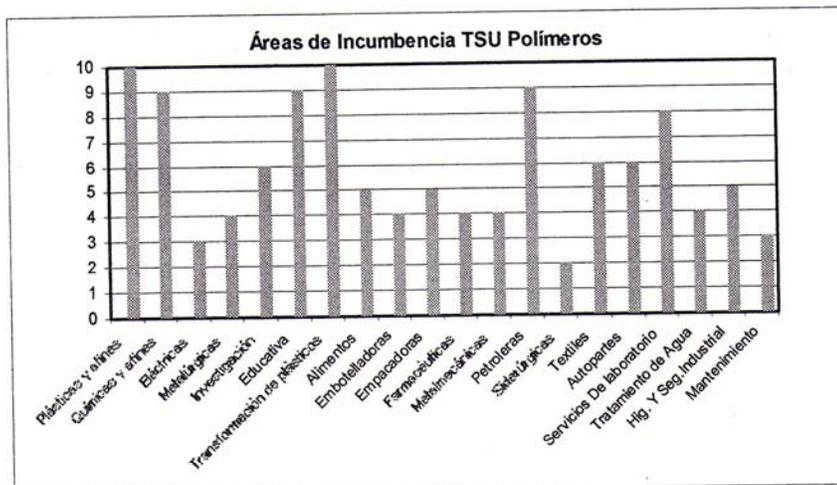
RESULTADOS III JORNADAS

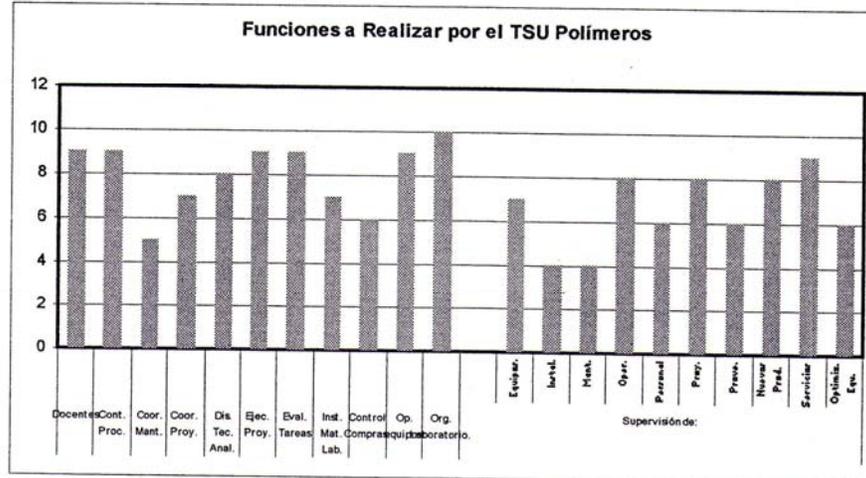
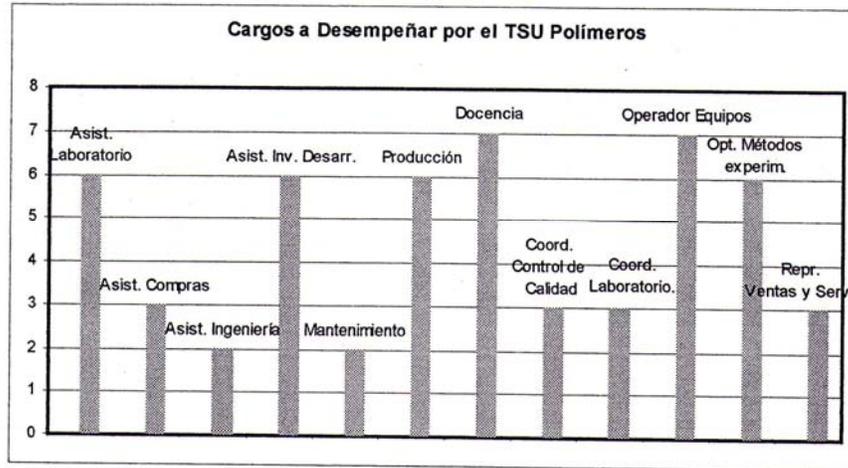


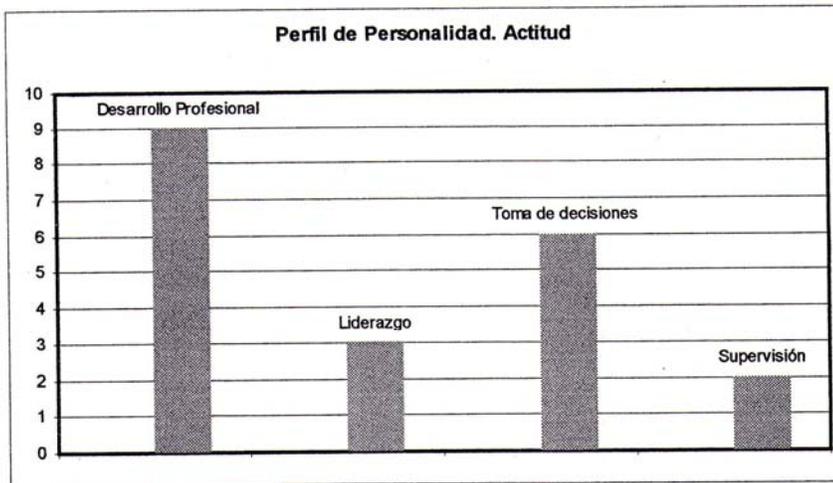
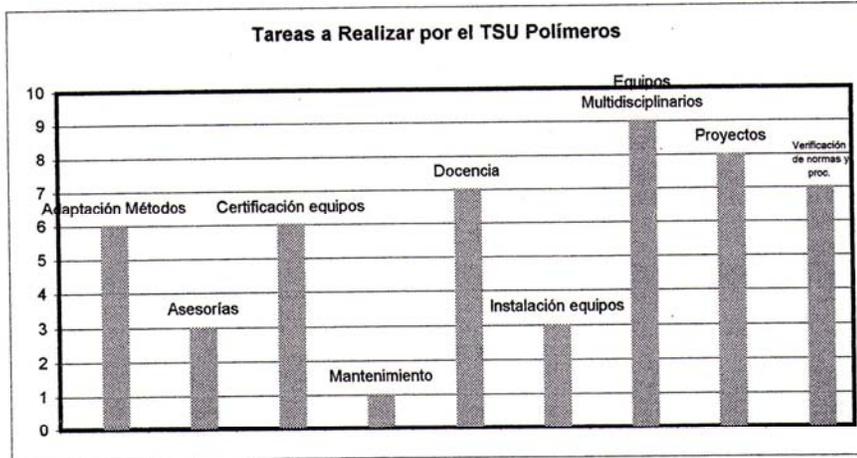
prueba piloto. Los resultados obtenidos se muestran en las figuras a sé que presentaran a continuación.

En estas figuras, se observa que:

- El desempeño del TSU en Polímeros destaca como operador e instrumentalista, más no como supervisor. Valdría la pena evaluar las tareas tradicionales y las nuevas tareas a las cuales se puede dedicar el TSU en Polímeros.
- También se reflejan las diversas áreas de aplicación del TSU en polímeros, especialmente en el área de transformación del plástico:









1.2 Presentación de los resultados de la evaluación a las encuestas aplicadas:

Algunas de las empresas evaluadas:

Venalum, Sidor, Alcasa, Lomas de Níquel, Plásticos de Empaque, HL Plásticos, Artquimia, y otras.

La escala de medición utilizada para la encuesta fue:

- A: excelente: 6ptos.
- B: Sobresaliente: 5ptos.
- C: Distinguido: 4 ptos.
- D: Bueno: 3ptos.
- E: Satisfactorio: 2 ptos.
- F: Deficiente: 1 pto.

Preguntas de la Encuesta aplicada a las Empresas:

a.- Perfil Personal:

1. Iniciativa
2. Puntualidad y asistencia.
3. Disciplina.
4. Escucha sugerencias de los demás.
5. Comunica clara y concisa sus escritos.
6. Buen trato con el personal de la empresa.
7. Presenta con pulcritud, precisión y puntualidad las tareas asignadas.
8. Acata las instrucciones recibidas.

b.- Perfil Profesional:

1. Cumplimiento del trabajo.
2. Hábitos de seguridad.
3. Expone sus conocimientos con claridad.
4. Aplica sus conocimientos de manera efectiva en su área de trabajo.
5. Habilidad analítica.

c.- Perfil Ocupacional:

1. Aporta ideas y sugerencias para mejorar las condiciones en su área de trabajo.
2. Ejecuta acciones y medidas con el fin de mejorar las situaciones de su trabajo.
3. Cumple con las normas internas de la empresa.
4. Trabaja metódicamente.
5. Trabaja en equipo y hace uso del tiempo y otros recursos disponibles.
6. Conocimiento del trabajo.



d.- Perfil Prospectivo:

1. Adaptabilidad a los cambios y situaciones de trabajo.
2. Habilidad para aprender.
3. Adquiere con facilidad los conocimientos de los procesos de producción, administración, procedimientos, instrumentos y equipos de trabajo.

2. Resultados y distribución porcentual de los perfiles.

La encuesta aplicada está distribuida según la siguiente tabla:

Tabla 1.
Distribución de perfiles en la encuesta de la mesa de Materiales.

Perfil	Porcentaje (%)
Profesional	36
Personalidad	27
Ocupacional	23
Prospectivo	14

En la tabla se refleja que la mayor proporción de preguntas en la encuesta corresponde al perfil profesional y menor número de preguntas en el perfil prospectivo. Se recomienda modificar la encuesta y tratar de distribuir equitativamente el número de preguntas por componentes del perfil.

Día 26 de noviembre de 2002.

Tabla 2.
Conformación de Mesas de Trabajo:

Mesa de Trabajo	Química y Procesos	Materiales
Coordinador	Nidia González	Celinda Hernández
Secretario	Gregorio Valero	Angel Meléndez
Relator	Alberto Torres	Alberto Rodríguez
Participantes	Rafael Hernández Mariela Sánchez	Militza Iriza Nancy González Milagro Parra (Intequim)
Coordinadores Generales	Eumelia Hidalgo Oswaldo Saavedra Zonia Martel	



DIAGNOSTICO DE LOS PERFILES POR INSTITUCIÓN

Tabla 3.
Diagnostico de los Perfiles por Institución.

INSTITUCIÓN	CARRERA Y/O MENCION	PERFIL PROFESIONAL	PERFIL OCUPACIONAL	PERFIL DE PERSONALIDAD	PERFIL PROSPECTIVO
IUTJAA:	QUIMICA PROCESOS QUIMICOS	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
IUT PC	METALURGIA	SÍ	SÍ	NO	NO
IUTVAL	POLIMEROS	SÍ	SI	SI	SI
	QUÍMICA	SI	SI	SI	SI
IUTFRP	PROCESOS QUIMICOS	SÍ	SÍ	SÍ	NO
	QUIMICA	SÍ	SÍ	SI	NO
	MATERIALES	SÍ	SÍ	SI	NO
	CERAMICA	SÍ	NO	NO	NO
IUTAG	QUIMICA	SÍ	SÍ	SI	NO
IUTIRLA	QUÍMICA	SÍ	SÍ	NO	NO
	INDUSTRIAL				
IUT CUMANA	QUIMICA	NO	NO	NO	NO



Tabla 13.
Estructura del Plan de Estudio
Carrera Polímeros. – I.U.T. Valencia.

COMPONENTES	Nº. DE ASIGNATURAS	% DE ASIGNATURAS
FORMACIÓN GENERAL	08	23
FORMACIÓN PROFESIONAL	26	74
Formación Profesional Básico	12	34
Formación Profesional Específico	13	37
Entrenamiento Profesional	01	03
INVESTIGACIÓN BÁSICA Y ESPECÍFICA	01	03
TOTALES	35	100.0

Tabla 14.
Estructura del Plan de Estudio
Carrera Metalurgia. – I.U.T. Puerto Cabello.

COMPONENTES	Nº. DE ASIGNATURAS	% DE ASIGNATURAS
FORMACIÓN GENERAL	12	32
FORMACIÓN PROFESIONAL	24	65
Formación Profesional Básico	18	48
Formación Profesional Específico	5	14
Entrenamiento Profesional	01	03
INVESTIGACIÓN BÁSICA Y ESPECÍFICA	01	03
TOTALES	37	100.0



3. Porcentajes.

- Porcentajes de coincidencias en relación con objetivos y contenidos de los programas sinópticos de las asignaturas.

Tabla 15.
Distribución Porcentual de las Asignaturas de los Componentes de los planes de las Carreras Química, Materiales y Procesos.

Institución / Carrera:	IUT Valencia		IUTAG	IUTPC	IUTFRP		IUTIRLA
	Química	Polímeros	Química	Metalurgia	Química	Procesos	Química
Componente:							
FORMACIÓN GENERAL	40	23	32	32	30	25	34
FORMACIÓN PROFESIONAL	54	74	58	65	67.5	71.5	63
INVESTIGACIÓN BÁSICA Y ESPECÍFICA	6	3	10	3	3.5	3.5	3

Fuente: Planes de estudio de las carreras Información suministrada por participantes en la III Jornada.

MESA DE TRABAJO: QUÍMICA Y PROCESOS. Conclusiones.

Tabla 16.
**Mesa de Química
Formación Profesional**

Asignaturas	INSTITUCIONES					
	IUTIRLA	IUTAG	IUT VALENCIA	IUT CUMANA	IUTFRP Química	IUTFRP Proc. Quim.
Lab. Tratam. Aguas		X		X		
Higiene y Seg. Indust.		X	X	X	X	
Química Analítica	X	X	X	X	X	
Química Orgánica I	X		X	X		
Físico Química	X	X	X	X	X	
Tecnología Química I		PPQ	X	Mec.Flui		PIQ
Tecnología Química II	Oper I	Oper I	X	Oper I	Tecnol.	MF y TS

ANEXO D

PERFIL DEL EGRESADO DE LA CARRERA DE T.S.U. EN POLÍMEROS



Perfil del Egresado de la Carrera de Polímeros del IUTValencia.

Identificación de la carrera.

Área de Conocimiento: Arquitectura, Ingeniería y Tecnología

Sub-área de Conocimiento: Tecnología

Carrera: Polímeros

Título: Técnico Superior Universitario en: Polímeros

Duración: 3 años

Régimen de estudio: Semestral

Descripción de la carrera: La carrera de formación del Técnico Superior Universitario en Polímeros, se caracteriza por la enseñanza de los conocimientos necesarios para la síntesis, caracterización y transformación de los polímeros, considerando la biodegradabilidad y nuevas aplicaciones de estos materiales.

Objetivos de la carrera: Formar TSU en Polímeros, con las habilidades y destrezas necesarias para que su desempeño sea eficaz y eficiente en el campo profesional en las funciones de asistente de investigación, operador de procesos, analista, administrador y supervisor, en el sector industrial de los plásticos, resinas, recubrimientos, caucho y afines a los polímeros. Estimular y motivar al estudiante los rasgos básicos de personalidad durante el proceso de aprendizaje, hacia la formación de un profesional con valores, ético, crítico e integrado a su entorno.

Perfil Profesional: El TSU en Polímeros egresado del IUTVAL es un profesional con un elevado nivel de ética, valores y respeto. Posee conocimientos y criterios técnicos en el área de polímeros aplicados a los procesos de manufactura, investigación y desarrollo, aseguramiento de la calidad y seguridad industrial para desempeñar funciones como operador de procesos, evaluador de la calidad, asistente de investigación y desarrollo, analista de laboratorio y supervisor con toma de decisiones oportunas en la solución de problemas en los sectores industriales del plástico, resinas, cauchos y afines,

Perfil Ocupacional:

El Técnico Superior Universitario en la carrera de Polímeros debe desempeñarse profesionalmente en las funciones y tareas siguientes:



Funciones:	Tareas:
Asistente de Investigación	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Asistir técnicamente los procesos de análisis en la industria relacionada con los polímeros. ➤ Determinar el reemplazo de instrumental y equipos auxiliares de análisis en base a funcionamiento y eficiencia. ➤ Seleccionar materiales poliméricos de acuerdo a las propiedades físicas, químicas o mecánicas para la sustitución o nuevos diseños. ➤ Participar en la renovación de procesos científicos y tecnológicos. ➤ Participar en la renovación de procesos científicos y tecnológicos. ➤ Participar en la estandarización de los métodos de análisis. ➤ Intervenir en la planificación de proyectos de investigación. ➤ Participar en la renovación y desarrollo de los procesos científicos de industria. ➤ Participar en la optimización de los procesos tecnológicos de la industria. ➤ Intervenir en programas de investigación para el desarrollo de nuevos procesos.
Analista	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Aplicar métodos de análisis para materias primas y procesos. ➤ Manejar equipos e instrumental de laboratorio. ➤ Corregir fallas presentadas durante el desarrollo de métodos de análisis. ➤ Efectuar el control de producto obtenido.
Operador	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Inspeccionar la marcha del Proceso y con bases en los datos elabora un informe técnico. ➤ Corregir anomalías en las operaciones de los procesos de transformación. ➤ Manejar equipos e instrumentos de control de las operaciones de los procesos. ➤ Controlar el proceso de producción según las especificaciones de los sistemas de aseguramiento de la calidad.
Administrador	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Analizar los resultados mediante aplicación de métodos estadísticos.



	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mejorar la eficiencia de métodos y técnicas de análisis previa interpretación de los resultados. ➤ Analizar desviaciones en el control de la calidad mediante la aplicación de métodos estadísticos. ➤ Participar en la planificación de los procesos de transformación. ➤ Analizar la eficiencia de los procesos de transformación con bases con base en los costos y funcionamiento de los equipos. ➤ Administrar recursos humanos a nivel de plante y laboratorios. ➤ Empezar la elaboración y comercialización de productos poliméricos por iniciativa propia.
Supervisor	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Intervenir en el adiestramiento de personal para el manejo y operación de equipos e instrumental de análisis. ➤ Supervisar el desarrollo de procedimientos analíticos y de control. ➤ Verificar que las condiciones de los materiales, equipos e instalaciones, cumplan las normas establecidas en Higiene y seguridad industrial. ➤ Supervisar recursos humanos a su cargo. ➤ Intervenir en el adiestramiento de personal para el manejo y operación de equipos e instalaciones de plantas. ➤ Detectar las fallas en las operaciones de los procesos. ➤ Supervisar procesos de producción con bases en normas y procedimientos de sistemas de aseguramiento de la calidad. ➤ Presentar información técnica al jefe inmediato acerca de la marcha del proceso de producción. ➤ Determinar el reemplazo de instrumentos y equipos de la planta.

**Perfil de Personalidad:**

El Técnico Superior Universitario en la carrera de Polímeros debe manifestar los siguientes rasgos actitudinales en su desempeño profesional y ciudadano:

Desarrollar el espíritu de investigación, diseño y creación, fortaleciendo las actitudes de objetividad y análisis.

Desarrollar el espíritu de reflexión, relación y expresión, fortaleciendo la actitud comunicadora.

Desarrollar el espíritu de evaluación, la criticidad, la racionalidad, fortaleciendo las actitudes de compromiso, autenticidad y ética.

Desarrollar el espíritu de vocación, decisión y acción, favoreciendo las actitudes de seguridad en sí mismo, honestidad, justicia, eficiencia, fortaleza, física y mental.

Perfil Prospectivo:

El Técnico Superior Universitario en la carrera de Polímeros debe tener predisposición permanente para:

Desarrollar nuevas destrezas, psico-motrices para manipular equipos, herramientas, instrumentos y maquinarias de tecnología de punta.

Adaptarse a los cambios socioeconómicos y culturales que se produzcan en el espacio y tiempo del desarrollo de su carrera.

Superarse a través del estudio y del trabajo.

Adaptarse a los cambios producidos en el campo técnico, científico y artístico, para el mejoramiento de los procedimientos técnicos y administrativos propios de su carrera.

ANEXO E

PENSUM DE ESTUDIOS 2001



DEPARTAMENTO DE POLIMEROS
PENSUM DE ESTUDIOS DE LA ESPECIALIDAD DE POLÍMEROS
AÑO 2001

CÓDIGO	I SEMESTRE	UC	HT	HP	HL	PRE-REQUISITO	CO-REQUISITO
7103	MATEMÁTICA I	3	2	2			
7113	QUÍMICA GENERAL	3	2	2			
7124	LENGUAJE Y COMUNICACIÓN	4	4				
7131	EDUCACIÓN FÍSICA Y SALUD	1		2			
7142	LAB. DE COMPUTACION	2	1	2			
7153	INGLES TÉCNICO	3	2	2			
	TOTAL	16	11	10	0		
	II SEMESTRE						
7204	FÍSICA	4	2	2	2	7103	
7215	CIENCIA DE LOS POLÍMEROS	5	5				7234
7223	MATEMÁTICA II	3	2	2		7103	
7234	QUÍMICA ORGÁNICA	4	3	2		7113	
	ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS	1		2			
7232	LABORATORIO DE QUÍMICA	2			4	7113	
7252	EDUCACIÓN AMBIENTAL	2	2				
	TOTAL	21	14	8	6		
	III SEMESTRE						
7304	ELECTROTECNIA	4	2	2	2	7204	
7314	TECNOLOGÍA I	4	3	2		7215 - 7223	
7324	POLÍMEROS I	4	4			7215 - 7234	
7332	TERMODINÁMICA	2	2			7204 - 7223	
7343	CONTROL DE PRODUCCIÓN I	3	2	2		7142	7314
7352	LAB. DE POLÍMEROS I	2			4	7234 - 7232	7324
7362	HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL	2	2			EDA 222	
	TOTAL	21	15	6	6		
	IV SEMESTRE						
7404	TECNOLOGÍA II	4	3	2		7314 - 7332	
7412	LAB. DE POLÍMEROS II	2			4	7324 - 7352	7422
7422	POLÍMEROS II	2	2			7324	7412
7434	PROCESOS DE MANUFACTURA I	4	4			7352 - 7332	
7443	ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD I	3	2	2		7343	
7454	CONTROL DE PRODUCCIÓN II	4	3	2		7343	
7462	GESTIÓN ORGANIZACIONAL	2	2			7362	
	TOTAL	21	16	6	4		
	V SEMESTRE						
7503	LAB.PROCESOS DE MANUFACTURA	3			6	7434	7514
7514	PROC MANUFACTURA II	4	4			7434	
7523	MET. DE LA INVESTIGACIÓN	2	2	2		70 UC APROBADAS	
7533	ELECT.(PROCESOS DE RECUBRIM.)	3	3			70 UC APROBADAS	
7542	ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD II	2	2	1		7443	
7552	LABORATORIO DE TECNOLOGIA	2			4	7404	
7562	DESARROLLO PROFESIONAL	2	2			7462	
	TOTAL	18	13	3	10		
	VI SEMESTRE						
7605	PASANTIA	5				V SEM. APROBADO	
7614	TRABAJO ESPECIAL DE GRADO	4				V SEM.APROBADO	
	TOTAL	9					
	TOTAL	106	69	33	26		

ANEXO F

COMPROMISOS DERIVADOS DE LAS

III JORNADAS



COMPROMISOS:

- La realización de la IV jornada está sujeta a la designación de los participantes y coordinadores del proceso de revisión curricular.
- Para la IV Jornada se debe consignar el modelo curricular de la Institución
 - Concepción de educación
 - Fundamentación filosófica, sociológica y psicopedagógica.
- Las instituciones que están desarrollando programas de profesionalización en el área de análisis deben consignarlos para la IV jornada.
- Se debe informar a los profesores del área de conocimiento Química, Materiales y Procesos, así como a los estudiantes, sobre el perfil del egresado delineado en esta jornada para que sea revisado y retroalimentado.
- El IUT Cumana se compromete a traer para la IV jornada el perfil del egresado, según el formato, y la distribución porcentual de las asignaturas de acuerdo al plan de estudio de la carrera de Química. El IUTFRP los mismos elementos para la carrera de tecnología de Materiales, mención Cerámica y Metalurgia.
- Analizar el 16% de asignaturas del componente de formación profesional en la carrera de Química, con la finalidad de que se logre la posible coincidencia total.

AGENDA PRÓXIMAS JORNADAS

- Analizar unidades extracurriculares y ejes transversales
- Revisar resultados de aplicación de encuestas.
- Presentación de ajustes al perfil profesional
- Presentación de modelos y fundamentación curricular.
- Revisión de los programas de profesionalización
- Conferencias sobre epistemología del área de conocimiento Química, Materiales y Procesos.

ANEXO G

CÁLCULO TAMAÑO DE MUESTRA FÓRMULA DE DOMÉNECH

CÁLCULO TAMAÑO DE MUESTRA

Fórmula de Doménech

$$n = \frac{N}{e^2 (N - 1) + 1}$$

Donde:

n = tamaño de la muestra

N = población

e = error

ERROR	EGRESADOS	EMPRESARIOS	DOCENTES
	700	100	46
5%	255	80	41
10%	88	50	32

ANEXO H

FORMATO ENCUESTAS

ENCUESTA A DOCENTE

Las complejas tareas que debe enfrentar la Universidad el Siglo XXI requiere de la participación de muchos actores de nuestra sociedad, por lo que es grato informarle que actualmente me encuentro desarrollando el estudio denominado “Perfil del Egresado en Ingeniería de Materiales Industriales (Polímeros)”. Para el cual se requiere un diagnóstico de la formación de los estudiantes en el área de Polímeros y su vinculación con la realidad de nuestro país, y así poder establecer la formación profesional del futuro ingeniero a partir de la satisfacción de las exigencias de la época, el país y de la profesión.

En este sentido, es de suma importancia la información y reflexiva de los docentes, ya que ella nos permite establecer los objetivos de formación acorde al perfil que se requiere. Le agradecemos de antemano su valiosa cooperación de la información suministrada por medio de las respuestas del cuestionario adjunto, con el compromiso de que la misma será utilizada en forma estrictamente confidencial para realizar los análisis pertinentes.

El valor, interés y utilidad del estudio quedan condicionados por la veracidad de la información recogida y por la fidelidad en el momento de reflejar la realidad de la situación estudiada. De ahí que le solicitamos la máxima sinceridad, contestando con el mayor rigor posible los ítems planteados.

Gracias por su valiosa colaboración.

ENCUESTA A EGRESADO CON EXPERIENCIA

Las complejas tareas que debe enfrentar la Universidad el Siglo XXI requiere de la participación de muchos actores de nuestra sociedad, por lo que es grato informarle que actualmente me encuentro desarrollando el estudio denominado “Perfil del Egresado en Ingeniería de Materiales Industriales (Polímeros)”. Para el cual se requiere un diagnóstico de la formación de los estudiantes en el área de Polímeros y su vinculación con la realidad de nuestro país, y así poder establecer la formación profesional del futuro ingeniero a partir de la satisfacción de las exigencias de la época, el país y de la profesión.

En este sentido, es de suma importancia la información y reflexiva de los Técnicos Superiores Universitarios egresados con experiencia, ya que ella nos permite establecer los objetivos de formación acorde al perfil que se requiere. Le agradecemos de antemano su valiosa cooperación de la información suministrada por medio de las respuestas del cuestionario adjunto, con el compromiso de que la misma será utilizada en forma estrictamente confidencial para realizar los análisis pertinentes.

El valor, interés y utilidad del estudio quedan condicionados por la veracidad de la información recogida y por la fidelidad en el momento de reflejar la realidad de la situación estudiada. De ahí que le solicitamos la máxima sinceridad, contestando con el mayor rigor posible los ítems planteados.

Gracias por su valiosa colaboración.

ENCUESTA A EMPRESARIO

Las complejas tareas que debe enfrentar la Universidad el Siglo XXI requiere de la participación de muchos actores de nuestra sociedad, por lo que es grato informarle que actualmente me encuentro desarrollando el estudio denominado “Perfil del Egresado en Ingeniería de Materiales Industriales (Polímeros)”. Para el cual se requiere un diagnóstico de la formación de los estudiantes en el área de Polímeros y su vinculación con la realidad de nuestro país, y así poder establecer la formación profesional del futuro ingeniero a partir de la satisfacción de las exigencias de la época, el país y de la profesión.

En este sentido, es de suma importancia la información y reflexiva de los empresarios, ya que ella nos permite establecer los objetivos de formación acorde al perfil que se requiere. Le agradecemos de antemano su valiosa cooperación de la información suministrada por medio de las respuestas del cuestionario adjunto, con el compromiso de que la misma será utilizada en forma estrictamente confidencial para realizar los análisis pertinentes.

El valor, interés y utilidad del estudio quedan condicionados por la veracidad de la información recogida y por la fidelidad en el momento de reflejar la realidad de la situación estudiada. De ahí que le solicitamos la máxima sinceridad, contestando con el mayor rigor posible los ítems planteados.

Gracias por su valiosa colaboración.

1.- ÁREAS DE DESEMPEÑO QUE ABORDARÁ EL PROFESIONAL					
1= Innecesaria 2 = Poco Importante 3= Necesaria 4= Muy Importante 5 = Imprescindible					
Valore la importancia de las siguientes áreas en las cuales podrá desarrollarse profesionalmente el futuro Ingeniero de Materiales (Polímeros).					
Área	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>
1.1 Producción de materiales (obtención, selección, transformación, optimización, reciclado y gestión de residuos).					
1.2 Control de materiales (caracterización y evaluación, control de calidad y durabilidad).					
1.3 Gestión y servicios (análisis y homologación de materiales, asistencia técnica, gestión de empresas de producción y transformación de materiales).					
1.4 Innovación (investigación, desarrollo e innovación de materiales y procesos) y docencia.					
2.- COMPETENCIAS TRANSVERSALES					
1= Innecesaria 2 = Poco Importante 3= Necesaria 4= Muy Importante 5 = Imprescindible					
Valore el nivel de importancia de las siguientes competencias transversales para el desempeño profesional del Ingeniero de Materiales (Polímeros).					
COMPETENCIAS INSTRUMENTALES					
	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>
2.1 Análisis y síntesis.					
2.2 Organización y planificación.					
2.3 Conocimientos sobre el área de estudios y la profesión.					
2.4 Responsabilidad social y compromiso ciudadano.					
2.5 Comunicación oral y escrita.					
2.6 Comunicación en un segundo idioma.					
2.7 Uso de las tecnologías de información y comunicación.					
2.8 Búsqueda, procesamiento y análisis de la información.					
2.9 Identificación, planeación y resolución de problemas.					
2.10 Toma de decisiones.					
2.11 Compromiso con la preservación del medio ambiente.					
2.12 Compromiso con su medio socio-cultural.					
COMPETENCIAS INTERPERSONALES					
	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>
2.13 Capacidad crítica y autocrítica.					
2.14 Trabajo en equipo.					
2.15 Habilidades interpersonales.					
2.16 Apreciación de la diversidad y multiculturalidad.					
2.17 Trabajo en contexto internacional.					
2.18 Compromiso ético.					
COMPETENCIAS SISTÉMICAS					
	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>
2.19 Aplicación de conocimientos a la práctica.					
2.20 Adaptación a nuevas situaciones.					
2.21 Creatividad (generar nuevas ideas).					
2.22 Habilidades de investigación.					
2.23 Aprender y actualizarse permanentemente.					
2.24 Motivar y conducir hacia metas comunes.					
2.25 Trabajo autónomo.					
2.26 Formulación y gestión de proyectos.					
2.27 Preocupación por la calidad.					

3.- COMPETENCIAS ESPECÍFICAS					
1= Innecesaria 2 = Poco Importante 3= Necesaria 4= Muy Importante 5 = Imprescindible					
Valore el nivel de importancia de las siguientes competencias específicas para el desempeño profesional del Ingeniero de Materiales (Polímeros).					
COMPETENCIAS DISCIPLINARES (SABER)	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>
3.1 Fundamentos matemáticos, físicos, y químicos de la Ciencia de Materiales.					
3.2 Métodos numéricos y modelización de materiales.					
3.3 Propiedades de los materiales.					
3.4 Estructura, descripción y caracterización de materiales.					
3.5 Obtención, selección, procesamiento y aplicación de materiales.					
3.6 Reciclado y gestión de residuos.					
3.7 Aseguramiento de la Calidad.					
3.8 Gestión proyectos.					
3.9 Análisis económico – social – organizacional.					
COMPETENCIAS PROFESIONALES (SABER HACER)	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>
3.10 Investigación y desarrollo de materiales y procesos de transformación para aplicaciones específicas (innovación).					
3.11 Realización estudios de caracterización y evaluación.					
3.12 Optimización de procesos de producción y transformación de materiales.					
3.13 Control de calidad de los materiales y sus procesos de producción, transformación y utilización.					
3.14 Elaboración de normativas y especificaciones relativas a los materiales y sus aplicaciones.					
3.15 Evaluación de la durabilidad y vida en servicio de los materiales.					
3.16 Desarrollo de procesos de recuperación, reutilización, reciclado de materiales y gestión de residuos.					
3.17 Gestión de empresas de producción y transformación relacionadas con materiales.					
3.18 Servicio de asistencia técnica.					
3.19 Análisis y homologación de materiales poliméricos.					
3.20 Ejercicio de la docencia según la normativa correspondiente.					

ANEXO I

FORMATO Y RESULTADO VALIDEZ DEL INSTRUMENTO



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN DESARROLLO CURRICULAR



A QUIEN PUEDA INTERESAR

Por medio de la presente me dirijo a usted en la oportunidad de presentarle el Formato de Validación del Contenido para los instrumentos de recopilación de información del trabajo de grado correspondiente a la maestría en Desarrollo Curricular, cuyo objetivo general es: **Diseñar el Perfil del Egresado en Ingeniería de Materiales Industriales (Polímeros).**

Esperando de usted su pronta receptividad y valiosa colaboración. Se despide atentamente.

Irene V. Eddé A

7.302.436

Se anexan Objetivos de la Investigación, tabla de Operacionalización de Variables, Instrumentos y Formato de Validación.

3.5									
3.6									
3.7									
3.8									
3.9									
3.10									
3.11									
3.12									
3.13									
3.14									
3.15									
3.16									
3.17									
3.18									
3.19									
3.20									

DATOS DEL EXPERTO

Nombres y Apellidos	
Cédula de Identidad	
Institución / empresa donde labora	
Departamento	
Nivel académico	
Fecha de la Validación	
Firma	

RESULTADOS PRUEBA DE VALIDEZ DE EXPERTOS

EXPERTO

ÍTEMS	1 (ESPECIALISTA) EUNICE MARTÍNEZ			2 (METODOLOGÍA) ORLANDO CASTRO			3 (CURRÍCULO) LEONOR PEROZO			SUMATORIA	%
	PERTINENCIA	CLARIDAD	COHERENCIA	PERTINENCIA	CLARIDAD	COHERENCIA	PERTINENCIA	CLARIDAD	COHERENCIA		
1.1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	8	89%
1.2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	100%
1.3	1	0	1	1	1	1	1	1	1	8	89%
1.4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	100%
2.1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	100%
2.2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	100%
2.3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	100%
2.4	0	1	1	1	0	1	1	1	1	7	78%
2.5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	100%
2.6	1	0	1	1	1	1	1	0	1	7	78%
2.7	1	0	1	1	1	1	1	0	1	7	78%
2.8	1	1	1	1	0	1	1	0	1	7	78%
2.9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	100%
2.10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	100%
2.11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	100%
2.12	0	1	1	1	1	1	1	1	0	7	78%
2.13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	100%
2.14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	100%
2.15	0	1	0	1	1	1	1	0	1	6	67%
2.16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	100%
2.17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	100%
2.18	1	1	1	1	0	0	1	1	1	7	78%
2.19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	100%
2.20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	100%
2.21	1	0	1	1	1	1	1	1	0	7	78%
2.22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	100%
2.23	1	1	1	1	0	1	1	0	1	7	78%
2.24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	100%
2.25	0	1	0	1	1	1	1	0	1	6	67%
2.26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	100%
2.27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	100%
3.1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	100%
3.2	0	1	1	1	1	1	1	1	0	7	78%
3.3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	100%
3.4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	100%
3.5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	100%
3.6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	100%
3.7	1	0	1	1	1	1	1	1	1	8	89%
3.8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	100%
3.9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	100%
3.10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	100%
3.11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	100%
3.12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	100%
3.13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	100%
3.14	1	0	1	1	1	1	1	1	0	7	78%
3.15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	100%
3.16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	100%
3.17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	100%
3.18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	100%
3.19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	100%
3.20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	100%

LEYENDA: ADECUADO = 1 INADECUADO = 0

CONCLUSIÓN: DE ACUERDO A LA OPINIÓN DE TRES EXPERTOS, EL CUESTIONARIO DISEÑADO TIENE UN % DE VALIDEZ DE

94%

ANEXO J

DATOS PARA CÁLCULOS DE CONFIABILIDAD

RESULTADOS DE PRUEBA PILOTO PARA CÁLCULO DE CONFIABILIDAD DE INSTRUMENTOS
ÍTEMs

DOCENTES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28								
1	4	5	4	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5								
2	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	4	5	5	5								
3	4	5	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4								
4	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	4	5	5	5	5								
5	5	5	4	5	4	5	4	4	4	3	4	4	4	4	5	5	4	5	5	4	4	5	5	5	4	4	5	4								
6	5	4	4	5	3	3	3	3	3	3	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	4	5	4								
7	5	5	5	4	4	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5	5	5	4	4	5	5								
8	5	5	4	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	4	3	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5	4	5	4							
TOTAL	38	39	35	35	36	35	36	35	36	31	38	38	37	39	38	36	38	39	36	34	34	39	38	37	36	35	39	36								
VARIANZA POR ÍTEMs	0,214	0,125	0,268	0,554	0,571	0,554	0,571	0,554	0,571	0,411	0,214	0,214	0,268	0,125	0,214	0,571	0,214	0,125	0,286	0,214	0,500	0,125	0,214	0,268	0,286	0,268	0,125	0,286								
VARIANZA ESCALA TOTAL																																				
EGRESADOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28								
1	4	4	4	4	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	4								
2	5	5	3	4	5	3	4	5	4	2	4	3	4	5	5	5	4	5	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4								
3	5	5	4	4	4	4	5	3	4	4	4	3	5	5	4	3	3	4	4	3	3	5	4	4	4	4	4	5	4							
4	4	4	5	4	3	5	4	4	5	4	4	4	5	5	4	4	4	5	5	4	3	5	4	4	5	5	4	4	4							
5	4	5	4	5	4	4	5	4	4	3	3	4	4	4	3	3	4	3	4	3	3	5	5	4	4	5	4	4	4	4						
6	5	5	5	4	4	4	5	3	4	6	6	6	6	6	6	6	4	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4					
7	4	3	4	2	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	3	3	4	3	4	4	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4				
8	3	4	5	5	5	5	5	4	4	4	5	4	5	5	5	4	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4			
9	5	5	4	3	5	4	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
10	3	4	4	5	5	5	4	4	5	4	5	5	5	5	5	4	5	4	5	4	3	4	5	5	5	5	5	4	3	4	4	4	4	4	4	
11	3	5	4	2	2	3	1	1	2	2	3	3	4	3	4	2	2	3	3	2	4	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4
12	5	5	5	3	4	3	4	2	5	3	3	2	3	2	3	2	2	3	5	5	5	3	5	4	3	3	5	4	3	3	5	4	3	5	4	4
TOTAL	42	44	42	40	44	44	46	42	44	40	46	44	49	50	44	40	42	45	43	37	38	48	47	46	47	44	44	43	39							
VARIANZA POR ÍTEMs	0,622	0,489	0,400	0,889	0,489	0,267	0,622	0,267	0,622	1,111	0,711	0,933	0,322	0,222	0,933	0,687	0,400	0,722	0,233	0,233	0,622	0,178	0,233	0,267	0,233	0,489	0,233	0,100								
VARIANZA ESCALA TOTAL																																				
EMPRESARIOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28								
1	4	4	3	4	3	4	3	5	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	5	4	4	5	3	3								
2	4	5	4	4	3	4	3	3	5	4	5	5	4	3	3	4	3	4	5	4	3	5	5	4	4	4	5	3								
3	5	4	2	4	4	5	5	3	4	5	5	5	5	4	3	4	3	4	5	5	4	3	5	4	4	4	3	4								
4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5								
5	5	5	4	5	4	5	4	5	3	5	5	5	5	4	3	3	4	3	4	3	2	3	5	3	4	3	5	4								
6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5								
7	5	5	5	4	5	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5	4	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	4								
8	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	5	4	4	4	4	3	5	5	5	5	5	5	4	4								
9	5	5	5	3	4	4	4	4	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5								
10	5	5	4	5	5	3	4	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	3	4	5	5	3	4	4	5	4								
TOTAL	47	47	43	42	44	42	44	37	45	47	46	46	46	45	43	38	42	46	41	38	38	47	48	44	44	45	44	39								
VARIANZA POR ÍTEMs	0,233	0,233	0,900	0,622	0,489	0,622	0,711	0,456	0,278	0,133	0,267	0,489	0,489	0,500	0,900	0,622	0,267	0,544	0,622	1,067	0,456	0,400	0,489	0,278	0,711	0,500	0,767									
VARIANZA ESCALA TOTAL																																				

29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	TOTAL
4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	245
4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	243
4	3	4	5	3	5	4	5	4	4	3	3	4	4	5	5	4	4	3	4	4	4	4	203
4	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	4	4	5	5	3	4	4	239
4	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	3	231
5	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5	5	4	4	4	4	4	5	4	4	5	5	5	226
4	4	5	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5	5	4	4	5	4	5	5	4	235
5	4	5	5	4	5	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	232
34	34	39	38	34	39	38	39	37	35	34	34	35	36	39	39	34	36	36	35	35	38	33	16,357
0,214	0,500	0,125	0,214	0,500	0,125	0,214	0,125	0,268	0,268	0,500	0,500	0,554	0,571	0,125	0,125	0,214	0,286	0,571	0,268	0,554	0,214	0,411	175,071
29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	TOTAL
4	4	5	5	4	5	5	5	5	4	4	4	5	4	4	4	3	4	5	4	4	4	4	229
3	3	5	4	3	3	3	3	5	5	4	5	4	3	4	4	3	4	5	4	3	4	3	204
3	4	5	5	4	5	5	5	4	5	4	3	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	212
4	5	5	4	4	5	5	5	4	5	5	4	5	4	5	5	5	4	4	5	5	4	3	224
4	3	5	4	4	4	4	4	5	5	4	4	5	4	5	5	4	4	5	4	4	4	5	210
5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	3	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	3	242
4	4	5	4	3	3	3	3	3	4	5	3	3	3	5	5	5	3	3	3	4	3	2	204
4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	237
4	4	5	4	4	5	5	4	5	4	3	5	5	5	5	5	4	5	4	5	4	3	3	223
3	4	4	4	3	4	4	5	4	4	4	5	4	3	4	4	4	5	4	5	3	3	5	216
4	4	5	5	4	4	3	3	3	5	4	3	3	2	3	5	3	4	4	3	3	4	2	165
3	4	5	3	3	4	4	4	5	5	3	3	4	4	5	5	5	5	4	5	5	4	4	204
38	41	48	44	39	44	44	44	44	45	42	41	46	40	47	47	43	44	44	41	39	39	37	24,744
0,400	0,544	0,178	0,267	0,544	0,711	0,711	0,711	0,489	0,278	0,400	0,767	0,489	0,667	0,233	0,233	0,678	0,267	0,489	0,322	0,544	0,322	1,122	174,544
29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	TOTAL
4	4	4	4	3	5	5	5	4	4	3	3	3	3	5	5	3	4	4	4	4	5	3	193
4	4	5	3	3	5	5	5	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	205
3	5	4	4	3	5	4	5	3	5	5	5	4	3	5	4	3	4	3	4	5	5	4	212
5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	248
3	3	5	3	2	5	5	5	3	4	3	2	4	4	4	4	4	3	3	3	4	5	3	197
5	5	5	3	3	5	5	5	3	3	3	3	5	5	5	5	5	5	4	3	5	5	3	238
5	4	5	5	3	5	5	5	4	5	4	4	4	4	5	5	4	4	5	4	4	5	4	232
4	4	5	3	3	5	5	5	4	4	4	3	4	4	5	5	4	4	4	4	4	5	3	215
5	4	5	4	4	5	4	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	230
3	3	5	4	4	4	4	5	4	3	3	3	5	5	5	4	4	4	4	3	4	5	3	208
41	41	48	38	32	49	47	50	39	42	38	35	42	41	47	45	40	41	40	38	43	48	34	24,311
0,767	0,544	0,178	0,622	0,400	0,100	0,233	0,000	0,544	0,622	0,622	0,944	0,400	0,544	0,233	0,278	0,444	0,322	0,444	0,400	0,233	0,178	0,489	335,511

ANEXO K-1

**COMISIÓN NOMBRADA PARA GESTIONAR EL
PROGRAMA NACIONAL DE FORMACIÓN
EN INGENIERÍA DE MATERIALES
INDUSTRIALES (POLÍMEROS)**

REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
MINISTERIO DEL PODER POPULAR PARA
LA EDUCACIÓN SUPERIOR



CD/2007

Valencia, 29 de Noviembre de 2007

Ciudadana
PROF. IRENE EDDE
Jefe (E) del Dpto. de Polímeros
Presente. -

Me dirijo a usted en la oportunidad de informarle, para los fines correspondientes, que el Consejo Directivo, en su Sesión Ordinaria N° 11 N de fecha 29-11-2007, acordó designarla *Coordinadora* de la *Comisión de Trabajo CURRÍCULUM ESPECIALIDAD POLÍMEROS*, como apoyo a la Comisión de Modernización y Transformación del I.U.T.Valencia.

De igual forma se le indica el resto de los integrantes de esta comisión:

- Prof. María Andreína Flores
- Prof. María Elena Castellano
- Prof. Otto Saavedra
- Prof. Carmen Chacón
- Prof. Celinda Hernández
- Prof. José Castillo
- Prof. Franklin Moreno
- Prof. Belkis Pérez
- Prof. Dulce Moreno
- Prof. Marleni González

Deseándole éxito en las funciones asignadas, queda de usted.

Atentamente,



Juan Carlos Arteaga G.
Secretario del Consejo Directivo del I.U.T.Valencia



c.c. Dirección
Archivo JCAG/ra

Subdirección Académica

Subdirección Administrativa

Yanet
11/24/07
10:30 A.M.



por Acy
11/29/07



ANEXO K-2

GACETA OFICIAL NOVIEMBRE 2008

GACETA OFICIAL

DE LA REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA

AÑO CXXXVI — MES II

Caracas, jueves 13 de noviembre de 2008

Número 39.058

SUMARIO

Asamblea Nacional

Acuerdo mediante el cual se autoriza al ciudadano Coronel (GNB) Juan Fabricio Tirry, para aceptar y utilizar las Condecoraciones «Orden al Mérito Militar» en su Segunda Categoría, de la República Dominicana, «Medalla al Mérito Policial», de la Policía Nacional de la República Dominicana y «Medalla Servicios Distinguidos» de la Policía Nacional de Colombia.

Acuerdos mediante los cuales se autoriza al Ejecutivo Nacional para decretar varios Créditos Adicionales, a los Presupuestos de Gastos vigentes de los Ministerios que en ellos se mencionan, en los términos que en ellos se indican.

Presidencia de la República

Decreto Nº 6.514, mediante el cual se declara una insubsistencia a los Presupuestos de Gastos para el ejercicio fiscal 2008, de los Ministerios del Poder Popular para la Defensa, para la Educación y para el Ambiente, en los términos que en él se indican.

Decreto Nº 6.515, mediante el cual se acuerda un Crédito Adicional, a los Presupuestos de Gastos para el ejercicio fiscal 2008, de los Ministerios del Poder Popular para la Defensa, para la Educación y para el Ambiente, en los términos que en él se indican.

Ministerio del Poder Popular para Relaciones Exteriores

Resolución mediante la cual se designa al ciudadano Sergio Ramón Arias Cárdenas, como Cónsul General de Primera, Jefe Titular en el Consulado General de la República Bolivariana de Venezuela en Cúcuta, República de Colombia, en los términos que en ella se indican.

Ministerio del Poder Popular para Economía y Finanzas

Providencia mediante la cual se regula la utilización de medios distintos para la emisión de facturas y otros documentos por parte de los prestadores de servicios masivos, en los términos que en ella se indican.

Ministerios del Poder Popular para las Industrias Ligeras y Comercio, para la Agricultura y Tierras y para la Alimentación

Resolución mediante la cual se fija en todo el territorio nacional el Precio Máximo de Venta al Público (PMVP) en los Productos que en ella se mencionan, (Rubro Café), en los términos que en ella se indican.

Ministerio del Poder Popular para las Industrias Básicas y Minería
Resolución mediante la cual se designa al ciudadano Iván Martínez Zepa, como Consultor Jurídico Encargado, adscrito a la Consultoría Jurídica de este Ministerio, en los términos que en ella se indican.

Resolución mediante la cual se autoriza al ciudadano Carlos Alfredo Lobo López, para que actúe como Cuentadante de la Oficina de Administración y Servicios, de este Ministerio, en los términos que en ella se indican.

Ministerio del Poder Popular para la Educación Superior

Resolución mediante la cual se delega en las Comisiones de Modernización y Transformación de los institutos y Colegios Universitarios, como órganos colegiados desconcentrados de este Ministerio, las atribuciones contenidas en los artículos 82, 84, 88, 89, 91, 94, 116, 127 y 129, del Decreto con Rango, Valor y Fuerza de Ley de Contrataciones Públicas, en los términos que en ella se indican.

Resolución mediante la cual se corrige la Resolución Nº 3.250, de fecha 05 de noviembre de 2008, en los términos que en ella se indican.

Resoluciones mediante las cuales se autoriza a las Instituciones de Educación Superior que en ellas se mencionan, a gestionar los Programas Nacionales de Formación en las áreas del conocimiento que en ellas se señalan, en los términos que en ellas se indican.

Ministerio del Poder Popular para la Educación

Resoluciones mediante las cuales se designan a los ciudadanos que en ellas se mencionan, en los cargos que en ellas se señalan, en los términos que en ellas se indican.

Ministerio del Poder Popular para el Trabajo y Seguridad Social

Resolución mediante la cual se procede a efectuar la convocatoria de una Reunión Normativa Laboral para las empresas pertenecientes a la rama de actividad del Sector Hotelero, que operan con ámbito de validez estatal para el estado Nueva Esparta, con el objeto de negociar y suscribir una Convención Colectiva de Trabajo, en los términos que en ella se indican.

Ministerio del Poder Popular para la Participación y Protección Social

Resoluciones mediante las cuales se otorga la Jubilación Especial, a los ciudadanos que en ellas se mencionan.

ASAMBLEA NACIONAL

LA ASAMBLEA NACIONAL DE LA REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA

En ejercicio de sus atribuciones,

ACUERDA

ÚNICO: Autorizar al ciudadano Coronel (GNB) JUAN FABRICIO TIRRY, para aceptar y utilizar las condecoraciones "Orden al Mérito Militar" en su Segunda Categoría, de la República Dominicana, "Medalla al Mérito Policial" de la Policía Nacional de la República Dominicana y "Medalla Servicios Distinguidos" de la Policía Nacional de Colombia.

Dado, firmado y sellado en el Palacio Federal Legislativo, sede de la Asamblea Nacional, en Caracas, a los dieciséis días del mes de octubre de dos mil ocho. Año 198° de la Independencia y 149° de la Federación.

Cilia Flores
CILIA FLORES
Presidenta de la Asamblea Nacional

Saúl Ortega Campos
SAÚL ORTEGA CAMPOS
Primer Vicepresidente

José Albornoz Urbano
JOSÉ ALBORNOZ URBANO
Segundo Vicepresidente

Iván Zepa Guerrero
IVÁN ZEPA GUERRERO
Secretario

José Gregorio Viana
JOSÉ GREGORIO VIANA
Subsecretario

LA ASAMBLEA NACIONAL DE LA REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA

VISTA la solicitud del ciudadano Ministro del Poder Popular para Economía y Finanzas, conminada en el oficio Nº F-2467, de fecha 10 de noviembre de 2008;

CUMPLIDOS como han sido los requisitos establecidos en los artículos 187, numeral 7 de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, 52 de la Ley Orgánica de la Administración Financiera del Sector Público, en concordancia con el artículo 3 de las Disposiciones Generales de la Ley de Presupuesto vigente; y

OÍDO el informe favorable de la Comisión Permanente de Finanzas de la Asamblea Nacional:

ACUERDA

ARTÍCULO PRIMERO: Autorizar al Ejecutivo Nacional para decretar un Crédito Adicional al Presupuesto de Gastos vigente del MINISTERIO DEL PODER POPULAR PARA LA ECONOMÍA COMUNAL, por la cantidad de CUARENTA MILLONES DE BOLÍVARES FUERTES (Bs.F 40.000.000,00), con cargo a la Acción Centralizada, Acción Específica, Partida, Sub-Partidas y Ente, de acuerdo con la siguiente imputación presupuestaria:

MINISTERIO DEL PODER POPULAR
PARA LA ECONOMÍA COMUNAL

Bs.F 40.000.000,00

Artículo 6. Lo no previsto en la presente Resolución será resuelto por el Ministro del Poder Popular para la Educación Superior.

Comunique y publique,
LUIS ACUÑA CEDEÑO

Ministro del Poder Popular para la Educación Superior

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
 MINISTERIO DEL PODER POPULAR PARA LA
 EDUCACIÓN SUPERIOR
 DESPACHO DEL MINISTRO

RESOLUCIÓN N° 1313 CARACAS, 28 OCT. 2008
 AÑOS 198° Y 149°

De conformidad con lo previsto en los artículos 6 y 7 de la Resolución N° 2963 del 13 de mayo de 2008, publicada en Gaceta Oficial N° 38.930, de fecha 14 de mayo de 2008.

POR CUANTO

Este Ministerio ha creado el Programa Nacional de Formación en Construcción Civil mediante la Resolución N° 3141, de 7 de octubre de 2008,

POR CUANTO

Las instituciones de educación superior oficiales que se mencionan en la presente Resolución han dictado carreras conducentes a títulos de Técnicos Superiores Universitarios en el área de Construcción Civil, desarrollando una valiosa experiencia y demostrando idoneidad académica y administrativa para tales fines,

POR CUANTO

Equipos docentes de las instituciones de educación superior oficiales que se mencionan en la presente Resolución han participado activamente en el diseño del Programa Nacional de Formación en Construcción Civil, en diálogo y consulta con órganos y entes públicos con competencia en la materia,

POR CUANTO

Los equipos técnicos del Ministerio del Poder Popular para la Educación Superior han verificado la idoneidad académica de las instituciones para iniciar la gestión del Programa Nacional de Formación en Construcción Civil, en los términos establecidos en la Resolución N° 2963,

POR CUANTO

Resulta indispensable la transformación de los programas académicos que actualmente se dictan en las instituciones de educación superior oficiales que se mencionan en la presente Resolución, para profundizar el aporte que brindan a la Nación desde sus funciones de formación, creación intelectual y vinculación social.

RESUELVE

Artículo 1. Autorizar a las siguientes instituciones de educación superior a gestionar el Programa Nacional de Formación en Construcción Civil en las áreas territoriales que se indican:

Institución	Área Territorial
Instituto Universitario de Tecnología de Barinas	Estado Barinas
Instituto Universitario de Tecnología de Apure	Estado Apure
Instituto Universitario de Tecnología Alonso Gamero	Estado Falcón
Instituto Universitario de Tecnología de Barlovento	Estado Miranda
Instituto Universitario de Tecnología Delfín Mendoza	Estado Delta Amacuro
Instituto Universitario de Tecnología del Estado Trujillo	Estado Trujillo
Instituto Universitario de Tecnología de Maracaibo	Estado Zulia
Instituto Universitario de Tecnología de Caripito	Estado Monagas
Instituto Universitario de Tecnología Dr. Federico Rivero Palacio	Distrito Capital y Estado Miranda
Instituto Universitario de Tecnología de Elido	Estado Mérida
Instituto Universitario de Tecnología de La Fría	Estado Táchira

Artículo 2. Estas instituciones están autorizadas a otorgar los títulos de Técnico Superior Universitario o Técnica Superior Universitaria en Construcción Civil e Ingeniero o Ingeniera en Construcción Civil, bajo las condiciones establecidas en el Programa Nacional de Formación en Construcción Civil.

Artículo 3. Las autoridades de cada institución, en articulación con el Comité Interinstitucional del Programa Nacional de Formación en Construcción Civil,

tomarán las medidas necesarias para garantizar que los sistemas de control de estudios y los correspondientes registros se adapten para facilitar la movilidad estudiantil entre las distintas instituciones.

Artículo 4. Las autoridades de los institutos universitarios incluidos en la presente Resolución establecerán, en articulación con el Comité Interinstitucional del Programa Nacional de Formación en Construcción Civil, las medidas necesarias para garantizar la continuidad de estudios de los cursantes de las carreras que actualmente dictan en el área, así como las condiciones y mecanismos para la transición de estudiantes de las carreras al Programa Nacional de Formación.

Artículo 5. El Despacho del Viceministro o Viceministra de Desarrollo Académico queda encargado de la ejecución de la presente Resolución.

Artículo 6. Lo no previsto en la presente Resolución será resuelto por el Ministro del Poder Popular para la Educación Superior.

Comunique y publique,
LUIS ACUÑA CEDEÑO

Ministro del Poder Popular para la Educación Superior

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
 MINISTERIO DEL PODER POPULAR PARA LA
 EDUCACIÓN SUPERIOR
 DESPACHO DEL MINISTRO

RESOLUCIÓN N° 1314 CARACAS, 28 OCT. 2008
 AÑOS 198° Y 149°

De conformidad con lo previsto en los artículos 6 y 7 de la Resolución N° 2963 del 13 de mayo de 2008, publicada en Gaceta Oficial N° 38.930, de fecha 14 de mayo de 2008.

POR CUANTO

Este Ministerio ha creado el Programa Nacional de Formación en Ingeniería de Materiales Industriales mediante la Resolución N° 3142, de 7 de octubre de 2008,

POR CUANTO

Las instituciones de educación superior oficiales que se mencionan en la presente Resolución han dictado carreras conducentes a títulos de Técnicos Superiores Universitarios en las áreas de Polímeros, Metalurgia o Cerámica, desarrollando una valiosa experiencia y demostrando idoneidad académica y administrativa para tales fines,

POR CUANTO

Equipos docentes de las instituciones de educación superior oficiales que se mencionan en la presente Resolución han participado activamente en el diseño del Programa Nacional de Formación en Ingeniería de Materiales Industriales, en diálogo y consulta con órganos y entes públicos con competencia en la materia,

POR CUANTO

Los equipos técnicos del Ministerio del Poder Popular para la Educación Superior han verificado la idoneidad académica de las instituciones para iniciar la gestión del Programa Nacional de Formación en Ingeniería de Materiales Industriales, en los términos establecidos en la Resolución N° 2963,

POR CUANTO

Resulta indispensable la transformación de los programas académicos que actualmente se dictan en las instituciones de educación superior oficiales que se mencionan en la presente Resolución, para profundizar el aporte que brindan a la Nación desde sus funciones de formación, creación intelectual y vinculación social.

RESUELVE

Artículo 1. Autorizar a las siguientes instituciones de educación superior a gestionar el Programa Nacional de Formación en Ingeniería de Materiales Industriales en las áreas territoriales que se indican:

Institución	Área Territorial
Instituto Universitario de Tecnología Dr. Federico Rivero Palacio	Distrito Capital y Estado Miranda
Instituto Universitario de Tecnología de Valencia	Estado Carabobo
Instituto Universitario de Tecnología de Puerto Cabello	Estado Carabobo
Instituto Universitario de Tecnología de Maracaibo	Estado Zulia

Artículo 2. Estas instituciones están autorizadas a otorgar los títulos de Ingeniero o Ingeniera de Materiales Industriales, bajo las condiciones establecidas en el Programa Nacional de Formación en Materiales Industriales.

Artículo 3. Las autoridades de cada institución, en articulación con el Comité Interinstitucional del Programa Nacional de Formación en Ingeniería de Materiales Industriales, tomarán las medidas necesarias para garantizar que los sistemas de control de estudios y los correspondientes registros se adapten para facilitar la movilidad estudiantil entre las distintas instituciones.

Artículo 4. Las autoridades de los institutos universitarios incluidos en la presente Resolución establecerán, en articulación con el Comité Interinstitucional del Programa Nacional de Formación en Ingeniería de Materiales Industriales, las medidas necesarias para garantizar la continuidad de estudios de los cursantes de las carreras que actualmente dictan en el área, así como las condiciones y mecanismos para la transición de estudiantes de las carreras al Programa Nacional de Formación.

Artículo 5. El Despacho del Viceministro o Viceministra de Desarrollo Académico queda encargado de la ejecución de la presente Resolución.

Artículo 6. Lo no previsto en la presente Resolución será resuelto por el Ministro del Poder Popular para la Educación Superior.

Comuníquese y publíquese,

LUIS ACUNA CEDEÑO
 Ministro del Poder Popular para la Educación Superior

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
 MINISTERIO DEL PODER POPULAR PARA LA
 EDUCACIÓN SUPERIOR
 DESPACHO DEL MINISTRO

RESOLUCIÓN Nº 3 2 CARACAS, 12 NOV. 2008
 AÑOS 198° y 149°

De conformidad con lo previsto en los artículos 6 y 7 de la Resolución Nº 2963 del 13 de mayo de 2008, publicada en Gaceta Oficial Nº 38.930, de fecha 14 de mayo de 2008.

POR CUANTO

Este Ministerio ha creado el Programa Nacional de Formación en Procesos Químicos mediante la Resolución Nº 3148, de 7 de octubre de 2008,

POR CUANTO

Las instituciones de educación superior oficiales que se mencionan en la presente Resolución han dictado carreras conducentes a títulos de Técnicos Superiores Universitarios en el área de Procesos Químicos y afines, desarrollando una valiosa experiencia y demostrando idoneidad académica y administrativa para tales fines,

POR CUANTO

Equipos docentes de las instituciones de educación superior oficiales que se mencionan en la presente Resolución han participado activamente en el diseño del Programa Nacional de Formación en Procesos Químicos, en diálogo y consulta con órganos y entes públicos con competencia en la materia,

POR CUANTO

Los equipos técnicos del Ministerio del Poder Popular para la Educación Superior han verificado la idoneidad académica de las instituciones para iniciar la gestión del Programa Nacional de Formación en Procesos Químicos, en los términos establecidos en la Resolución Nº 2963,

POR CUANTO

Resulta indispensable la transformación de los programas académicos que actualmente se dictan en las instituciones de educación superior oficiales que se mencionan en la presente Resolución, para profundizar el aporte que brindan a la Nación desde sus funciones de formación, creación intelectual y vinculación social.

RESUELVE

Artículo 1. Autorizar a las siguientes instituciones de educación superior a gestionar el Programa Nacional de Formación en Procesos Químicos en las áreas territoriales que se indican:

Institución	Área Territorial
Instituto Universitario de Tecnología Dr. Federico Rivero Palacio	Distrito Capital y Estado Miranda
Instituto Universitario de Tecnología de Valencia	Estado Carabobo
Instituto Universitario de Tecnología de Cumaná	Estado Sucre
Instituto Universitario de Tecnología Alonso Gamero	Estado Falcón
Instituto Universitario de Tecnología José Antonio Anzoátegui	Estado Anzoátegui

Artículo 2. Estas instituciones están autorizadas a otorgar los títulos de Técnico Superior Universitario o Técnica Superior Universitaria en Procesos Químicos, Ingeniero o Ingeniera en Procesos Químicos, bajo las condiciones establecidas en el Programa Nacional de Formación en Procesos Químicos.

Artículo 3. Las autoridades de cada institución, en articulación con el Comité Interinstitucional del Programa Nacional de Formación en Procesos Químicos, tomarán las medidas necesarias para garantizar que los sistemas de control de estudios y los correspondientes registros se adapten para facilitar la movilidad estudiantil entre las distintas instituciones.

Artículo 4. Las autoridades de los institutos universitarios incluidos en la presente Resolución establecerán, en articulación con el Comité Interinstitucional del Programa Nacional de Formación en Procesos Químicos, las medidas necesarias para garantizar la continuidad de estudios de los cursantes de las carreras que actualmente dictan en el área, así como las condiciones y mecanismos para la transición de estudiantes de las carreras al Programa Nacional de Formación.

Artículo 5. El Despacho del Viceministro o Viceministra de Desarrollo Académico queda encargado de la ejecución de la presente Resolución.

Artículo 6. Lo no previsto en la presente Resolución será resuelto por el Ministro del Poder Popular para la Educación Superior.

Comuníquese y publíquese,

LUIS ACUNA CEDEÑO
 Ministro del Poder Popular para la Educación Superior

MINISTERIO DEL PODER POPULAR
 PARA LA EDUCACION

República Bolivariana de Venezuela
 Ministerio del Poder Popular para la Educación
 Despacho del Ministro

DM/Nº 130 Caracas, 10 DE NOVIEMBRE DE 2008
 197° y 149°

En ejercicio de las atribuciones que le confiere el numeral 19 del artículo 77 del Decreto Nº 6.217 con Rango, Valor y Fuerza de Ley Orgánica de la Administración Pública, de fecha 15 de julio de 2008, publicado en la Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela Nº 5.890 Extraordinario de fecha 31 de julio de 2008, lo establecido en el artículo 5 numeral 2 de la Ley del Estatuto de la Función Pública, concatenado con lo dispuesto en el artículo 16 de la Ley Orgánica de Procedimientos Administrativos, y lo indicado en el artículo 9 Parágrafo Primero del Acta Constitutiva y Estatutos Sociales de la Fundación Centro Nacional para el Mejoramiento de la Enseñanza de la Ciencia (CENAMEC), este Despacho dicta la siguiente,

RESOLUCIÓN

Artículo 1. Se designa al ciudadano **NELSON ALFREDO BARRAGAN MENDOZA**, titular de la cédula de Identidad Nº V- 7.307.201, como Presidente Encargado de la Fundación Centro Nacional para el Mejoramiento de la Enseñanza de la Ciencia (CENAMEC), a partir del 06 de marzo de 2008.

Artículo 2. Se deja sin efecto la Resolución DM/Nº 14 de fecha 05 de marzo de 2008 publicada en la Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela Nº 38.885 de fecha 06 marzo de 2008.

Comuníquese y Publíquese,

HÉCTOR NAVARRO BIAZ
 Ministro del Poder Popular para la Educación

República Bolivariana de Venezuela
 Ministerio del Poder Popular para la Educación
 Despacho del Ministro

DM/Nº 131 Caracas, 10 DE NOVIEMBRE DE 2008
 198° y 149°

En ejercicio de las atribuciones que le confiere el numeral 19 del artículo 77 del Decreto Nº 6.217 con Rango, Valor y Fuerza de Ley Orgánica de la Administración Pública, de fecha 15 de julio de 2008, publicado en la Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela Nº 5.890 Extraordinario de fecha 31 de julio de 2008, concatenado con lo dispuesto en el artículo 16 de la Ley Orgánica de Procedimientos Administrativos, en concordancia con lo establecido en los artículos 5 numeral 2 y 19 último aparte de la Ley del Estatuto de la Función Pública, este Despacho dicta la siguiente,

RESOLUCIÓN

Artículo Único. Se designa al ciudadano **DAMASO LANDAETA SOTO**, titular de la cédula de Identidad Nº V- 6.023.626, como **Director Encargado de Comunidades Educativas**, adscrito a la Dirección General de Comunidades Educativas, a partir del 15 de septiembre de 2008, quien

ANEXO L

DATOS PUNTUACIONES ASIGNADAS A LAS COMPETENCIAS

RESULTADOS DE ENCUESTAS DOCENTES

ITEMS		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
DOCENTE	1	5	4	3	5	4	4	3	4	5	5	4	5	5	5	3	4	5	4	4	4	3	5	5	5	4
	2	4	4	5	5	4	4	5	3	3	3	3	5	5	4	3	3	3	4	3	3	5	3	5	5	5
	3	5	5	4	4	5	5	4	4	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	4	4	4	4	5	4	5
	4	5	4	4	3	4	4	4	3	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	4	4	4	5	5	4
	5	5	5	4	4	5	4	4	4	4	3	3	4	3	5	4	3	4	4	4	3	3	5	5	4	4
	6	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5
	7	5	3	3	4	5	3	5	5	4	3	3	3	5	4	5	4	4	4	4	5	4	4	5	4	4
	8	4	5	4	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5
	9	4	5	5	4	4	5	4	4	4	4	4	5	4	4	5	5	4	4	5	4	4	4	5	4	5
	10	5	5	5	4	4	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5
	11	5	3	2	2	3	4	5	4	4	3	4	5	5	5	3	3	5	5	5	4	4	5	5	5	5
	12	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	13	5	4	4	4	4	5	3	3	3	3	3	3	5	5	3	3	3	3	5	3	3	3	3	3	3
	14	5	4	4	5	3	3	3	3	3	3	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5
	15	5	5	4	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	4	3	5	5	4	4	4	5	5	5	5
	16	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3
	17	4	5	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4
	18	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	4
	19	5	5	5	4	5	4	5	4	4	3	4	4	4	4	5	5	4	5	5	4	4	5	5	5	4
	20	5	5	4	4	5	5	5	4	4	4	4	5	5	5	4	3	5	5	4	3	3	5	5	4	5
	21	4	4	3	4	5	4	4	3	3	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5	4	4	3	5	4	5
	22	4	4	4	3	4	3	5	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	4	5	4
	23	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	4
	24	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	3	5	5	5	4
	25	5	5	5	3	3	3	3	3	3	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5
	26	4	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5	3	4	5	5	4	5
	27	5	5	4	5	5	3	3	4	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4	3	4	5	5	3	4
	28	5	4	4	5	5	4	5	4	5	3	5	4	4	4	5	5	4	4	4	4	3	3	5	4	4
	29	5	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	5	4	4	4	5	5	4
	30	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	31	5	5	5	4	5	4	5	3	5	5	5	5	5	5	4	3	3	3	4	3	2	3	5	3	4
	32	5	5	4	5	5	4	5	5	4	4	5	5	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4
TOTAL	151	145	135	138	143	133	133	140	130	137	130	140	140	145	147	141	132	141	148	135	124	126	149	149	140	141
MEDIANA	5	5	4	4	5	4	5	4	4	4	4	5	4,5	5	5	5	4	5	5	4	4	4	4	5	5	4
MODA	5	5	4	5	5	4	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5	4	5	5	4	4	4	4	5	5	4
MEDIA	4,7	4,5	4,2	4,3	4,5	4,2	4,4	4,1	4,3	4,1	4,3	4,4	4,4	4,4	4,5	4,6	4,4	4,1	4,4	4,6	4,2	3,9	3,9	4,7	4,7	4,4
DESV. EST	0,457	0,621	0,751	0,803	0,671	0,723	0,793	0,759	0,683	0,801	0,751	0,707	0,671	0,615	0,798	0,793	0,712	0,492	0,659	0,660	0,640	0,653	0,602	0,660	0,560	

RESULTADOS DE ENCUESTAS EGRESADOS

EGRESADOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	387	367	381	377	368	363	357	346	346	346	363	365	400	397	384	315	360	397	370	316	326	398	408	377	384
MEIANA	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
MODA	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
DESVIET	0.617	0.653	0.728	0.83	0.781	0.82	0.858	0.881	0.876	0.772	0.77	0.824	0.823	0.878	0.776	0.919	0.753	0.878	0.897	0.76	0.827	0.878	0.571	0.586	0.696

RESULTADOS DE ENCUESTAS EMPRESARIOS
ITEMS

EMPRESARIOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	4	4	4	3	4	3	5	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	5	4
2	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	3	4	5	4	3	3	5	5
3	5	4	4	5	4	4	5	4	5	5	4	4	5	5	4	5	5	5	5	5	3	3	5	5
4	5	4	5	5	4	4	5	3	4	4	4	4	5	5	5	4	4	4	5	3	3	5	4	5
5	5	5	5	5	6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	3	3	5	5
6	5	4	2	4	4	5	5	3	4	4	5	5	4	4	4	4	4	5	5	5	3	5	5	5
7	5	5	5	5	4	4	5	4	4	4	4	5	5	4	5	4	4	4	5	4	4	3	5	4
8	5	5	5	3	3	3	3	3	5	5	4	5	4	5	4	4	4	5	5	4	4	4	4	5
9	4	4	4	3	4	3	5	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	3	3	4	5
10	5	5	5	4	5	4	5	3	5	5	5	5	5	4	3	5	3	4	5	5	2	3	5	3
11	5	5	5	3	3	3	3	3	5	5	4	5	5	5	5	4	4	5	4	4	4	5	5	4
12	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	4	4	5	5	5
13	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	5	5	5
14	5	5	5	3	3	3	3	3	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	5	5
15	5	5	4	5	5	3	3	3	4	4	4	4	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5
16	5	5	5	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	5	3
17	5	5	4	4	5	5	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	5	4	4	5	5	4
18	5	5	4	4	5	5	5	5	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	5	4	3	5	5	4
19	4	3	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	5	4
20	5	4	2	4	4	5	5	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4
21	4	4	4	3	4	3	5	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4
22	4	5	4	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	5	5	4
23	5	5	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	5	5	4
24	5	5	5	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	5	4
25	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	5	5	5
26	5	4	4	5	5	4	5	5	5	5	4	4	5	5	4	5	5	5	5	5	3	5	5	5
27	5	4	5	5	4	4	5	3	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	5	3	3	5	5	4
28	5	5	5	4	5	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5
29	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5
30	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5
31	5	5	5	5	4	4	5	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	5	5
32	5	4	2	4	4	3	5	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	5	5	5
33	5	5	5	3	3	3	3	3	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5
34	5	5	4	5	5	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	3
35	5	4	2	4	4	5	5	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	5	5	3
36	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5
37	4	4	4	3	4	3	5	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	5	4
38	5	4	5	5	4	4	5	3	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4
39	5	5	5	3	3	3	3	3	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	5	5
40	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5
41	5	5	4	4	5	5	5	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5
42	4	5	4	5	5	4	5	5	3	4	5	5	5	5	4	3	4	4	5	4	3	4	5	4
43	5	4	2	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	5	5
44	5	5	5	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	3
45	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	5	4
46	4	4	4	3	4	3	5	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	5	5	3
47	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	5	4	5
48	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4
49	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5
50	4	5	4	4	3	4	3	3	5	4	5	5	4	3	3	3	4	4	4	3	3	5	5	4
TOTAL	238	231	212	206	212	205	226	191	222	226	218	226	227	224	217	206	217	239	223	183	189	240	241	221
MEDIANA	5	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4	5	5	3	4	5	5
MODA	5	5	4	5	5	5	3	4	5	4	5	4	5	5	4	4	5	5	5	3	3	4	5	5
DESV EST	4,8	4,6	4,2	4,1	4,2	4,1	4,5	3,8	4,4	4,5	4,4	4,5	4,5	4,5	4,3	4,1	4,3	4,8	4,5	3,7	3,8	4,8	4,8	4,4
	0,431	0,530	0,694	0,799	0,744	0,839	0,839	0,825	0,501	0,580	0,525	0,614	0,613	0,580	0,688	0,688	0,688	0,418	0,613	0,772	0,840	0,495	0,438	0,702

VALORES PROMEDIOS COMPETENCIAS TRANSVERSALES

COMPETENCIAS INSTRUMENTALES			
EGRESADOS	EMPRESARIOS	DOCENTES	ORDEN DE IMPORTANCIA
4,2	4,2	4,5	4,3
4,1	4,1	4,2	4,1
4,4	4,5	4,4	4,4
3,7	3,8	4,1	3,9
4,1	4,4	4,3	4,3
4,0	4,5	4,1	4,2
4,1	4,4	4,4	4,3
4,1	4,5	4,4	4,3
4,5	4,5	4,5	4,5
4,5	4,5	4,6	4,5
4,4	4,3	4,4	4,4
3,6	4,1	4,1	3,9
			4,3

COMPETENCIAS INTERPERSONALES

EGRESADOS	EMPRESARIOS	DOCENTES	ORDEN DE IMPORTANCIA
4,2	4,2	4,5	4,3
4,1	4,1	4,2	4,1
4,4	4,5	4,4	4,4
3,7	3,8	4,1	3,9
4,1	4,4	4,3	4,3
4,0	4,5	4,1	4,2
			4,2

COMPETENCIAS SISTÉMICAS

EGRESADOS	EMPRESARIOS	DOCENTES	ORDEN DE IMPORTANCIA
4,6	4,8	4,7	4,7
4,3	4,4	4,4	4,4
4,4	4,6	4,4	4,5
4,3	4,2	4,3	4,3
4,4	4,6	4,5	4,5
4,0	4,3	4,1	4,1
3,7	4,4	4	4,0
4,2	4,1	4,3	4,2
4,5	4,8	4,6	4,6
			4,4

VALORES PROMEDIOS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

COMPETENCIAS DISCIPLINARES

	EGRESADOS	EMPRESARIOS	DOCENTES	ORDEN DE IMPORTANCIA
Propiedades de los materiales.	4,2	4,3	4,5	4,3
Obtención, selección, procesamiento y aplicación de materiales.	4	3,4	4,1	3,8
Estructura, descripción y caracterización de materiales	4,5	4,9	4,7	4,7
Fundamentos matemáticos, físicos, y químicos de la Ciencia de Materiales	4,5	4,7	4,6	4,6
Aseguramiento de la Calidad.	4,5	5	4,7	4,3
Selección, procesamiento y aplicación de materiales.	4,4	4,1	4,2	4,7
Gestión de residuos.	4,4	4,4	4,2	4,2
Entorno de la Calidad.	4,2	4	4,2	4,3
Métodos numéricos y modelización de materiales.	4,2	4	4	4,1
Análisis económico – social – organizacional.	3,7	3,8	4	3,8
				4,3

COMPETENCIAS PROFESIONALES

	EGRESADOS	EMPRESARIOS	DOCENTES	ORDEN DE IMPORTANCIA
Optimización de procesos de producción y transformación de materiales	4,5	4	4,3	4,3
Control de calidad de los materiales y sus procesos de producción, transformación y utilización	4,1	4,3	4,4	4,3
Análisis y homologación de materiales poliméricos.	4,5	4,6	4,6	4,6
Investigación y desarrollo de materiales y procesos de transformación para aplicaciones específicas (innovación)	4,6	4,3	4,5	4,5
Realización estudios de caracterización y evaluación.	4,3	4,2	4,2	4,2
Evaluación de la durabilidad y vida en servicio de los materiales	4,3	4,3	4,2	4,3
Desarrollo de procesos de recuperación, reutilización, reciclado de materiales y gestión de residuos	4,4	4,1	4,3	4,3
Elaboración de normativas y especificaciones relativas a los materiales y sus aplicaciones	4,1	4	4,1	4,1
Servicio de asistencia técnica.	3,9	4,4	4,2	4,2
Gestión de empresas de producción y transformación relacionadas con materiales	4,1	4,8	4,4	4,4
Ejercicio de la docencia según la normativa correspondiente	3,7	3,6	3,8	3,7
				4,2

PROMEDIOS TOTALES COMPETENCIAS

INSTRUMENTALES	INTERPERSONALES	SISTÉMICAS
Identificación, planeación y resolución de problemas. Toma de decisiones.	4,5 Habilidades interpersonales.	4,4 Aplicación de conocimientos a la práctica.
Conocimientos sobre el área de estudios y la profesión. Compromiso con la preservación del medio ambiente.	4,5 Capacidad crítica y autocrítica.	4,7 Preocupación por la calidad.
Análisis y síntesis.	4,4 Trabajo en contexto internacional.	4,6 Creatividad (generar nuevas ideas).
Comunicación oral y escrita.	4,4 Compromiso ético.	4,5 Aprender y actualizarse permanentemente.
Uso de las tecnologías de información y comunicación.	4,3 Trabajo en equipo.	4,4 Adaptación a nuevas situaciones.
Búsqueda, procesamiento y análisis de la información	4,3 Apreciación de la diversidad y multiculturalidad.	4,3 Habilidades de investigación.
Comunicación en un segundo idioma.	4,2	4,2 Formulación y gestión de proyectos.
Organización y planificación.	4,1	Motivar y conducir hacia metas comunes.
Responsabilidad social y compromiso ciudadano.	3,9	Trabajo autónomo.
Compromiso con su medio socio-cultural.	4,3	4
		4,4

DISCIPLINARES

DISCIPLINARES	PROFESIONALES
Propiedades de los materiales.	4,7 Optimización de procesos de producción y transformación de materiales
Obtención, selección, procesamiento y aplicación de materiales.	4,7 Control de calidad de los materiales y sus procesos de producción, transformación y utilización
Estructura, descripción y caracterización de materiales	4,6 Análisis y homologación de materiales poliméricos.
Fundamentos matemáticos, físicos, y químicos de la Ciencia de Materiales	4,3 Investigación y desarrollo de materiales y procesos de transformación para aplicaciones específicas (innovación)
Aseguramiento de la Calidad.	4,3 Realización estudios de caracterización y evaluación.
Reciclado y gestión de residuos.	4,2 Evaluación de la durabilidad y vida en servicio de los materiales
Gestión proyectos.	4,1 Desarrollo de procesos de recuperación, reutilización, reciclado de materiales y gestión de residuos
Métodos numéricos y modelización de materiales.	3,8 Elaboración de normativas y especificaciones relativas a los materiales y sus aplicaciones
Análisis económico – social – organizacional.	3,8 Servicio de asistencia técnica.
	4,3 Gestión de empresas de producción y transformación relacionadas con materiales
	3,7 Ejercicio de la docencia según la normativa correspondiente
	4,3

COMPETENCIAS TRANSVERSALES MÁS VALORADAS

EGRESADOS	EMPRESARIOS	DOCENTES
Aplicación de conocimientos a la práctica.	4,6 Aplicación de conocimientos a la práctica.	4,8 Aplicación de conocimientos a la práctica.
Identificación, planeación y resolución de problemas.	4,5 Preocupación por la calidad.	4,8 Toma de decisiones.
Toma de decisiones.	4,5 Creatividad (generar nuevas ideas).	4,6 Preocupación por la calidad.
Preocupación por la calidad.	4,5 Aprender y actualizarse permanentemente.	4,6 Análisis y síntesis.
Conocimientos sobre el área de estudios y la profesión.	4,4 Conocimientos sobre el área de estudios y la profesión.	4,5 Identificación, planeación y resolución de problemas.
Compromiso con la preservación del medio ambiente.	4,4 Comunicación en un segundo idioma.	4,5 Capacidad crítica y autocrítica.
Habilidades interpersonales.	4,4 Búsqueda, procesamiento y análisis de la información.	4,5 Aprender y actualizarse permanentemente.
Creatividad (generar nuevas ideas).	4,4 Identificación, planeación y resolución de problemas.	4,5 Conocimientos sobre el área de estudios y la profesión.
Aprender y actualizarse permanentemente.	4,4 Toma de decisiones.	4,5 Uso de las tecnologías de información y comunicación.
Adaptación a nuevas situaciones.	4,3 Habilidades interpersonales.	4,5 Búsqueda, procesamiento y análisis de la información.
Habilidades de investigación.	4,3 Compromiso ético.	4,5 Compromiso con la preservación del medio ambiente.
Análisis y síntesis.	4,2 Comunicación oral y escrita.	4,4 Habilidades interpersonales.
Capacidad crítica y autocrítica.	4,2 Uso de las tecnologías de información y comunicación.	4,4 Adaptación a nuevas situaciones.
Formulación y gestión de proyectos.	4,2 Trabajo en contexto internacional.	4,4 Creatividad (generar nuevas ideas).
Organización y planificación.	4,1 Adaptación a nuevas situaciones.	4,4 Comunicación oral y escrita.
Comunicación oral y escrita.	4,1 Trabajo autónomo.	4,4 Trabajo en contexto internacional.
Uso de las tecnologías de información y comunicación.	4,1 Compromiso con la preservación del medio ambiente.	4,3 Habilidades de investigación.
Búsqueda, procesamiento y análisis de la información.	4,1 Motivar y conducir hacia metas comunes.	4,3 Formulación y gestión de proyectos.
Trabajo en equipo.	4,1 Análisis y síntesis.	4,2 Organización y planificación.
Trabajo en contexto internacional.	4,1 Capacidad crítica y autocrítica.	4,2 Trabajo en equipo.
Comunicación en un segundo idioma.	4,0 Habilidades de investigación.	4,2 Responsabilidad social y compromiso ciudadano.
Compromiso ético.	4,0 Organización y planificación.	4,1 Comunicación en un segundo idioma.
Motivar y conducir hacia metas comunes.	4,0 Compromiso con su medio socio-cultural.	4,1 Compromiso con su medio socio-cultural.
Responsabilidad social y compromiso ciudadano.	3,7 Trabajo en equipo.	4,1 Apreciación de la diversidad y multiculturalidad.
Apreciación de la diversidad y multiculturalidad.	3,7 Formulación y gestión de proyectos.	4,1 Compromiso ético.
Trabajo autónomo.	3,7 Responsabilidad social y compromiso ciudadano.	3,8 Motivar y conducir hacia metas comunes.
Compromiso con su medio socio-cultural.	3,6 Apreciación de la diversidad y multiculturalidad.	3,8 Trabajo autónomo.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS MÁS VALORADAS

COMPETENCIAS DISCIPLINARES

EGRESADOS	EMPRESARIOS	DOCENTES
Propiedades de los materiales.	4,5 Obtención, selección, procesamiento y aplicación de materiales.	5 Propiedades de los materiales. 4,7
Estructura, descripción y caracterización de materiales	4,5 Propiedades de los materiales.	4,9 Obtención, selección, procesamiento y aplicación de materiales. 4,7
Obtención, selección, procesamiento y aplicación de materiales.	4,5 Estructura, descripción y caracterización de materiales	4,7 Estructura, descripción y caracterización de materiales 4,6
Reciclado y gestión de residuos.	4,4 Aseguramiento de la Calidad.	4,4 Fundamentos matemáticos, físicos, y químicos de la Ciencia de Materiales 4,5
Aseguramiento de la Calidad.	4,4 Fundamentos matemáticos, físicos, y químicos de la Ciencia de Materiales	4,3 Reciclado y gestión de residuos. 4,2
Fundamentos matemáticos, físicos, y químicos de la Ciencia de Materiales	4,2 Reciclado y gestión de residuos.	4,1 Aseguramiento de la Calidad. 4,2
Gestión proyectos.	4,2 Gestión proyectos.	4 Métodos numéricos y modelización de materiales. 4,1
Métodos numéricos y modelización de materiales.	4 Análisis económico – social – organizacional.	3,8 Gestión proyectos. 4
Análisis económico – social – organizacional.	3,7 Métodos numéricos y modelización de materiales.	3,4 Análisis económico – social – organizacional. 4

COMPETENCIAS PROFESIONALES

EGRESADOS	EMPRESARIOS	DOCENTES
Control de calidad de los materiales y sus procesos de producción, transformación y utilización	4,6 Análisis y homologación de materiales poliméricos.	4,8 Optimización de procesos de producción y transformación de materiales 4,6
Investigación y desarrollo de materiales y procesos de transformación para aplicaciones específicas (innovación)	4,5 Optimización de procesos de producción y transformación de materiales	4,6 Control de calidad de los materiales y sus procesos de producción, transformación y utilización 4,5
Optimización de procesos de producción y transformación de materiales	4,5 Servicio de asistencia técnica.	4,4 Realización estudios de caracterización y evaluación. 4,4
Desarrollo de procesos de recuperación, reutilización, reciclado de materiales y gestión de residuos	4,4 Realización estudios de caracterización y evaluación.	4,3 Análisis y homologación de materiales poliméricos. 4,4
Elaboración de normativas y especificaciones relativas a los materiales y sus aplicaciones	4,3 Control de calidad de los materiales y sus procesos de producción, transformación y utilización	4,3 Investigación y desarrollo de materiales y procesos de transformación para aplicaciones específicas (innovación) 4,3
Evaluación de la durabilidad y vida en servicio de los materiales	4,3 Evaluación de la durabilidad y vida en servicio de los materiales	4,3 Desarrollo de procesos de recuperación, reutilización, reciclado de materiales y gestión de residuos 4,3
Realización estudios de caracterización y evaluación.	4,1 Elaboración de normativas y especificaciones relativas a los materiales y sus aplicaciones	4,2 Elaboración de normativas y especificaciones relativas a los materiales y sus aplicaciones 4,2
Gestión de empresas de producción y transformación relacionadas con materiales	4,1 Desarrollo de procesos de recuperación, reutilización, reciclado de materiales y gestión de residuos	4,1 Evaluación de la durabilidad y vida en servicio de los materiales 4,2
Análisis y homologación de materiales poliméricos.	4,1 Investigación y desarrollo de materiales y procesos de transformación para aplicaciones específicas (innovación)	4 Servicio de asistencia técnica. 4,2
Servicio de asistencia técnica.	3,9 Gestión de empresas de producción y transformación relacionadas con materiales	4 Gestión de empresas de producción y transformación relacionadas con materiales 4,1
Ejercicio de la docencia según la normativa correspondiente	3,7 Ejercicio de la docencia según la normativa correspondiente	3,6 Ejercicio de la docencia según la normativa correspondiente 3,8

ANEXO M

ENCUESTA APLICADA AL PERSONAL QUE TRABAJA EN EL DEPARTAMENTO DE POLÍMEROS

Encuesta Factibilidad Institucional

Por medio de la presente encuesta requerimos de su colaboración, con el fin de levantar la información necesaria que aportará grandes beneficios para el estudio de la factibilidad institucional, de la propuesta presentada en el Trabajo Especial de Grado: “Perfil del Egresado en Ingeniería de Materiales Industriales (Polímeros)” en el Instituto Universitario de Tecnología Valencia.

De este modo la información que usted nos suministre tiene un carácter netamente informativo y académico; por ello le solicitamos que dedique un poco de su valioso tiempo para llenar el cuestionario y nos lo remita.

Gracias por su atención

A continuación se le presenta una serie de preguntas donde usted debe marcar con una X solo una de ellas:

1) ¿Está usted de acuerdo con la implementación de un Perfil Académico-Profesional por competencias en la Institución?

Si _____ No _____

2) ¿De implantarse el perfil mencionado anteriormente, está usted dispuesto a participar en la continuación del proceso de desarrollo del currículo en base a competencias?

Si _____ No _____

3) ¿Está usted dispuesto a recibir el entrenamiento correspondiente para capacitarlo en el conocimiento de todo el proceso de formación por competencias?

Si _____ No _____

ANEXO N

VALORACIÓN MAPA FUNCIONAL DE COMPETENCIAS

LISTA DE VERIFICACIÓN DE MAPA FUNCIONAL

PROPÓSITO CLAVE (COMPETENCIA GLOBAL)	SI	NO
¿Tiene estructura VERBO + OBJETO + CONDICIÓN?	X	
¿Está centrado en la actividad principal?	X	
¿Su alcance es preciso?, es decir, se entiende claramente que se hace en la tarea medular que la hace diferente de otra	X	
¿Expresa un resultado evaluable?	X	
¿En el enunciado se evita la referencia a contextos específicos?	X	
¿Se hace referencia a función y no a procesos u operaciones?	X	

ENUNCIADO DE FUNCIONES (SUB-COMPETENCIAS)	SI	NO
¿Tiene estructura VERBO + OBJETO + CONDICIÓN?	X	
¿Su alcance es preciso? es decir, se entiende claramente que resultados produce la función?	X	
¿La función incluye una condición para evaluar el resultado que produce?	X	
¿El enunciado corresponde a una función discreta, es decir se evita la referencia a contextos específicos?	X	
¿La función se refiere a lo que hace el que la desempeña y no a la máquina o el equipo?	X	
¿Se hace referencia a resultados y no a procesos u operaciones?	X	
¿La función se refiere a calidad del desempeño y no a indicadores de productividad?	X	

RELACIÓN ENTRE LAS FUNCIONES	SI	NO
¿Al desglosar las funciones se mantiene la relación Consecuencia \leftarrow Causa en forma directa?	X	
¿Los desgloses son los necesarios para el logro de la función precedente?	X	
¿Los desgloses son los suficientes para el logro de la función precedente?	X	
¿Los desgloses son excluyentes entre sí?	X	
¿Al desagregar una función se obtienen dos o más desgloses?	X	

VERIFICADORES
NOMBRE
RAFAEL MARTÍNEZ (EMPRESARIO)
JORGE SÁNCHEZ (EMPRESARIO)
EUNICE MARTÍNEZ (EMPRESARIO)
VALENTIN REQUENA (EMPRESARIO)
MAGDA CASTILLO (EMPRESARIO)
DULCE MORENO (DOCENTE)
SANDRA RESTREPO (DOCENTE)
JOHN SKINNER (DOCENTE)
BELKYS PEREZ (DOCENTE)
CELINDA HERNÁNDEZ (DOCENTE)
ALISANDRO CABELLO (EGRESADO)
DELYS CORDERO (EGRESADO)
LEONARDO ROMERO (EGRESADO)
ROBERT SILVA (EGRESADO)
YESENIA MENDOZA (EGRESADO)
MARTINEZ YEIXER (ESTUDIANTE)
OROZCO MOISES (ESTUDIANTE)
GUEDEZ CARLOS (ESTUDIANTE)
ALVAREZ LUIS (ESTUDIANTE)
MARTÍNEZ ALDANIS (ESTUDIANTE)

ANEXO O

ENCUESTA VALIDEZ DE LA PROPUESTA

Encuesta Validez Perfil del Egresado

Por medio de la presente encuesta requerimos de su colaboración, con el fin de corroborar la validez del Perfil del Egresado (tal como se indica en el documento anexo) en Ingeniería de Materiales Industriales (Polímeros) de la Universidad Politécnica de Valencia.

De este modo la información que usted nos suministre tiene un carácter netamente informativo y académico; por ello le solicitamos que dedique un poco de su valioso tiempo para llenar el cuestionario y nos lo remita.

Gracias por su atención

A continuación se le presenta una serie de preguntas donde usted debe marcar con una X solo una de ellas:

1) ¿El perfil del egresado es consistente con los objetivos del Programa Nacional de Formación expuestos?

Si _____ No _____

2) ¿Según su experiencia podría estimar a priori que es factible implementar un plan de estudios consistente con el perfil de egreso?, considere factores como recursos humanos, materiales, posibilidad de evaluar aprendizajes e impactos esperados y contar con un soporte administrativo necesario.

Si _____ No _____

3) ¿ Se garantiza que se ha empleado el conocimiento más pertinente y actualizado en su elaboración?

Si _____ No _____

ANEXO P

MISIÓN Y VISIÓN DEL INSTITUTO UNIVERSITARIO DE TECNOLOGÍA DE VALENCIA

INSTITUTO UNIVERSITARIO DE TECNOLOGIA VALENCIA

Es un Instituto Oficial de Educación Superior creado (por Decreto Presidencial N° 1977 publicado en gaceta oficial 31.140 de fecha el 21 de Diciembre de 1976) dentro de la modalidad de carreras cortas, dependiente del Ministerio de Educación Superior, donde se imparte una EDUCACION GRATUITA, tal cual lo contempla la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela.

MISIÓN

Formar **Profesionales Universitarios** de carreras cortas, altamente transformadores de su entorno social, con conocimientos, habilidades y destrezas en las áreas de su incumbencia, para enfrentar retos a través de los efectivos programas de investigación, Extensión, Postgrado y Producción que den respuestas a las necesidades y requerimientos del sector productivo regional y nacional.

VISIÓN

Ser líderes como Institución de Educación Superior de alto prestigio, a través del desarrollo en las áreas de Docencia, Investigación, Extensión y Producción centrado en una Gerencia participativa, donde la eficiencia, la excelencia académica, la productividad y la autogestión sean sus características fundamentales.