

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR-MATRIZ

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES

TRABAJO DE TITULACIÓN DE MAGÍSTER EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS CON MENCIÓN EN GERENCIA DE LA CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD

IMPLEMENTACIÓN DE UN CUADRO DE MANDO INTEGRAL EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA-EPN QUE INTEGRE Y SISTEMATICE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CEAACES

ING. SOFÍA ELIZABETH YAGUANA VILLAMARÍN

DIRECTOR: ING. EDGAR BAYARDO FLORES TAPIA, MBA.

QUITO, 2016

DIRECTOR:

Ing. Edgar Flores Tapia, MBA.

INFORMANTES:

Ing. Álvaro Burgos Yáñez, MSc.

Dr. José Luis Piñeiros Mendoza, MBA.

DEDICATORIA

*A mis padres Luis y Luisa y mi hermana Yessenia
por su apoyo incondicional, amor, ánimo y
ayuda en cada etapa de mi vida; sobre todo
en los momentos de desesperación y dificultad.*

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN EJECUTIVO	xi
INTRODUCCIÓN	1
1. GENERALIDADES	3
1.1 Planteamiento del Problema	3
1.2 Justificación	3
1.3 Objetivos	4
1.3.1 General.....	4
1.3.2 Específicos.....	4
1.4 Antecedentes Históricos	5
2 MARCO TEÓRICO	8
2.1 Calidad Educativa	8
2.1.1 La Calidad	8
2.1.2 Definiciones de Calidad en la Educación Superior	10
2.1.3 La Universidad Enfocada en el Cliente	15
2.2 Administración Educativa	21
2.2.1 Gerencia.....	22
2.2.2 Planificación	23
2.2.3 Evaluación	23
2.3 Planificación Estratégica	24
2.3.1 Concepto de Planificación	24
2.3.2 Concepto de Estrategia	24
2.3.3 Concepto de Planificación Estratégica	25
2.4 Cuadro de Mando Integral	27
2.4.1 Origen	27
2.4.2 Definición	28
2.4.3 Componentes del Cuadro de Mando Integral	28
2.4.4 Metodología del Cuadro de Mando Integral	49
2.4.5 Alineación de los Activos Intangibles con la Estrategia	52

2.4.6	El Cuadro de Mando Integral como Herramienta de Gestión	53
2.4.7	Beneficios del Cuadro de Mando Integral	55
3	DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO	56
3.1	La Educación Superior en el Ecuador	56
3.1.1	Sistema Nacional de Educación Superior del Ecuador	58
3.2	Definición del Negocio	59
3.2.1	Los Clientes de Ingeniería Mecánica.....	61
3.3	Ficha Descriptiva de la Carrera	70
3.4	Misión y Visión	70
3.4.1	Misión.....	70
3.4.2	Visión	70
3.4.3	Principios.....	71
3.4.4	Valores.....	72
3.5	Perfil del Ingeniero Mecánico.....	73
3.6	Organigrama.....	74
3.7	Cadena de Valor	83
3.7.1	Docencia.....	83
3.7.2	Investigación.....	84
3.7.3	Proyección Social	85
3.8	Objetivos.....	86
3.9	Estrategias	88
3.10	Acreditación FIM-CEAACES	89
3.10.1	Evaluación del Entorno del Aprendizaje	90
3.10.2	Evaluación de Resultados del Aprendizaje	92
3.10.3	Debilidades y Fortalezas encontradas en la autoevaluación.....	93
4	PROPUESTA	95
4.1	Adaptación del Modelo	95
4.2	Prerrequisitos para el desarrollo del Cuadro de Mando Integral	95
4.2.1	Un Sistema de Información Operativo	95
4.2.2	Una política y / o plan de educación.....	97
4.3	Mapa Estratégico	98

4.4	Desarrollo del Cuadro de Mando Integral.....	100
4.5	Implementación del Cuadro de Mando Integral	111
4.6	Integración de Indicadores del CEAACES en el Cuadro de Mando Integral	117
5	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	124
	BIBLIOGRAFÍA	128
	ANEXOS	134

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Resultado de los Informes de Evaluación 2008 y 2013	6
Figura 2. Planificación Estratégica.....	26
Figura 3. Perspectivas Cuadro de Mando Integral	30
Figura 4. Adaptación del Mapa Estratégico a la Estrategia	33
Figura 5. Mapa Estratégico	34
Figura 6. Marco del Cuadro de Mando Integral	36
Figura 7. Mapa estratégico sector privado y sector público.....	37
Figura 8. Relaciones Causa-Efecto Indicadores	41
Figura 9. Perspectiva Financiera	42
Figura 10. Perspectiva de cliente.....	42
Figura 11. Perspectiva de Procesos Internos	43
Figura 12. Perspectiva de Aprendizaje y Crecimiento	43
Figura 13. Matriz de Planeación.....	48
Figura 14. El Cuadro de Mando Integral como parte de un proceso de mejora continua	49
Figura 15. Metodología Cuadro de Mando Integral.....	50
Figura 16. Cuadro de Mando Integral como Herramienta de Gestión	53
Figura 17. Ejes Estratégicos FIM	60
Figura 18. Clientes de la Carrera de Ingeniería Mecánica	69
Figura 19. Organigrama de la FIM.....	82
Figura 20. Proceso de Acreditación CEAACES	89
Figura 21. Criterios de Evaluación.....	90
Figura 22. Sistema Integrado de Información EPN.....	96
Figura 23. Sistema de Gestión Documental QUIPUX	96
Figura 24. Repositorio Documental Alfresco.....	97
Figura 25: Mapa Estratégico de la FIM.....	99
Figura 26. DashBoard para Seguimiento Indicadores CEAACES.....	109
Figura 27. Ejemplo Ficha de Indicadores.....	110
Figura 28. Sistema de Gestión.....	113
Figura 29. Propuesta CMI como parte del Sistema de Gestión.....	114

Figura 30. Subsistemas FIM.....	115
Figura 31. Mapa de Procesos de la FIM.....	116

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Laboratorios de la Facultad de Ingeniería Mecánica.....	65
Tabla 2: Objetivos Estratégicos de la FIM	87
Tabla 3: Estrategias FIM	88
Tabla 4: Perspectiva de Resultados	102
Tabla 5: Perspectiva de Partes Interesadas	103
Tabla 6: Perspectiva de Procesos y Servicios.....	104
Tabla 7: Perspectiva de Aprendizaje y Crecimiento.....	105
Tabla 8: Perspectiva de Desempeño Financiero	106
Tabla 9: Ejemplo de Cálculo de Indicadores	106
Tabla 10: Ejemplo de Valor y Metas del Indicador.....	107
Tabla 11: Ejemplo de Iniciativas Estratégicas.....	107
Tabla 12: DashBoard para Indicadores CEAACES	109
Tabla 13: Ejemplo de un Indicador CEAACES	111
Tabla 14: Ejemplo de Valoración de un Indicador CEAACES.....	111
Tabla 15: Perspectiva de Resultados	119
Tabla 16: Perspectiva de Partes Interesadas	120
Tabla 17: Perspectiva de Procesos y Servicios.....	121
Tabla 18: Perspectiva de Aprendizaje y Crecimiento.....	122
Tabla 19: Perspectiva de Desempeño Financiero	122
Tabla 20: Escenario de Autoevaluación con la Implementación del CMI.....	123

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Malla Curricular Carrera Ingeniería Mecánica	135
Anexo 2. Cronograma de Autoevaluación de Carreras y Programas	136
Anexo 3. Resultado de Autoevaluación de la Carrera de Ingeniería Mecánica	137
Anexo 4. Cuadro de Mando Integral Facultad de Ingeniería Mecánica-Carrera de Ingeniería Mecánica.....	138
Anexo 5. Cronograma de Implementación del Cuadro de Mando Integral FIM	144
Anexo 6. Plan de Acción por Áreas	145
Anexo 7. Captura de Pantalla Inicio CMI	147
Anexo 8. Captura de Pantalla CMI.....	148

RESUMEN EJECUTIVO

El objetivo de este trabajo es diseñar e implementar un Cuadro de Mando Integral para la carrera de Ingeniería Mecánica de la Facultad de Ingeniería Mecánica-EPN; como una herramienta de análisis, control y seguimiento en la ejecución de los planes estratégicos de la FIM; el cual es propuesto como un plan de mejoras, resultado del proceso de Autoevaluación de la Carrera de Ingeniería Mecánica con miras a la Acreditación por parte del CEAACES.

El cuadro de mando integral es una herramienta de gestión desarrollada por Robert Kaplan, profesor en la Universidad de Harvard, y David Norton, consultor empresarial, para medir y controlar los objetivos de una empresa; así como su actividad y sus resultados, desde una perspectiva de negocio integral y un punto de vista estratégico.

El cuadro de mando integral propuesto en este trabajo ofrece una visión completa de la estructura organizacional de la FIM; además analiza las perspectivas correspondientes a una organización del sector público: resultados, partes interesadas, procesos y servicios, aprendizaje y crecimiento y el desempeño de la gestión fiscal.

Como conclusión, a través de la implementación del cuadro de mando integral se podrán alinear y ejecutar las estrategias y objetivos en la FIM-Carrera de Ingeniería Mecánica, de acuerdo a los cambios de la matriz productiva, el plan del buen vivir y las exigencias del CEAACES.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años el Estado Ecuatoriano ha orientado sus esfuerzos por lograr una transformación de la universidad ecuatoriana sobre la base de una educación superior de calidad con niveles de excelencia.

Este proceso fuertemente impulsado desde el Gobierno, comenzó en el 2008, con la emisión del Mandato Constituyente No. 14-2008, en el cual se promulgaba que las instituciones, carreras, programas y postgrados debían ser acreditados; las instituciones que no logaran la acreditación, serían cerradas y quedarían fuera del sistema de educación superior.

Tomando el mandato 14 como antecedente; la Facultad de Ingeniería Mecánica empezó con el proceso de autoevaluación para la carrera de Ingeniería Mecánica y se encontró que la misma obtiene su información de una manera poco eficiente, ya que no existe una centralización de los datos ni un análisis cuantitativo ni cualitativo de la información, lo que dificultó la recopilación de evidencias para presentar al CEAACES.

Es por esta razón que se propone la implementación de un Cuadro de Mando Integral en la carrera de Ingeniería Mecánica, que integre los planes estratégicos de la FIM y los indicadores de calidad del modelo del CEAACES.

El CMI es una herramienta que permitirá a los directivos de la FIM traducir la visión, misión, y principios en estrategias institucionales. Estas estrategias serán plasmadas en objetivos, los mismos que podrán medirse mediante indicadores, permitiendo evaluar el desempeño de cada una de las áreas, logrando así cumplir la misión de la FIM, mejorar la toma de decisiones, y conseguir la acreditación por parte del CEAACES.

Para el desarrollo de este trabajo se realizó un análisis documental a toda la información recopilada en las diferentes áreas de la FIM, así como en las unidades de apoyo; se revisó que los documentos sean oficiales y estén aprobados por la autoridad pertinente.

En este trabajo se comienza describiendo el planteamiento del problema, los objetivos específicos y los antecedentes de la Acreditación en el Ecuador.

En el capítulo dos se describe como se ha incorporado la calidad a la educación superior, la planificación administrativa y la teoría del Cuadro de Mando Integral, incluyendo los diferentes conceptos que varios autores le han dado. Además, se menciona una descripción de los principales términos y definiciones como son los objetivos, perspectivas, mapa estratégico, indicadores, y metas, que serán utilizados en el desarrollo de este trabajo de investigación.

En el capítulo tres se describe el origen de la Facultad de Ingeniería Mecánica, su estructura organizacional y sus líneas estratégicas. Se da a conocer la misión, visión, y el proceso de autoevaluación con miras a la Acreditación ejecutado en la Facultad.

En el capítulo cuatro se describe la metodología a seguir para implementar el modelo del Cuadro de Mando Integral, empezando con la definición de los prerrequisitos, objetivos y estrategias. Una vez establecidos los objetivos, estos fueron aplicados en el mapa estratégico.

A partir del mapa estratégico, se levanta un cuadro de indicadores, un mapa de procesos y un flujo de información para la implementación y ejecución del cuadro de mando integral, además se realiza la integración del modelo del CEAACES al Cuadro de Mando Integral de la Facultad.

En el capítulo cinco se presentan las conclusiones que se pudieron observar durante la realización del trabajo de investigación. De acuerdo a las deficiencias se han realizado las respectivas recomendaciones.

1. GENERALIDADES

1.1 Planteamiento del Problema

En el año 2008, el Gobierno Nacional del Ecuador emitió el Mandato Constituyente No. 14 2008, en el cual se promulgaba que las instituciones, carreras, programas y postgrados debían ser acreditados; las instituciones que no lograran la acreditación, serían cerradas y quedarían fuera del sistema de educación superior.

La acreditación es una validación de vigencia quinquenal realizada por el CEAACES, para certificar la calidad de las instituciones de educación superior, de una carrera o programa educativo, después de haber sido evaluadas. El procedimiento para acreditarse incluye la autoevaluación y evaluación externa realizada por un equipo de pares expertos, quienes a su vez deben ser acreditados periódicamente.

Tomando el mandato 14 como antecedente; la Facultad de Ingeniería Mecánica empezó con el proceso de autoevaluación y se encontró que la misma obtiene su información de una manera poco eficiente, ya que no existe una centralización de los datos ni un análisis cuantitativo ni cualitativo para la toma de decisiones y la mejora continua de la Facultad, lo que dificultó la recopilación de evidencias para presentar al CEAACES.

Por este motivo se propone implementar un cuadro de mando integral que gestione las actividades de la Facultad y actualice la información permanentemente, de tal manera que permita la recolección de evidencias para el CEAACES de una forma efectiva y eficiente.

1.2 Justificación

El actual Gobierno ecuatoriano ha enfatizado el cambio de la matriz productiva como uno de los principales objetivos de su administración, donde se da mayor peso al desarrollo de la industria básica, creación de valor agregado, disminución de importaciones, diversificación de mercados y el despunte de la ciencia, la investigación y las tecnologías. Para lograr el cambio de la industria en el largo plazo, el Gobierno se ha enfocado en los ejes transversales de desarrollo nacional; como son la calidad de la educación y la formación del talento humano.

El gobierno ha designado al CES y al CEAACES como los organismos encargados de controlar y asegurar que la educación cumpla con los más altos estándares de calidad con el propósito de que los profesionales contribuyan con su formación y talento al cambio de la matriz productiva.

La calidad de la Educación Superior no depende solo de los docentes y su metodología de enseñanza, sino también de la infraestructura de las universidades, los recursos asignados y la planificación estratégica que permita visualizar y ejecutar el avance de programas y proyectos educativos. Es por esta razón que se propone utilizar el Cuadro de Mando Integral como un modelo de administración educativa que permite establecer indicadores con el objetivo de cuantificar los resultados de las actividades que realiza la FIM en sus tres dimensiones: Docencia, Investigación y Proyección Social.

1.3 Objetivos

1.3.1 General

Implementar un cuadro de mando integral en la carrera de Ingeniería Mecánica, que integre los planes estratégicos de la FIM y los indicadores de calidad del modelo del CEAACES.

1.3.2 Específicos

- Realizar la autoevaluación de la carrera para determinar el estado actual.
- Proponer una filosofía de mejora continua apoyada en la Planeación Estratégica mediante el establecimiento de metas, indicadores y medios que permitan a la FIM identificar a dónde quiere llegar.
- Determinar los indicadores de gestión que van a ser monitoreados y evaluados a través del tablero de control para dar seguimiento al cumplimiento del plan estratégico y a los criterios dados por el CEAACES.

1.4 Antecedentes Históricos

En el año 1994 se plantea por primera vez en el Ecuador el tema de la calidad en la educación, el cual fue plasmado en el documento denominado Perfil del Plan de Desarrollo de las Universidades y Escuelas Politécnicas (PLANUEP), donde se proponía alinear estratégicamente a la Universidad con la nueva misión que debía cumplir con miras al nuevo milenio, la cual iba a ser evaluada y monitoreada por un sistema denominado “Sistema de Evaluación y Acreditación Universitaria”.

Para llevar adelante la organización del Sistema Nacional de Evaluación y Acreditación, en el año 1995, se empezó con la elaboración de un documento que tenía como propósito ser una herramienta de estudio y trabajo para las universidades y escuelas que constituían el sistema de Educación Superior del Ecuador.

Analizando todos los requerimientos económicos y sociales tanto regionales como nacionales en cuanto a calidad en Educación Superior, en el año 1998, se crea “un sistema autónomo de evaluación y acreditación, que funcionará de forma independiente en cooperación con el Consejo Nacional de Educación Superior”. (Rojas, 2003)

Para el año 2000, se promulga la Ley Orgánica de Educación Superior que en su Art. 90 señala: “Se establece el Sistema Nacional de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior, que funcionará en forma autónoma e independiente, en coordinación con el CONESUP. Al Sistema, que integrará la autoevaluación institucional, la evaluación externa y la acreditación, deberán incorporarse en forma obligatoria las Universidades, Escuelas Politécnicas y los Institutos Superiores Técnicos y Tecnológicos del país. El Sistema se regirá por su propio Reglamento”. (Asamblea Nacional del Ecuador, 2010)

Para viabilizar el funcionamiento del Consejo Nacional de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior, el Gobierno del doctor Gustavo Noboa, en el año 2002, promulgó el Reglamento General del Sistema Nacional de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior.

En el año 2007 la Asamblea Nacional Constituyente, estableció en la Constitución de 2008 el marco regulatorio que dio inicio a un ciclo de evaluación de la educación superior, dejando atrás décadas de intentos fallidos por afrontar el deterioro académico.

Con la expedición del Mandato 14; el Consejo Nacional de Evaluación y Acreditación (CONEA), presentó un informe de evaluación de las universidades existentes, las cuales fueron clasificadas en cinco categorías: A, B, C, D y E, siendo la A, la de mejor desempeño y la E la de más bajo desempeño.

De ahí en adelante sería el Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CEAACES), creado por la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES) de 2010 para reemplazar al CONEA, la institución encargada de ejecutar los mandatos de esta Ley. Una de las primeras tareas fue la evaluación de las 26 universidades categoría E, dentro de los 18 meses posteriores a su promulgación.

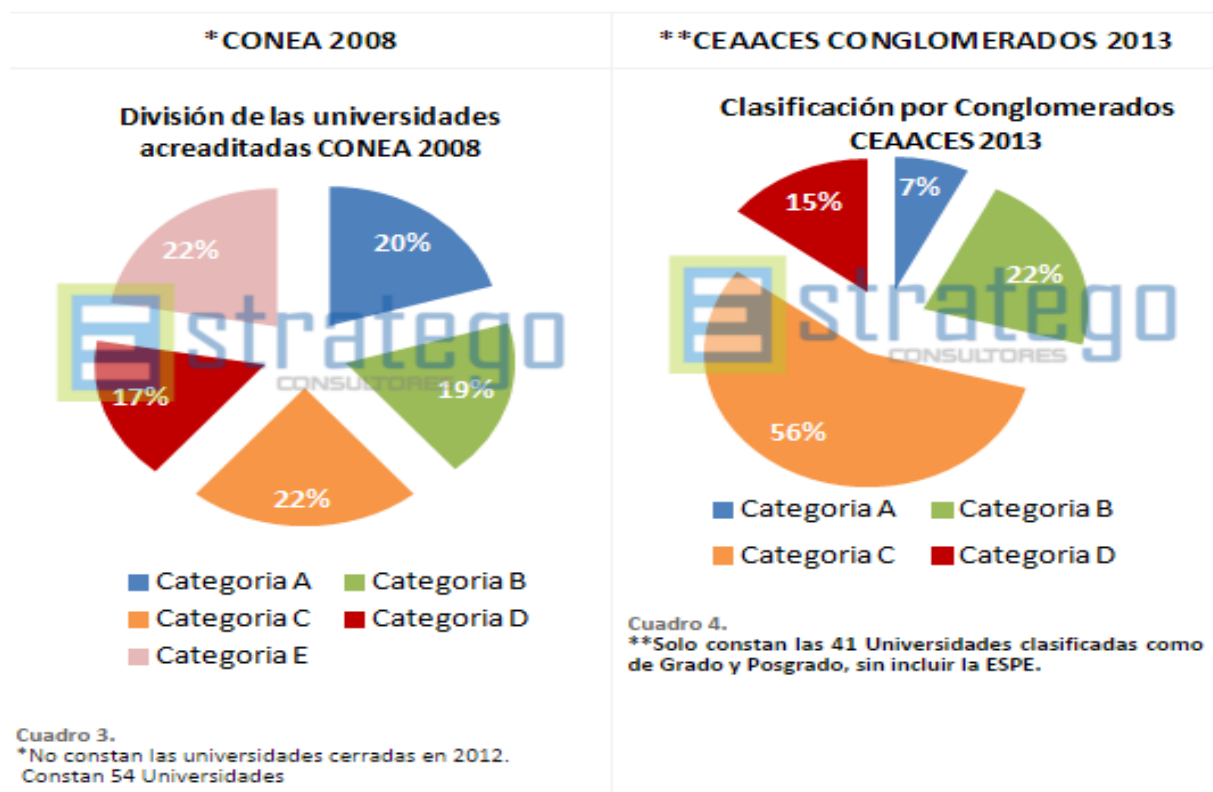


Figura 1. Resultado de los Informes de Evaluación 2008 y 2013

Fuente: Milia, M., & Cuesta, D. (2013). EstrategoConTec Cia. Ltda. Obtenido de <http://estratego-info.blogspot.com/2013/12/la-evaluacion-de-las-universidades-en.html>

En el año 2013, el CEAACES presentó un segundo Informe de Evaluación y Acreditación del sistema de educación superior, en este informe los resultados de evaluación ubicaron a las universidades en las categorías A, B, C y D, en orden descendente de acuerdo a su nivel de desempeño.

A pesar de que se utilizó la misma terminología que en la evaluación anterior (CONEA 2008), estas no tienen la misma equivalencia y no pueden ser comparables, pues responden a modelos diferentes en términos de los parámetros de calidad y la rigurosidad de sus estándares.

Al año 2015, el CEAACES se encuentra realizando la evaluación del sistema de educación superior por programas académicos; y comenzó con la evaluación y acreditación de la carrera de Medicina.

2 MARCO TEÓRICO

2.1 Calidad Educativa

2.1.1 La Calidad

La práctica de la gestión de la calidad ya no es nuevo para la educación superior. En los últimos años, la literatura ha documentado su valor en la educación superior a través de las experiencias de las instituciones que la han adoptado y puesto en práctica.

No está claro cuándo o dónde el término de gestión de la calidad total se aplicó por primera vez en la educación superior.

Este fenómeno parece haber ocurrido de forma espontánea en diferentes organizaciones en los Estados Unidos y en el Reino Unido en respuesta a algunas presiones financieras en las instituciones de educación superior. Las universidades se han visto presionadas a comportarse como empresas comerciales en un mercado ferozmente competitivo. También hubo una presión adicional de los gobiernos, para proporcionar educación en masa a los estudiantes sin incrementar los recursos.

Los colegios y las universidades están bajo una presión creciente como resultado de fuerzas externas como internas. El medio ambiente está cambiando rápidamente, y la educación superior considera que su estructura de gestión y su cultura hacen el cambio muy difícil. Sin embargo, las fuerzas están creando el cambio en las instituciones a un ritmo sin precedentes. Un creciente número de colegios y universidades están adoptando la calidad total por las mismas razones que la industria y el gobierno lo hicieron: Los Sistemas de gestión existentes son anticuados y ya no pueden asegurar el éxito en un mundo cada vez más competitivo. (Tuttle, 1994)

Aunque la gestión de la calidad ha demostrado ser exitoso en las comunidades empresariales, su transición a la educación ha sido algo gradual. Tuvo que ser adaptado a las tradiciones y operaciones de las instituciones de educación superior. Algunas razones por las que las instituciones de educación superior han adoptado la filosofía de gestión de la calidad son: (1) las condiciones y convenciones dentro del ambiente están cambiando, (2) estas condiciones están cambiando más rápido de lo que han cambiado en el pasado, (3) los cambios seguirán

ocurriendo rápidamente a medida que progresamos en el siglo XXI, y (4) la sensibilidad a estos cambios es imprescindible y sus implicaciones para los colegios y las universidades deben ser anticipadas. (Lewis & Smith, 1994)

Los intentos de poner en práctica la filosofía de gestión de la calidad en el entorno educativo se han retrasado por la resistencia al cambio, especialmente en las áreas académicas. Muchos de los que participan en la educación superior creen que ya se está practicando calidad. Sin embargo, hay una serie de factores en la escena educativa que desafían este supuesto.

En primer lugar, la calidad, como está tradicionalmente definida en la educación superior está siendo cuestionada por muchos fuera del mundo académico. Muchas universidades todavía mantienen la visión histórica de que son los conservadores, transmisores y generadores de conocimiento. Esta opinión, sin embargo, entra en conflicto con lo que el público en general espera de sus graduados en relación al valor relacionado con el trabajo de la educación superior.

En segundo lugar, el cambio de las condiciones económicas ha causado preocupación entre el público en general acerca de las oportunidades de carrera y el bienestar económico. Hay una preocupación general acerca del acceso a la educación superior como un medio para el empleo y la seguridad económica. En las últimas décadas la matrícula y otros gastos asociados con una mejor educación han aumentado considerablemente, excepto en aquellas instituciones donde la educación está fuertemente subsidiada por el gobierno.

En tercer lugar, los estudiantes, padres, legisladores, empresarios, y otros grupos de interés están siendo considerados como “clientes” evaluadores de la educación superior. Ellos esperan de la educación superior lo mismo que demandan en cualquier empresa o institución: mejor servicio, menores costos, mayor calidad, y una mezcla de productos y servicios que satisfagan la percepción de lo que una buena educación debe ser. La orientación al cliente ha ayudado a facilitar la evaluación de los resultados en la educación superior.

En cuarto lugar, la percepción de la calidad en la educación superior ha disminuido. Muchos grupos dentro y fuera del área académica creen que esta pérdida de confianza se debe en gran parte a la tendencia de las universidades para proteger sus propios intereses sin considerar las exigencias y expectativas de sus grupos de interés.

Por último, las instituciones de educación superior están empezando a darse cuenta de que están operando en una era caracterizada por el aumento de la complejidad, la novedad, la incertidumbre, y los avances en la tecnología de una forma que no se ha experimentado antes. Estas fuerzas han contribuido a aumentar la brecha entre la calidad deseada y la calidad de los productos y servicios que son entregados. La tecnología ha permitido a las partes interesadas comparar la calidad de otros sistemas educativos con los suyos, causando que la "curva de calidad deseada" se eleve a un ritmo acelerado.

2.1.2 Definiciones de Calidad en la Educación Superior

Hay tantos enfoques para definir la calidad en la educación, así como para definir la calidad de un producto fabricado o servicio entregado.

Las diferencias en los enfoques hacen que sea muy difícil desarrollar una definición común de la calidad educativa. Antes de que una evaluación de la calidad puede llevarse a cabo en la educación superior, es importante que su naturaleza esencial esté definida y entendida.

No es posible tener "una sola definición de la calidad"; después de décadas de debate sobre las virtudes de la calidad en la educación superior, todavía no hay estándares comúnmente aceptados.

Aunque cada persona puede tener una cierta comprensión de lo que es la calidad, el concepto sigue siendo difícil de explicar. En muchos casos, la calidad tiene un carácter elusivo y es a menudo determinado por cómo una persona cree que se han cumplido sus necesidades y expectativas personales.

A continuación se resumen algunos de los diferentes conceptos que se han utilizado para evaluar la calidad en la educación superior.

La calidad es un valor que se define considerando situaciones educativas específicas y no debe entenderse como un valor absoluto. Los significados que se le atribuyen a la calidad dependerán de la perspectiva social y teórica desde la cual se hacen, de los sujetos que la enuncian (profesores, padres de familia, estudiantes, sectores productivos, Estado) y desde el lugar en que se realiza. (CONEA, 2003)

La calidad de la educación superior, abarca no solo a criterios sino a la interacción que existe entre estos; por ejemplo entre la calidad de la oferta y la calidad del currículo, la calidad del

proceso de enseñanza y la calidad del talento humano, la calidad de la infraestructura y la calidad del proceso administrativo, etc.

Según el artículo 93 de la LOES la calidad consiste en la búsqueda constante y sistemática de la excelencia, la pertinencia, producción óptima, transmisión del conocimiento y desarrollo del pensamiento mediante la autocrítica, la crítica externa y el mejoramiento permanente.

El concepto tradicional

La calidad se asocia tradicionalmente con la prestación de un producto o servicio que es único y excepcional y que otorga un estatus especial sobre el propietario o usuario. Tales estándares altos de calidad sólo puede lograrse a un gran costo para el usuario. En la educación superior, el concepto tradicional de calidad se asocia a menudo con la percepción que la mayoría de la gente tiene sobre las universidades de primer nivel del mundo en términos de la "experiencia distintiva y especial que proporcionan a los estudiantes durante su estadía en la institución, y en términos de la clase de graduados que entregan a la industria y la investigación realizada por la misma". Sin embargo, si todas las instituciones de educación superior van a ser evaluadas con los mismos criterios utilizados para evaluar a las universidades más prestigiosas del mundo, la mayoría serían valoradas como de mala calidad. Por lo tanto, este concepto de calidad, no aporta valor en la evaluación de la calidad en la educación superior como un conjunto.

Conformidad con las especificaciones o normas

De acuerdo con este concepto, un producto o servicio de calidad es aquel que cumple con una especificación o estándar.

El término "estándar" se usa como un patrón o una base para la medición de una característica requerida de un producto o servicio. Aplicado a la educación superior, esta definición ofrece a todas las instituciones una oportunidad de luchar por la calidad con diferentes estándares que pueden ser establecidos para diferentes tipos de instituciones.

Esta definición tiene una serie de inconvenientes, ya que no se especifica los criterios utilizados para establecer los estándares. El producto o servicio que cumple con la norma

todavía puede ser percibido como de baja calidad; si la norma no está alineada con lo que el usuario considera significativo.

El modelo es esencialmente estático, ya que implica que una vez que una especificación ha sido establecida, ésta ya no necesita ser reconsiderada. Sin embargo, esto no es aplicable en el mundo real. A medida que la sociedad cambia, las especificaciones o normas deben ser revisadas para reflejar nuevas circunstancias.

El modelo también implica que las normas son fácilmente medibles y cuantificables. Este puede no ser el caso en la educación superior, donde el término "estándar" se puede definir de una manera diferente. Por eso es importante que el término "estándar" se defina y se aplique claramente a la hora de evaluar la calidad en la educación superior.

Adecuación para los Fines Establecidos

Esta es la definición de calidad adoptada por la mayoría de los analistas y los responsables de las políticas en educación superior. Según esta definición, la calidad se mide en términos de si un producto o servicio cumple o no con su fin o propósito. Esta definición de calidad tiene un número de ventajas sobre las anteriores.

Primero, proporciona un medio para determinar la especificación para un producto o servicio. En segundo lugar, permite reconsiderar la adecuación de la especificación en el tiempo. En tercer lugar, permite el análisis de la calidad en la educación superior en los distintos niveles.

Un inconveniente en el uso de "adecuación para los fines establecidos", como la definición de calidad es la falta de consenso sobre lo que deberían ser los fines de la educación superior. Diferentes grupos de interés pueden tener diferentes opiniones sobre el tema.

Otra cuestión es quién debe definir los propósitos de la educación superior. También es posible que la educación superior tenga múltiples propósitos, algunos de los cuales pueden ser contradictorios entre sí.

Eficacia en el logro de los Objetivos Institucionales

Este concepto se centra en la evaluación de la calidad en la educación a nivel institucional. Una institución se dice que tienen alta calidad si se establece claramente su misión y es eficiente y eficaz en el cumplimiento de las metas que se ha fijado. Cada universidad determina sus propias definiciones de calidad y normas y establece su propio sistema de aseguramiento de la calidad.

A continuación, se evalúa por un comité de auditoría para verificar si la institución está logrando sus metas y objetivos con éxito. Este modelo es más amplio que la definición de "adecuación para los fines establecidos" e incluye otras áreas como la gestión eficaz y la eficiencia del uso de recursos en la evaluación de la calidad.

Una definición práctica de la Calidad para la Educación Superior

No existe una única definición de todo lo que engloba la calidad, que satisfaga las necesidades de todos los interesados. Diferentes grupos de interés tienen diferentes prioridades y necesidades. Aunque su concepto de calidad puede diferir, no necesariamente significa que es bueno o malo. Por tanto, la calidad no debe considerarse como un concepto unitario, sino múltiple.

Basado en este concepto, una universidad que podría ser considerada como una institución de alta calidad cuando es evaluada de acuerdo a un factor podría ser considerada de baja calidad cuando es evaluado por otro.

Para esta definición de calidad se incluyen cuatro grupos de criterios: entrada, salida, valor agregado, y los procesos orientados. Este conjunto de cuatro criterios deben ser considerados igualmente importantes en el desarrollo de una definición moderna de la calidad de la educación.

La calidad es el grado en que una institución dirige con éxito los recursos a la obtención de sus resultados relacionados con la misión y que sus programas hacen una diferencia significativa y positiva en las vidas de las personas asociadas con estos, y que estos programas son creados, ejecutados y modificados en línea con la misión y los valores de la institución. (Bergquist, 1995)

Calidad Enfocada en el Cliente

La mayoría de las definiciones de calidad eran trascendentes, basadas en el usuario, producto, producción y en el valor. Desde el punto de vista trascendente, la calidad es algo que se entiende intuitivamente, pero es casi imposible de comunicar; “una persona lo sabe cuándo lo ve”.

El punto de vista basado en el producto sostiene que la calidad se encuentra en los componentes y atributos de un producto, esto implica que a mayor cantidad de características, mayor será la calidad.

El punto de vista basado en el usuario afirma que si el cliente está satisfecho, entonces el producto tiene buena calidad; se basa en la presunción de que la calidad es determinada por lo que quiere el cliente, lo cual conduce a una definición que se basa en las funcionalidades previstas para el producto o que tan bien el producto cumple con sus características previstas.

Según el punto de vista basado en la fabricación, si el producto cumple con las especificaciones de diseño, entonces tiene buena calidad.; por tanto la calidad es definida como el resultado deseable de los procesos de ingeniería y manufactura, o la conformidad con las especificaciones.

Finalmente, de acuerdo a la perspectiva basada en el valor, si el producto es percibido como que el valor que aporta al usuario justifica su precio, entonces tiene buena calidad.

Hacia el final de la década de 1980, muchas empresas han llegado a adoptar una definición de calidad más orientada al cliente, si un producto o servicio cumple o supera las expectativas de los clientes, esa relación puede ser definida como calidad.

A fin de que comprender esta definición, hay que entender primero el significado del término cliente.

¿Qué es un cliente?

La mayoría de las personas piensan que los clientes son los compradores finales del producto o servicio y son más referidos como consumidores. Pero antes de que un producto llegue al consumidor, primero fluye a través de una cadena de muchas empresas o departamentos, cada uno de las cuales añade valor al producto.

Este tipo de clientes pueden ser referidos como clientes externos. También es importante señalar que todos los empleados de una empresa también tienen clientes internos que reciben bienes o servicios de proveedores dentro de la misma empresa.

El Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española define el término cliente de la siguiente manera: persona que compra en una tienda, o que utiliza con asiduidad los servicios de un profesional o empresa. Deming, uno de los fundadores del movimiento moderno de calidad, afirmó que el cliente es el que obtiene el trabajo de una persona o empresa. Esta definición es de aplicación general a toda clase de organizaciones, privadas o sin fines de lucro que sirven a clientes internos y externos. "Cada uno de nosotros es un cliente. Todos servimos a los clientes"

El término cliente se puede definir como el destinatario o beneficiario de los resultados de los esfuerzos de trabajo o de la compra de productos y servicios. Pueden ser una persona, una unidad, un departamento o una organización entera. Los clientes tienen deseos, opiniones, percepciones que se interpretan a menudo como la voz del cliente.

La voz del cliente también se puede definir en términos técnicos como el enfoque estándar, disciplinado y cíclico para obtener y priorizar las preferencias del cliente para su uso en el diseño de productos y servicios.

Por lo tanto, entender quiénes son los clientes; cuáles son sus expectativas en cada parte del proceso es clave para lograr la satisfacción de los clientes.

2.1.3 La Universidad Enfocada en el Cliente

Los clientes de la Universidad

Cada universidad tiene una misión, pero muy pocas identifican claramente a quiénes sirven; incluso pocas instituciones reconocen que sirven a clientes. Esto es sorprendente dado el hecho de que, para ser organizaciones eficaces deben ser organizaciones enfocadas al cliente. Las organizaciones orientadas al cliente son exitosas porque tienen un enfoque unificado en lo que hacen y a quienes sirven.

En la educación superior, la idea de tener clientes es ajeno a muchos campos. Incluso la sugerencia del término puede despertar muchas emociones, ideas preconcebidas e ideas erradas.

La universidad y los administradores por igual son reacios a llamar a un estudiante o cualquier otra persona como un cliente. Ellos piensan que el concepto comercial es difícil de traducir a la educación. En los campos que admiten tener clientes, usualmente hay un acuerdo general en que el término se aplica a las empresas, agencias gubernamentales y la sociedad en general. Ese no es habitualmente el caso con los estudiantes. Muchos profesores se sienten amenazados por la idea de que los estudiantes puedan ser los clientes del proceso educativo.

La idea de que los estudiantes (clientes) son socios en el desarrollo entrega de una educación de calidad (producto o servicio) amenaza el rol académico histórico y tradicional de la universidad como proveedor de conocimiento. Con frecuencia esta perspectiva se ve reforzada por acciones administrativas que tienden a poner los beneficios de la institución ante las necesidades del alumnado.

Muchas instituciones educativas son muy reacias a considerarse a sí mismas como entidades orientadas al cliente. Las organizaciones orientadas al cliente son eficaces porque están plenamente comprometidas en satisfacer e incluso anticipar las necesidades del cliente. El éxito futuro de las universidades está cada vez más determinado por la forma en que satisfacen a sus diversos clientes.

Es importante para una organización identificar claramente a sus clientes actuales y potenciales porque al identificarlos incorrectamente se traduce en esfuerzos inútiles e incluso en el fracaso de toda la iniciativa de calidad

A fin de que la filosofía de la calidad total tenga un impacto duradero en el cambio y mejora de la calidad en la educación superior, es importante que las instituciones educativas desarrollen un modelo orientado al cliente correcto.

Hay que recordar que, si bien los estudiantes pueden ser considerados clientes de la universidad, se diferencian de los clientes de negocios típicos en diferentes maneras. Por ejemplo, las universidades a menudo admiten estudiantes basándose selectivamente en determinadas normas y requisitos académicos. Las empresas por lo general no hacen eso; normalmente no impiden que los clientes potenciales compren sus productos y servicios.

También, en la educación superior, los estudiantes a menudo no pagan totalmente el costo total de su matrícula y cuotas. Estos gastos son a veces cubiertos por los padres, los subsidios estatales, becas y préstamos estudiantiles. En los negocios, los clientes suelen pagar sus compras con sus propios fondos.

Otra diferencia es que una vez que los estudiantes son admitidos, son continuamente evaluados y calificados para determinar lo bien que han aprendido sus lecciones. Ellos deben mantener un buen rendimiento académico con el fin de ser capaces de tomar cursos más avanzados y completar sus programas de estudio. Las empresas no hacen esto con sus clientes.

Definiendo las Necesidades de los Clientes

Las necesidades futuras de los clientes son traducidas en características medibles y luego en productos o servicios que son diseñados y entregados a un precio que el cliente pagará. Un número de dificultades surgen de la definición de calidad en función de satisfacer las necesidades de los clientes en la educación superior. Aún quedan preguntas acerca de quién es el cliente y como debe definir la calidad.

Tomando al estudiante como el cliente se plantea una serie de dificultades. Aunque las necesidades de los estudiantes pueden ser fácilmente identificadas, la calidad de la experiencia de los estudiantes va más allá de éstas.

"El corazón del servicio de la educación es la relación entre el profesor y el alumno en el proceso de enseñanza/aprendizaje. Los profesores y estudiantes son las dos partes del "proceso de producción y son los productores y los clientes" en función de las circunstancias. En consecuencia, los estándares de calidad son difíciles de expresar y mantener. (Maguad & Krone, 2012)

La identificación de los clientes y sus necesidades es importante para saber cómo implementar un mecanismo de retroalimentación. La implementación de un mecanismo de retroalimentación se logra a través de una recolección sistemática y objetiva de datos de clientes de tal manera que se pueda saber si el trabajo ha sido bien realizado o no. Los datos que se recogen se deben utilizar de forma responsable, es decir, para resolver problemas; de lo contrario, no hay una razón válida para la recolección de los mismos. La

información obtenida debe ser utilizada exclusivamente con fines de mejora continua dentro de un ambiente de confianza.

Una institución comprometida con la satisfacción del cliente y la mejora continua tendrá que trabajar con los estudiantes, profesores, personal y otros clientes para entender sus expectativas actuales y anticipar sus necesidades en el futuro.

Es extremadamente importante para la universidad establecer la confianza dentro de toda la organización en la que se permiten discusiones abiertas y francas, donde se respetan las opiniones, y donde los participantes tienen la facultad de tomar medidas correctivas en los procesos deficientes y expresar sus verdaderos sentimientos acerca de las tareas, procesos y sistemas que están fuera de control y que requieren una atención y solución urgente.

Las instituciones educativas que realmente creen en la calidad de sus servicios hacen fuertes compromisos con sus clientes. Abordan las principales preocupaciones de los clientes, eliminan las condiciones que podrían debilitar su confianza y se comunican con ellos en una forma clara y sencilla. La construcción de una buena relación con el cliente depende de la calidad del personal que tiene contacto con el mismo.

Esto comienza con el proceso de reclutamiento y selección de los empleados que muestran la capacidad y el deseo de desarrollar buenas relaciones con el cliente. En el servicio al cliente, los empleados deberían entender los productos y servicios lo suficientemente bien para responder a cualquier pregunta, y ser capaces de manejar y resolver problemas. Sus acciones están guiadas por una visión común, una comprensión clara de las acciones que pueden o deben tomar.

Las instituciones educativas necesitan establecer estándares de servicio y comunicar estas normas a todo el personal. Estas normas continuamente deben ser reforzadas.

Las universidades deben implementar un proceso de seguimiento y control al cumplimiento de las normas y proporcionar retroalimentación a los empleados para mejorar su desempeño. A pesar de todos los esfuerzos que una institución realice para satisfacer a los clientes, ésta puede tener clientes insatisfechos.

El personal que tiene contacto con el cliente debe estar capacitado para hacer frente a los clientes enojados, escuchar cuidadosamente para determinar los sentimientos del cliente y

entender las quejas, y hacer todo lo posible para resolver el problema rápidamente. La información recopilada del proceso de retroalimentación debe ser utilizada para mejorar continuamente los procesos de servicio.

Gestión de la Calidad

La satisfacción del cliente es probablemente el elemento más importante en la gestión de la calidad en la educación superior. A menudo se considera calidad cuando se cumple y se supera las expectativas del cliente. La evaluación de la satisfacción del cliente engloba un conjunto de cuatro criterios de calidad que se describen como sigue:

Criterios de entrada.- Estos criterios se centran en la naturaleza y el nivel de recursos disponibles para la institución como las características de los alumnos que ingresan a la carrera, las credenciales de la facultad, el tamaño de la biblioteca, estructura y disponibilidad de las instalaciones físicas, y el presupuesto financiero. Por muchos años, los criterios de entrada han sido utilizados como medida de calidad.

Muchas agencias de acreditación han utilizado como criterios de entrada para medir la calidad; el perfil de los estudiantes que ingresan, el número de libros en la biblioteca, la calidad de los estudios de postgrado de los profesores, el número de metros cuadrados de espacio en las aulas, la relación estudiante -profesor, y otros.

La mayoría de la gente cree que, si se pone cosas buenas juntas, se obtendrá un buen resultado. Este concepto de educación a menudo se asocia con instituciones tradicionales de status alto.

Criterios de salida.- Estos criterios hacen hincapié en la naturaleza y el alcance de los productos institucionales, características de los estudiantes que se gradúan, el éxito de los alumnos, la investigación y las publicaciones académicas, y el servicio a la comunidad.

Este criterio se basa en la suposición de que las instituciones de educación superior son responsables ante la sociedad por lo que producen. En los últimos años, la reputación y la calidad de las instituciones educativas son cada vez más determinadas por los resultados demostrados.

Criterios de valor añadido.- Este criterio radica en las diferencias que una institución ha hecho en el crecimiento de todos sus miembros en los campos: intelectual, moral, social, vocacional, física y espiritual. Teniendo en cuenta estos criterios, una institución será evaluada por el grado de eficacia en el desarrollo de los talentos de sus estudiantes sin importar el nivel con el que entraron.

Criterios de procesos.- Estos criterios incluyen el nivel y la forma de participación de todos los involucrados (clientes / partes interesadas) en los procesos educativo, administrativo, y de gobierno de la institución, incluyendo la definición y evaluación de calidad. En base a estos criterios "la calidad no es lo que hacemos o lo que logramos; sino que es la forma en que hacemos lo que hacemos y cómo decidimos qué hacer para diferenciar una educación de alta calidad"

Desarrollar y mantener un enfoque en el cliente en la educación superior requiere de un liderazgo eficaz. Después todo, el liderazgo es el uso de la influencia no coercitivo para definir los objetivos del grupo o la organización, motivar el comportamiento para el logro de esos objetivos, y ayudar a crear una cultura organizacional.

Los líderes son parte de un sistema y se ven afectados por el sistema en el que trabajan. Realizan tareas que son esenciales para que otros puedan lograr su propósito, que en este caso, es la mejora de calidad y la satisfacción del cliente. A medida que aumenta la calidad, también lo hará el orgullo y la autoestima de los empleados. El resultado final será el desarrollo de una cultura organizacional que incluye la satisfacción y alegría por el trabajo.

2.2 Administración Educativa

Latinoamérica se ha caracterizado por tener bajos niveles sociales y económicos principalmente por la burocracia y la corrupción, esto no solo se limita a los círculos sociales, económicos y políticos, también incluye a la educación.

La universidad latinoamericana tanto pública como privada también se ha contagiado de la falta de voluntad para hacer las cosas, y de la falta de autoevaluación o procesos de mejora; por estos motivos los gobiernos han “incentivado” la idea de fomentar e instaurar, en estas instituciones, una “cultura evaluativa”.

A parte de la falta de voluntad, existe la falta de actividades evaluativas recurrentes o se les da poca importancia o simplemente se las practica mal, todo esto puede deberse a cualquiera de las siguientes causas: a que los implicados no hacen nada porque no saben lo que quieren; a veces conocen lo que quieren, pero no saben cómo hacerlo; en otras ocasiones conocen lo que se quiere, saben cómo hacerlo, pero no hay los recursos para hacerlo y, finalmente, en ciertas ocasiones se satisfacen las tres condiciones anteriores pero simplemente no quieren hacerlo.

Sin embargo, en muchas instituciones universitarias la falta de evaluación y mejora continua radica principalmente en que no se conoce lo que se quiere hacer, ni tampoco lo que se debe hacer; la falta de conocimiento entre los implicados y sus acciones es la principal razón de fracaso en el proceso de evaluación, ya que no existe concordancia entre las metas, los objetivos, las estrategias y los procesos internos de apoyo y operacionales.

Es por este motivo que la universidad moderna necesita de gerentes y líderes, que no solo administren recursos sino que además aporten con proyectos de transformación e innovación universitaria.

El éxito de la universidad radica en tres elementos: la planificación universitaria, la gerencia y la evaluación institucional.

2.2.1 Gerencia

Para poder hablar de gerencia educativa se relacionará a la universidad con las palabras empresa y negocio. Para empezar la universidad puede y debe ser considerada como una empresa, ya que aunque se encuentre consolidada y en constante funcionamiento se desarrolla bajo un proceso de autogestión el cual incluye un principio y un fin.

La gestión comienza con la definición de propósitos y metas los cuales son ejecutados dentro de un plan estratégico y termina con la revisión de lo alcanzado. La empresa, en este sentido, no es la universidad, es la gestión de su gerente de turno. De ahí que esta perspectiva supere la visión estática de ver el comienzo de la universidad (empresa) sólo en su fundación. (Villaruel, 2005)

Una ventaja de la universidad como empresa es la facilidad que tiene para ajustar sus programas, investigaciones y procesos a los posibles cambios y desarrollos que ofrece el entorno (Gobiernos, tecnología, innovación). Para aprovechar esta ventaja, el gerente no solo debe cuidar de la universidad, sino que debe transformarla; al terminar su gestión debe entregar al estado y a la sociedad una universidad diferente a la que recibió, por eso, un gerente debe llevar en mente como propósito que el ser de la institución no es eterno, que es histórico y dinámico; y que por ende, su misión y visión deben ser revisadas y ajustadas periódicamente.

El otro término con el que se asocia la universidad es negocio, ya que la universidad tiene como objeto de interés la creación, transmisión y difusión del conocimiento para contribuir al desarrollo individual y social de su clientela (estudiantes, padres de familia, sociedad, estado), y por lo tanto se puede hablar de gestión.

De ahí que su carácter de empresa obligue a los gerentes a planificar y transformar la Misión y Visión institucional, y aquí se despliegan las definiciones y conceptos de la gerencia empresarial: planificación, monitoreo, supervisión, comparación de lo alcanzado versus lo propuesto y análisis de las razones que facilitaron u obstaculizaron la consecución de propósitos y objetivos.

2.2.2 Planificación

En la gerencia moderna la planificación no se reduce solo a la elaboración de un documento sino que es un proceso que organiza y guía la gestión. La planificación es la herramienta que le permite al gerente hacer realidad el sueño de la empresa, y, al mismo tiempo, le permite cumplir las acciones propias de la gerencia.

La universidad actual, enfrenta la complejidad de la misma institución, los cambios del entorno y las exigencias de los agentes involucrados en pro de una transformación permanente y la competitividad, lo cual obliga no sólo a plasmar la planificación sobre un papel, sino a comunicarla y ejecutarla en conjunto con la comunidad académica.

2.2.3 Evaluación

Toda evaluación, concebida dentro de un enfoque de sistemas cibernéticos, ejerce una acción de control ejercida sobre otro sistema (Cepeda, 1999), de ahí que los sistemas de evaluación sean considerados como sistemas que controlan otros sistemas. La evaluación de un sistema universitario establece como regla mejorar la calidad educativa y ofrecer a la sociedad una garantía razonable de la misma. La acreditación, auditorías académicas, seguimiento a egresados, rediseños curriculares, entre otros, son los instrumentos más comunes para monitorear la calidad de la educación superior.

La evaluación puede ser externa o interna; la herramienta más característica de la evaluación externa es la valoración y comparación de los resultados contra estándares establecidos por parte de evaluadores externos. A este tipo de evolución corresponde la acreditación y la rendición de cuentas.

La acreditación suele conceptualizarse como un proceso de evaluación que reconoce y certifica altos niveles de calidad (excelencia) en una institución o programa universitario (Villarreal, 2005). En lo que se refiere a la rendición de cuentas, ésta es conceptualizada como un proceso externo de evaluación que juzga la efectividad y eficacia de una institución o un programa universitario (McCormick & James, 1997).

En la evaluación interna es la universidad la que se regula a si misma con el propósito de corregir errores, perfeccionar los procesos que funcionan correctamente y proponer ideas innovadoras. La autoevaluación permite a las instituciones hacer los cambios respectivos al

proceso de planificación o al sistema de gestión para mejorar el servicio que ofrece a la comunidad.

El procedimiento de una evaluación interna o externa consiste, en comparar la visión y misión de la institución con los objetivos alcanzados, una vez obtenidos los resultados tomarán las decisiones de ajustes.

La planificación, gestión y evaluación deberían ser un proceso permanente y voluntario cuyo objetivo es el aseguramiento de la calidad universitaria

2.3 Planificación Estratégica

2.3.1 Concepto de Planificación

La planeación es la previsión de escenarios futuros y la determinación de los resultados que se pretenden obtener, mediante riesgos, con la finalidad de optimizar los recursos y definir las estrategias que se requieren para lograr el propósito de la organización con una mayor probabilidad de éxito. (Münch, 2008)

A través de la planeación se define el rumbo hacia donde quiere dirigirse la organización, se eliminan o disminuyen riesgos y se garantiza una mayor probabilidad de éxito, por eso la planeación es el punto de partida del proceso administrativo y gerencial.

2.3.2 Concepto de Estrategia

La estrategia de una compañía consiste en las medidas competitivas y los planteamientos comerciales con que los administradores compiten de manera fructífera, mejoran el desempeño y hacen crecer el negocio. (Thompson, Peteraf, Gamble, & Strickland, 2012)

Alfred Chandler precursor del pensamiento estratégico definió la estrategia como: “La determinación de metas básicas de largo plazo y objetivos de una empresa, la adopción de cursos de acción y la asignación de recursos necesarios para alcanzar estas metas” (Chandler, 1962)

Para Michael Porter “La estrategia empresarial define la elección de los sectores en los que va a competir la empresa y la forma en que va a entrar en ellos; la estrategia competitiva consiste en ser diferente. Ser diferente significa elegir deliberadamente un conjunto de actividades diferentes para prestar una combinación única de valor. (Porter, 2009)

La estrategia se define como los instrumentos, herramientas, ideas, acciones que permiten a las organizaciones diferenciarse de sus competidores, ofreciendo productos de mayor valor; optimizando recursos y generando un mayor crecimiento del negocio y su rentabilidad.

2.3.3 Concepto de Planificación Estratégica

La administración estratégica se define como el arte y la ciencia de formular, implementar y evaluar decisiones multidisciplinarias que permiten que una empresa alcance sus objetivos.

La administración estratégica se enfoca en integrar la administración, el marketing, las finanzas y la contabilidad, la producción y las operaciones, la investigación y el desarrollo, y los sistemas de información, para lograr el éxito de una organización (David, 2013).

El propósito de la planificación estratégica es crear y aprovechar oportunidades nuevas y diferentes para el futuro; en contraste, la planeación a largo plazo busca optimizar las tendencias de hoy para el mañana.

La planeación estratégica permite a los directivos y gerentes obtener, procesar y analizar información; con el fin de evaluar la situación actual de la organización; el nivel de competitividad, las fortalezas y debilidades con el propósito de anticipar y decidir la dirección estratégica que tomará la empresa con miras al crecimiento sostenible y mejora continua.

La planificación estratégica se plasma en un documento conocido como plan estratégico donde se integran las metas y objetivos de la organización junto con las estrategias y directrices del camino a seguir para alcanzarlas. Un plan estratégico debe definirse para un periodo de entre tres y cinco años, pues se trata más de una visión a futuro y no algo puntual a corto plazo.

Proceso de Planificación Estratégica

La planificación estratégica consta de tres etapas: formulación, implementación y evaluación de estrategias.

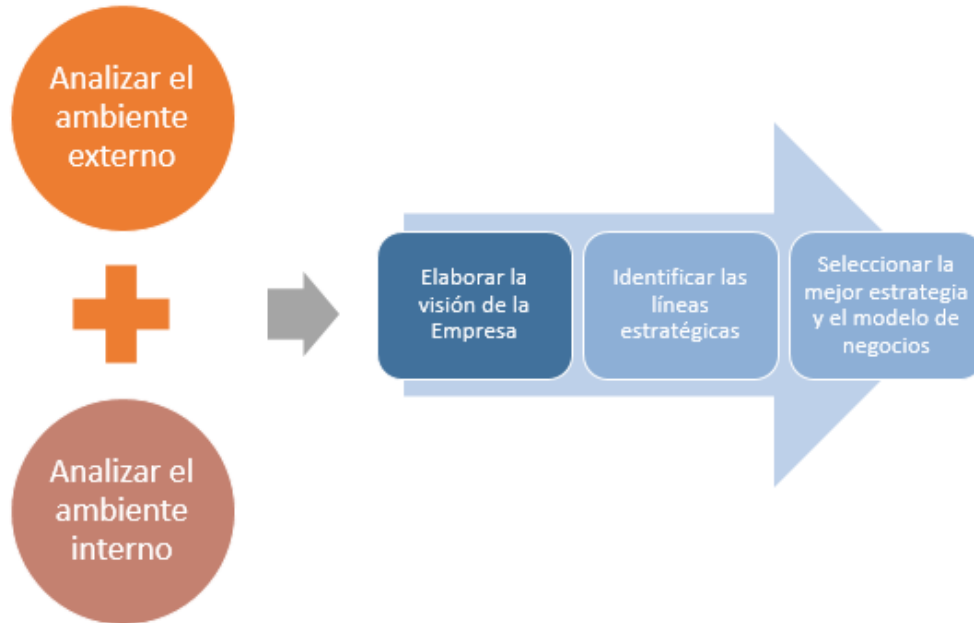


Figura 2. Planificación Estratégica

Formulación de Estrategias

La formulación de estrategias implica elaborar una visión y misión, a partir del análisis de oportunidades y amenazas externas a la empresa, fortalezas y debilidades internas, para después establecer objetivos a largo plazo, generando estrategias, indicadores y metas.

Dentro de la formulación de estrategias se analiza las oportunidades de generar nuevos negocios, firmar nuevas alianzas, incorporar y actualizar tecnologías, desarrollar productos, ingresar en nuevos mercados e inclusive cerrar sucursales o eliminar servicios.

Implementación de la Estrategia

La implementación de la estrategia es el proceso donde la empresa debe establecer objetivos, crear políticas, comunicar la estrategia y los planes a la organización, designar responsables de áreas y actividades y asignar recursos para la correcta ejecución de las estrategias formuladas.

Para que la implementación de estrategias sea exitosa es necesario que la alta dirección esté completamente comprometida, además debe incentivar una cultura organizacional que apoye, aporte, solucione, provea, corrija el plan estratégico, esto debe ser extendido a todas las áreas de la empresa como son marketing, finanzas, sistemas de información, operaciones, etc., La gerencia debe comunicar a los empleados que ellos son parte del éxito de la empresa.

Evaluación de Estrategias

La evaluación de estrategias es la etapa final de la planificación estratégica. Los directivos no solo son los encargados de comunicar y ejecutar las estrategias, también tienen la necesidad de saber si estas se están cumpliendo y en qué medida; por lo que la evaluación de la estrategia es el medio para obtener esta información.

Debido a los cambios del entorno como nuevos impuestos, políticas de gobiernos, apertura de nuevos mercados, ventas de productos, ingresos de competidores, etc.; las estrategias son susceptibles a sufrir cambios y ajustes.

Para saber si las estrategias establecidas al principio de la gestión se están cumpliendo se debe: 1) verificar que las estrategias actuales responden a los factores externos e internos, 2) medir el desempeño y 3) aplicar acciones correctivas. La evaluación de estrategias es necesaria porque el éxito de hoy, no garantiza el éxito de mañana.

2.4 Cuadro de Mando Integral

2.4.1 Origen

En 1990 Robert Kaplan, profesor en la Universidad de Harvard, y David Norton, consultor empresarial, al darse cuenta de que las medidas financieras y económicas de la actividad empresarial comenzaban a ser inadecuadas en el nuevo entorno global y competitivo, decidieron realizar un estudio de investigación con un grupo de empresas para explorar nuevos métodos que permitan medir la actividad y los resultados obtenidos.

Las empresas participantes en el estudio, junto con Kaplan y Norton, estaban convencidas de que su capacidad de crear valor estaba siendo afectada por la alta dependencia de las mediciones financieras y contables, por lo que se hacía necesario buscar mediciones que reflejaran todas las actividades de la empresa como son: la relación con los clientes, los procesos internos, las actividades de los empleados e intereses de los accionistas.

En años posteriores y gracias a los resultados del estudio; el cuadro de mando integral empezó a ser adoptado por diferentes organizaciones, tanto públicas como privadas; obteniendo resultados muy positivos, por lo que éste se fue consolidando como una herramienta clave en el desarrollo de la estrategia empresarial.

2.4.2 Definición

El cuadro de mando integral es una herramienta muy utilizada para contribuir a que una empresa alcance sus objetivos financieros al vincularlos a objetivos estratégicos específicos derivados de su modelo de negocio. (Thompson, Peteraf, Gamble, & Strickland, 2012)

El cuadro de Mando Integral traduce la estrategia y la misión de una organización en un amplio conjunto de medidas de la actuación, que proporcionan la estructura necesaria para un sistema de gestión y medición estratégica. (Kaplan & Norton, 2002)

El cuadro de mando integral se enfoca principalmente en la consecución de objetivos financieros, pero también analiza los factores determinantes para la ejecución de esos objetivos financieros. El cuadro de mando integral evalúa la actuación de la organización desde cuatro perspectivas: las finanzas, los clientes, los procesos internos y la formación y crecimiento; también provee a los directivos una herramienta de medición y retroalimentación en la toma de decisiones para lograr el éxito empresarial.

2.4.3 Componentes del Cuadro de Mando Integral

La implementación de un cuadro de mando integral parte por definir los pilares básicos de toda estrategia empresarial: la misión, la visión y los valores de la misma; establecer los objetivos para cada perspectiva, elaborar un mapa estratégico, definir indicadores para medir la consecución de los objetivos y definir las metas que desean alcanzarse.

Misión

La misión expresa la concepción del por qué o razón de ser de la empresa, aquí se define la relación que existe entre todos los agentes involucrados como son clientes, proveedores, empleados, sociedad, accionistas, estado, etc.; indica de manera concreta el camino que se debe tomar para conseguir el éxito empresarial.

La misión debe ser comunicada y extendida a toda la organización y puede construirse formulando las siguientes preguntas: ¿Quiénes somos?, ¿Qué buscamos?, ¿Por qué lo hacemos?, ¿Para quienes trabajamos?

Visión

La visión es visualizar el futuro; es ver la situación que desea alcanzar la empresa, a partir de su condición actual, sin importar cuál sea. Visualizar es evaluar permanentemente la organización frente a sus clientes, su competencia, su propia cultura y, sobre todo encaminarla en un rumbo particular tomando en cuenta los recursos de los que dispone y haciendo frente a sus capacidades y oportunidades.

El plazo para definir la visión debería considerarse de 2 a 3 años y debe estar planteada en torno a metas e indicadores.

Objetivos estratégicos

Un objetivo estratégico es un fin deseado, clave para la organización y para la consecución de su visión. Los objetivos se definen en cada una de las perspectivas de negocios y se enuncian de manera que ayude a la compañía a explicar la consecución de su estrategia.

Perspectivas

El modelo básico propuesto por Kaplan y Norton está compuesto por cuatro perspectivas: financiera, clientes, procesos internos y de aprendizaje y crecimiento. Las perspectivas comentadas son las más comunes y aplicables a un mayor número de empresas, pero el diseño del cuadro de mando no tiene por qué ceñirse estrictamente a estas cuatro dimensiones, ya que pueden ser necesarias otras perspectivas adicionales, como la comunidad o sociedad, la regulación, etc.

Perspectiva financiera

La perspectiva financiera está centrada en la creación de valor para el accionista, reportando altos índices de rendimiento y garantía de crecimiento y mantenimiento del negocio.

Perspectiva de clientes

La perspectiva de clientes se centra en la posición de valor que la compañía ofrece a sus clientes, tanto presentes como futuros. Esta perspectiva constituye el núcleo de la estrategia marcada por la organización, puesto que se decide qué se va a ofrecer a los clientes y qué no.

Perspectiva de procesos internos

Esta perspectiva se enfoca en los elementos y procesos que están relacionados con la propuesta de valor que se haya definido en la perspectiva de cliente. Dentro de los procesos internos se tienen procesos de innovación, procesos operativos y los procesos de servicios.

Perspectiva de aprendizaje y conocimiento

Esta perspectiva se centra en los conocimientos y habilidades que posee la empresa tanto para desarrollar sus productos o servicios como para cambiar y aprender. Estas habilidades incluyen las competencias del personal, el uso de la tecnología, la disponibilidad de información estratégica, la óptima toma de decisiones y la creación de un clima cultural.



Figura 3. Perspectivas Cuadro de Mando Integral

Mapa Estratégico

Actualmente las empresas pueden concentrar sus inversiones en capital humano y en general, en todos los activos intangibles para crear un valor diferenciable y sustentable. Todas las organizaciones aprovechan el potencial de sus activos intangibles para crear un valor sustentable en el tiempo. Los activos intangibles pueden considerar al talento humano, los sistemas de información, procesos relacionados con la calidad y el tiempo, la relación con los clientes o los objetivos target, el posicionamiento de la marca en el mercado y la capacidad de innovación y cultura.

En la actualidad las organizaciones están basando su creación de valor en sus activos intangibles para acercarse a una economía basada en el conocimiento y los servicios, y dejar atrás una economía impulsada por los productos y basada en los activos tangibles. Los activos intangibles representan más del 75% del valor de una empresa y los activos tangibles representan menos del 25% del valor de mercado. (Kaplan y Norton, 2000)

La estrategia; describe de qué forma una organización intenta crear valor para sus partes interesadas (accionistas y clientes). Si el activo intangible de una organización representa más del 75% de su valor, entonces la formulación y ejecución de su estrategia requiere que se contemple la alineación, potenciación y empoderamiento de los activos intangibles.

El CMI es una poderosa herramienta de gestión, un sistema de medición diseñado para conseguir el máximo impacto; por lo tanto, este sistema debe concentrarse en la estrategia de la entidad para crear un valor futuro y sustentable. Por consiguiente, al diseñar un CMI, una organización debe medir los procesos y puntos clave que representan su estrategia para la creación de valor a largo plazo.

Cuando Norton y Kaplan dieron seguimiento a la implementación del cuadro de mando integral en diferentes empresas, encontraron: que no hay dos organizaciones que piensen en la estrategia del mismo modo.

Algunas empresas desarrollaban su estrategia según sus proyecciones financieras de ingreso y aumento de utilidades; otras consideraban los productos o servicios que ofrecían, otras se enfocaban en el cliente objetivo o en la relación que tenían con éste, mientras que otras se enfocaban en la calidad y orientación al proceso o tenían en cuenta al talento humano y sus habilidades y conocimiento.

Todas estas visiones eran únicas para cada empresa, las cuales estaban aún más limitadas por los antecedentes profesionales o académicos de las personas que formaban el equipo ejecutivo. Por ejemplo, los directores financieros desarrollaban su estrategia desde una perspectiva financiera; los ejecutivos de ventas y marketing optaban por una estrategia desde la perspectiva del cliente; los de operaciones consideraban a la estrategia desde la calidad, el tiempo de ciclo y otras perspectivas del proceso; los directivos de recurso humanos centraban

su estrategia en las capacidades y habilidades de las personas y los directores de sistemas se enfocaban en los sistemas de información.

Pocos directores tenían una visión global de su empresa. No había una forma generalmente aceptada para describir la estrategia.

Sin una descripción integral de la estrategia, los ejecutivos no pueden comunicarla con facilidad, ni entre ellos ni al resto de la organización. Si los directivos no comprenden la estrategia a manera global, no pueden alinear a toda la organización en torno a ella; y sin la alineación no se pueden implementar las nuevas estrategias o corregir las antiguas para adaptarse al entorno cambiante de globalización, regularización por parte de los gobiernos, expectativas del cliente, desarrollo acelerado de tecnología y creación de valor proveniente de los activos intangibles, principalmente el capital humano y los sistemas de información.

Para construir un sistema de medición que describa la estrategia, se necesita de un modelo general que sirva de base, considerando un marco para organizar las ideas sobre la estrategia, el CMI ofrece ese marco para describir estrategias destinadas a crear valor.

El marco del CMI tiene varios elementos importantes: el desempeño financiero, el éxito con los clientes, los procesos internos y los activos intangibles; los objetivos de las cuatro perspectivas se vinculan entre ellos en una cadena de relaciones causa-efecto. La mejora y la alineación de los activos intangibles conducen a un mejor desempeño de proceso, lo que a su vez induce al a satisfacer a más clientes y a generar más utilidades para los accionistas.

Kaplan y Norton en su experiencia implementando el CMI inicialmente para mejorar la medición de los activos intangibles de una organización, se dieron cuenta de que también podía ser una poderosa herramienta para describir e implementar la estrategia de una organización.

El modelo de cuatro perspectivas propuesto por Norton y Kaplan permite traducir la estrategia de la organización a un lenguaje universal y sencillo permitiendo a los equipos de ejecutivos discutir la dirección y las prioridades de sus áreas sin perder la esencia de la estrategia en toda la organización. Pueden ver a sus indicadores estratégicos no solo como indicadores de desempeño en cuatro perspectivas independientes, sino como una serie de

relaciones de causa y efecto entre objetivos de las cuatro perspectivas del CMI. (Kaplan & Norton, 2002)

Para facilitar las discusiones entre los ejecutivos crearon una representación general de estas relaciones a la que llamaron mapa estratégico.

El mapa estratégico es una representación visual de las relaciones causa-efecto entre los componentes de la estrategia de una organización. (Kaplan & Norton, 2002)

Adaptación del mapa estratégico a la estrategia	
<p>Bajo costo total Precios competitivos Selección de productos no muy extensa No invierten mucho innovación, no son líderes sino seguidores. Reducir cualquier peligro para sus empleados y el medio ambiente</p>	<p>Liderazgo en los productos. Características, funcionalidad que los clientes valoran al producto o servicio. Desean ser las primeras en llegar al mercado Establecer precios altos. Productos innovadores Patentar su exclusividad, identificar a sus clientes.</p>
<p>Soluciones completas para los clientes. Propuesta de valor Captar y retener clientes. Soluciones completas para sus clientes. Aplicar tecnología de información para tener datos sobre clientes</p>	<p>Bloqueo (lock-in) Crear altos costos a los clientes si desearan cambiar de proveedor La empresa cree servicio de reparación y productos complementarios Patentes, licencias Clientes fieles a su proveedor original</p>

Figura 4. Adaptación del Mapa Estratégico a la Estrategia

Fuente: Presentación Power Point Mapas Estratégicos de Kaplan y Norton, Adaptación de Bayardo Flores

Un mapa estratégico proporciona el marco visual para integrar los objetivos de la organización en las cuatro perspectivas de un cuadro de mando integral. Retrata las relaciones causa-efecto que vinculan los objetivos estratégicos en cada perspectiva y área de una manera sencilla y muy gráfica. Los mapas estratégicos se componen de los objetivos estratégicos y de las relaciones causales que existen entre estos; estas relaciones se basan en el conocimiento de la propia organización y el funcionamiento del sector asociado.

El mapa estratégico en general representado en la Figura 5 evolucionó a partir del sencillo modelo del CMI de cuatro perspectivas. El mapa estratégico añade una segunda capa de detalles que ilustra la dinámica temporal de una estrategia; también añade un nivel de escalabilidad que mejora la claridad y el foco.

El mapa estratégico proporciona la especificidad necesaria para traducir las ideas generales y la estrategia que tiene la alta dirección en objetivos específicos que se adapten mejor a todos los empleados y que puedan ser ejecutados por ellos.

El mapa estratégico describe la lógica de la estrategia, muestra claramente los objetivos para mejorar los procesos internos críticos que crean valor y los activos intangibles necesarios para apoyarlos. El CMI traduce el mapa estratégico en medidas y objetivos.

El mapa estratégico proporciona el eslabón que faltaba entre la formulación de la estrategia y su ejecución. (Kaplan & Norton, 2000)

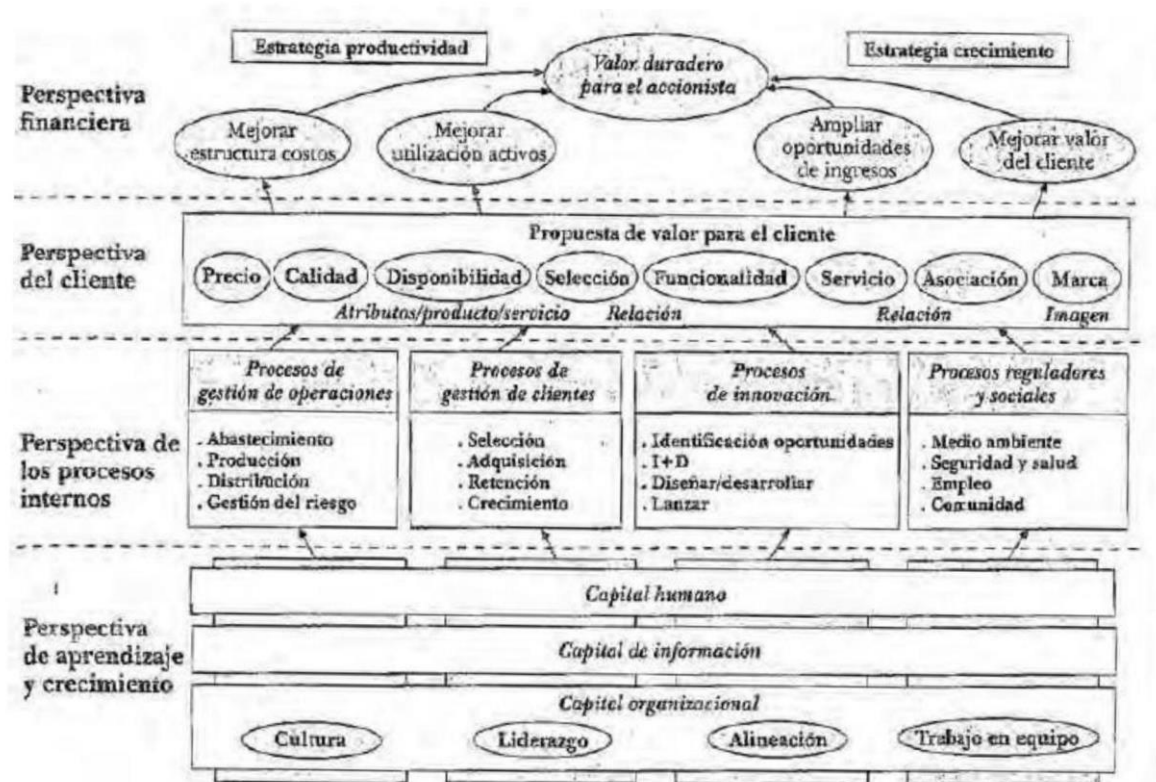


Figura 5. Mapa Estratégico

Fuente: (Kaplan & Norton, Mapas Estratégicos Cómo convertir los activos intangibles en resultados tangibles, 2000)

El mapa estratégico se basa en varios principios:

- La estrategia equilibra fuerzas contradictorias. La inversión en activos intangibles con miras a un crecimiento de los ingresos a largo plazo, por lo general entra en conflicto con la reducción de costos para obtener un buen desempeño financiero a corto plazo. El punto de partida para describir la estrategia es equilibrar y enunciar el objetivo financiero de reducir costos y mejorar la productividad a corto plazo, con el objetivo de obtener un crecimiento rentable de los ingresos a largo plazo.
- La estrategia se basa en una propuesta de valor agregado y diferenciador para el cliente. La creación sustentable de valor se origina en la satisfacción de los clientes. La estrategia requiere definir claramente los segmentos del mercado y los clientes objetivos para determinar la propuesta de valor requerida para satisfacerlos. Las cuatro principales propuestas de valor y estrategias más comúnmente usadas en las organizaciones son: (1) mejor costo total; (2) liderazgo de producto, (3) soluciones completas para los clientes y (4) sistema de bloqueo. (Kaplan y Norton, 2000)
- El valor se crea mediante procesos internos de negocios. La perspectiva financiera y la del cliente en los mapas estratégicos y los cuadros de mando integral describen los resultados que la organización espera lograr: incremento del valor para los accionistas mediante el crecimiento de los ingresos, mejora de la productividad y reducción de costos de procesos. Los procesos que pertenecen a las perspectivas interna y de aprendizaje y crecimiento son el motor de la estrategia y describen de qué forma la organización la ejecutará. Los procesos internos engloban cuatro grupos: (1) gestión de operaciones, (2) gestión del cliente, (3) innovación y (4) procesos reguladores y sociales. (Kaplan y Norton, 2000)
- La alineación estratégica determina el valor de los activos intangibles. La cuarta perspectiva del mapa estratégico, aprendizaje y crecimiento describe los activos intangibles de la organización y la función que tienen en la estrategia. Los activos intangibles se pueden clasificar en tres categorías: (1) capital humano, (2) capital de información y (3) capital organizacional. (Kaplan y Norton, 2000)

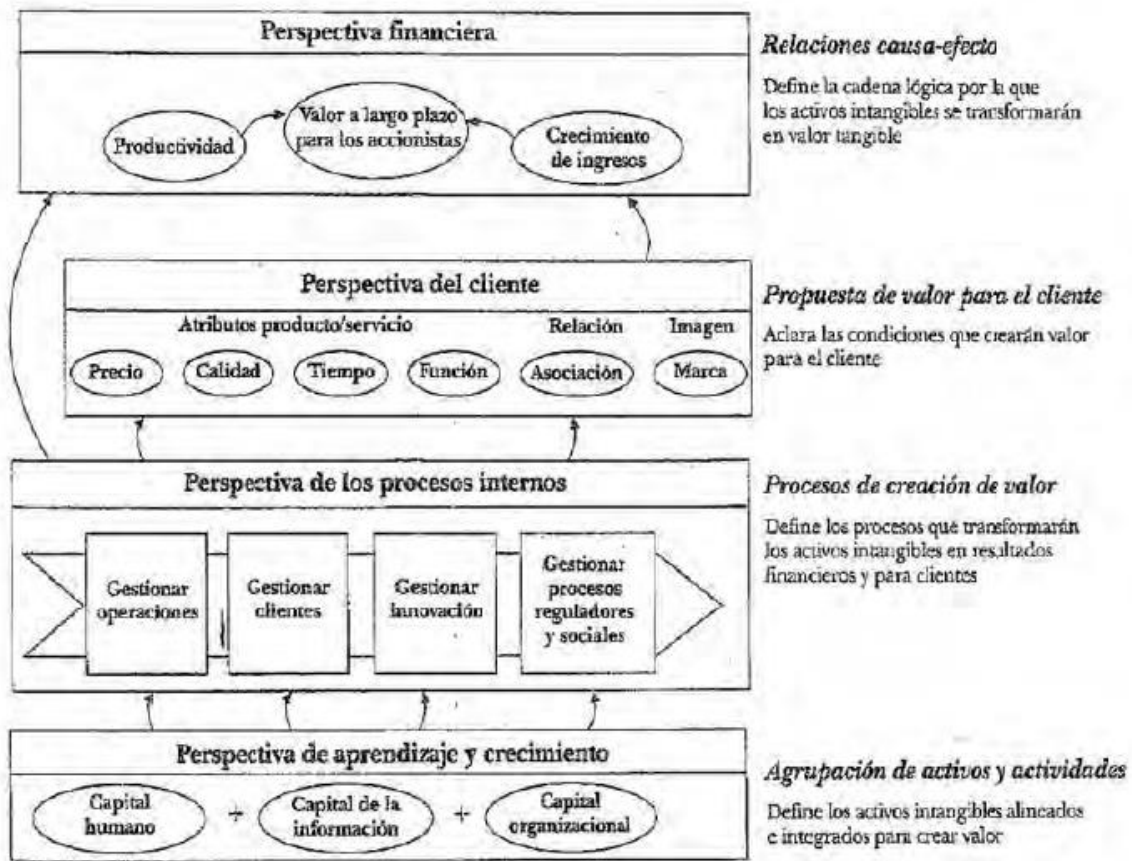


Figura 6. Marco del Cuadro de Mando Integral

Fuente: (Kaplan & Norton, Mapas Estratégicos Cómo convertir los activos intangibles en resultados tangibles, 2000)

Cuando los tres componentes de la perspectiva de aprendizaje y crecimiento: capital humano, sistemas de información y cultura organizacional están alineados con la estrategia, la organización está bien preparada para adaptar y sostener el proceso de cambio requerido para ejecutar su estrategia.

El modelo del mapa estratégico hecho a medida de la estrategia particular de la organización, describe de qué modo los activos intangibles influyen en los procesos internos clave, y de qué manera impulsan las mejoras del desempeño de la organización para proporcionar valor a los clientes, accionistas y comunidades.

Mapa Estratégico en Instituciones Públicas

El marco para la creación de valor en organizaciones del sector público y sin fines de lucro es similar al marco para el sector privado, aunque con algunas diferencias importantes.

Primero, la máxima definición de éxito para las organizaciones públicas y sin fines de lucro es su desempeño en el logro de la misión, que por lo general está enfocada en satisfacer a los clientes (sociedad, comunidad, grupos vulnerables); mientras que las organizaciones del sector privado, con independencia de su sector de actividad, están enfocadas en la perspectiva financiera lo que significa aumentar el valor para los accionistas.

Las empresas del sector público y las organizaciones sin fines de lucro cubren una gran variedad de misiones, por lo tanto, tienen que determinar sus objetivos estratégicos basándose en cómo va a ser su impacto en la sociedad. Un ejemplo de misión es: “mejorar la calidad de vida de las personas que viven en comunidades de bajos ingresos”.

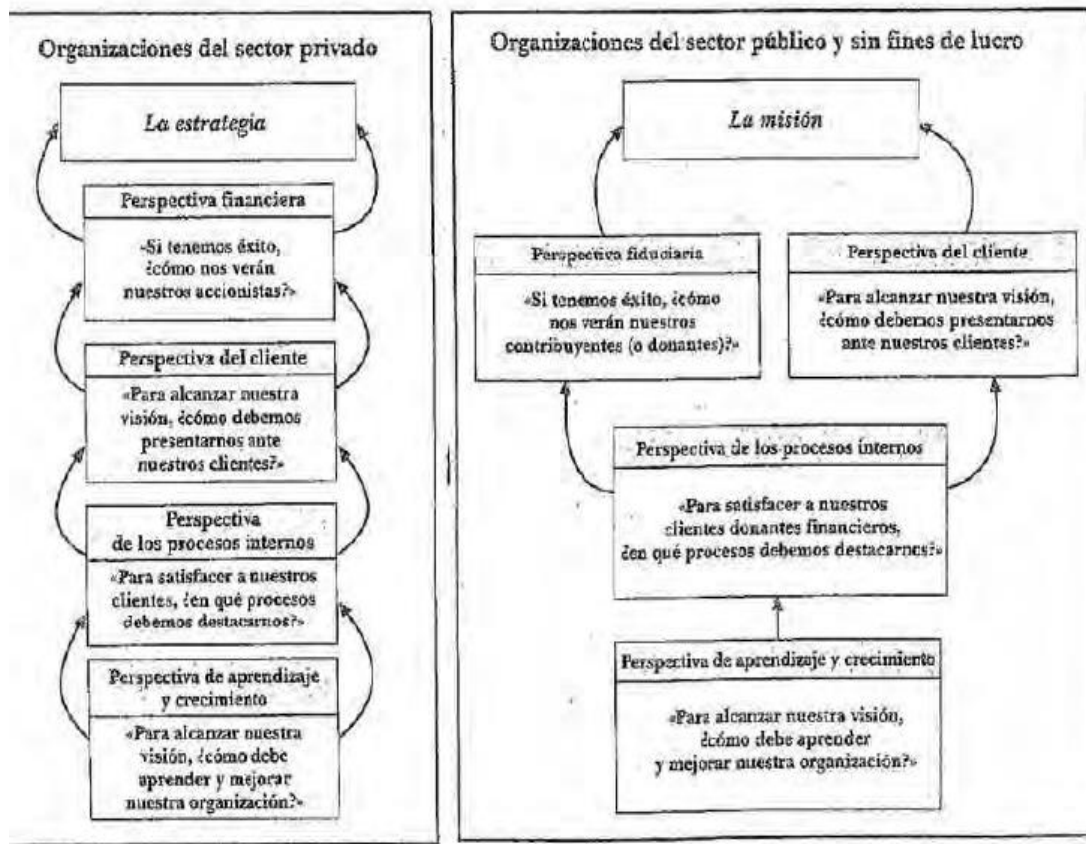


Figura 7. Mapa estratégico sector privado y sector público

Fuente: (Kaplan & Norton, Mapas Estratégicos Cómo convertir los activos intangibles en resultados tangibles, 2000)

La misión de estas organizaciones, se cumple satisfaciendo las necesidades de sus clientes objetivo o partes interesadas. Las organizaciones cumplen con éxito su misión mediante el desempeño de los procesos internos que tienen el apoyo de sus activos intangibles (aprendizaje y crecimiento).

En el caso de las organizaciones del sector público y sin fines de lucro la creación de valor incluye la perspectiva de gestión fiscal, donde se reflejan los objetivos o intereses de un grupo constituyente importante: los contribuyentes que aportan con sus impuestos o los donantes que aportan con financiación. La satisfacción de las partes interesadas, tanto financieras como de los clientes y en consonancia con la misión, depende de una estructura estratégica en cuanto a eficiencia y efectividad correspondientes a la productividad y crecimiento de ingresos usados por las organizaciones del sector privado.

Indicadores

El objetivo de cualquier sistema de medición debe ser retroalimentar información a través de datos cuantificables; a todos los directivos y empleados para que le den seguimiento a la estrategia y así lograr el éxito de la unidad de negocio.

Las empresas que pueden trasladar sus planes estratégicos y operativos a sus sistemas de mediciones son mucho más capaces de ejecutar su estrategia porque pueden comunicar sus objetivos y sus metas. Esta comunicación permite que todos los integrantes de la organización se centren en los procesos claves, permitiéndoles alinear las finanzas, las iniciativas y las acciones con la ejecución de los objetivos estratégicos.

Un Cuadro de Mando Integral con éxito es el que comunica una estrategia a través de un conjunto integrado de indicadores financieros y no financieros. (Centro Europeo de Empresas e Innovación de Galicia)

Los indicadores deben mostrar una “fotografía” de cómo la empresa se ve a sí misma y como la ven sus clientes y, además, deben permitir comparaciones en el tiempo y estar vinculados en una relación causa-efecto con otros indicadores.

Los indicadores son observaciones que describen procesos o resultados, en números o palabras, que pueden estar expresados en unidades físicas como temperatura o metro; en unidades monetarias como dólares; o en ratios, porcentajes, índices etc., que son elegidos;

acorde a la situación, estrategia y necesidades de la empresa; como resultado de un proceso de debate y consenso antes, durante y después de su elección.

Para la elección de los indicadores primero se proponen varios conceptos y definiciones que responden a cada uno de los procesos de la empresa y luego se analiza la estructura y secuencia lógica que guardan entre sí. Esto permite encontrar las relaciones causa-efecto que generan un equilibrio entre los indicadores de cada perspectiva, de manera que la discusión para su elección final cree una base para el aprendizaje y crecimiento de las personas y la organización.

Un ejemplo de relaciones causa-efecto entre indicadores puede ser la Figura 8.

Los indicadores no son solo datos o números, son, información, que agregan valor a un producto o servicio.

Algunas características para los indicadores son:

- Exactitud: los indicadores deben presentar información en su estado real.
- Forma: De acuerdo a las necesidades de la presentación de los indicadores; la información puede ser cuantitativa (números) o cualitativa (palabras), numérica o gráfica, resumida o detallada.
- Frecuencia: esta característica muestra los periodos de tiempo que se requiere que la información sea recopilada, analizada y presentada.
- Extensión: Se refiere al alcance que tendrá el indicador en términos de cobertura del área de interés.
- Origen: La información puede tener fuentes internas o externas a la empresa. Lo importante es que sea información veraz y confiable.
- Temporalidad: La información puede describir la historia o pasado de la empresa; la situación actual o las proyecciones que tendrá en el futuro.
- Relevancia: La información puede ser relevante dependiendo del nivel de necesidad o pertinencia que tenga en determinada situación.
- Integridad: Un indicador debe proporcionar información con una visión integral en una situación determinada.

- Oportuno: Para ser considerada oportuna, una información debe estar disponible y actualizada cuando se la necesita. (CEEI, Centro Europeo de Empresas e Innovación)

Un indicador debe mostrar la siguiente información:

- Nombre: El indicador debe estar identificado y diferenciado, y su nombre debe definir claramente su objetivo y utilidad.
- Forma de cálculo: Si los indicadores son de forma cuantitativa deben tener una fórmula matemática para el cálculo de su valor, el cual incluya los términos y factores y la relación que existe entre ellos.
- Unidades: Un indicador debe identificar las unidades en la que va a expresar su valor; que describan los términos que se relacionan.
- Glosario: Un indicador debe estar documentado en términos de especificar los factores que se relacionan en su cálculo; el objetivo; y el proceso al que pertenecen.

Los indicadores permiten comprobar si los objetivos definidos por la organización se están cumpliendo o no y dan información sobre el nivel de avance logrado en cada uno de ellos. Los indicadores son la mejor herramienta para ejecutar los objetivos y reducir la probabilidad de cometer interpretaciones erróneas. Para la medición de los objetivos estratégicos se puede utilizar más de un indicador; estos deben ser específicos, medibles, alcanzables, relevantes y temporales.

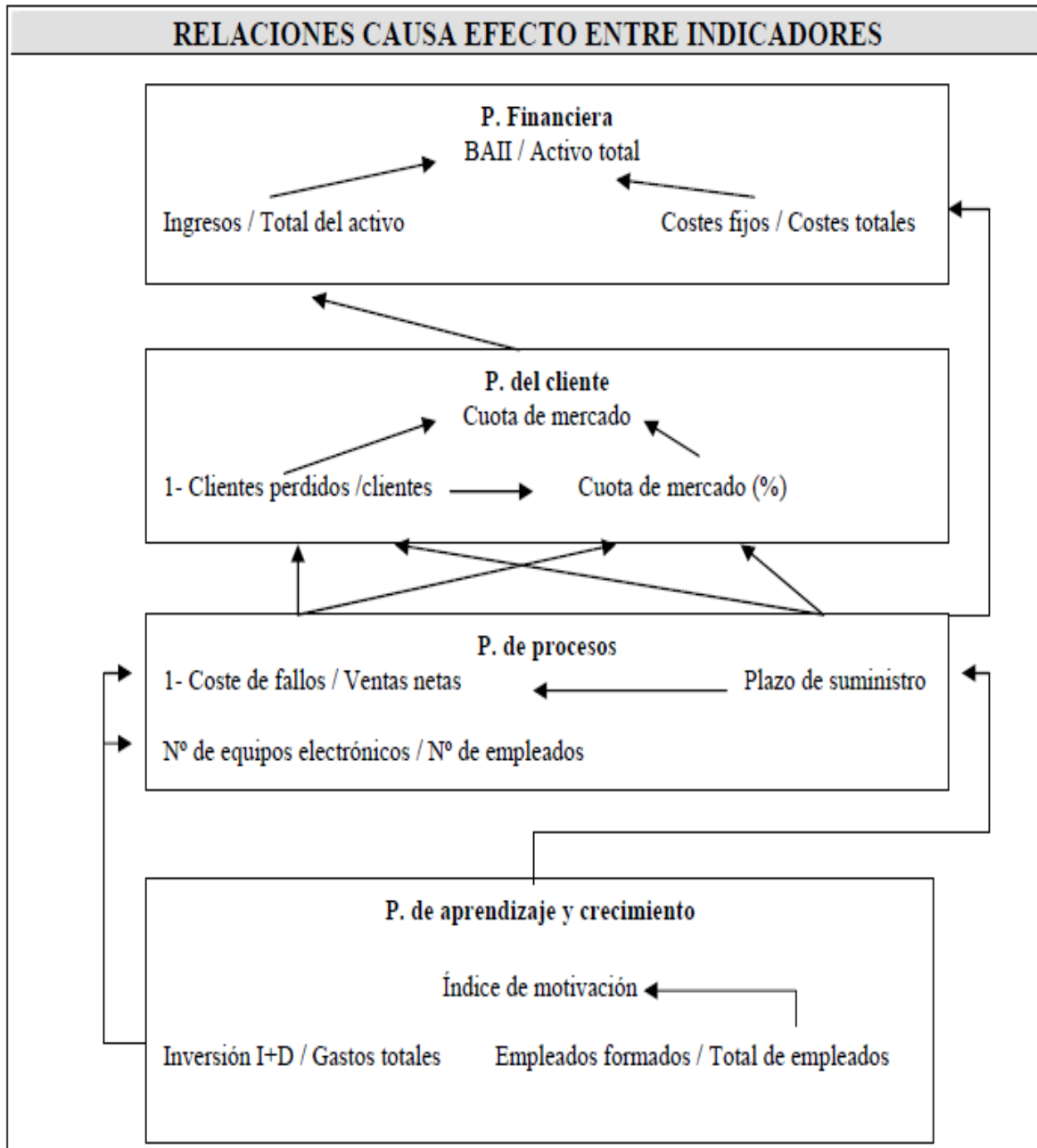


Figura 8. Relaciones Causa-Efecto Indicadores

Fuente: (CEEI, Centro Europeo de Empresas e Innovación), Guía de Apoyo al emprendedor: Cómo realizar un Cuadro de Mando Integral.

Indicadores por Perspectiva

Los indicadores de la perspectiva financiera, deben responder a las expectativas y requerimientos del accionista. Algunos indicadores pueden ser:

PERSPECTIVA FINANCIERA	
FACTORES-CLAVE	INDICADORES
Rentabilidad	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Rentabilidad Económica (ROE) = Beneficio neto / Recursos propios ✓ Rentabilidad Financiera (ROI) = Beneficio antes de intereses e impuestos (BAII) / Activo Total ✓ Valor Económico Añadido (EVA) = Beneficio después de impuestos – Coste de los fondos propios
Disminución de costes	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Costes Fijos / Costes totales ✓ Costes de fallos (1) / Costes totales
Aumento de las ventas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuota de mercado año N / Cuota de mercado año N-1
Aumento de los ingresos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ingresos / Total del Activo
Estructura	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Liquidez Inmediata = Tesorería / Pasivo circulante ✓ Solvencia = Activo Circulante / Pasivo Circulante ✓ Endeudamiento = Recursos Ajenos / Recursos Propios
Productividad	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Beneficios antes de intereses e impuestos (BAII) / Número medio de empleados

Figura 9. Perspectiva Financiera

Fuente: (CEEI, Centro Europeo de Empresas e Innovación) , Guía de Apoyo al emprendedor: Cómo realizar un Cuadro de Mando Integral.

En la perspectiva de clientes; los indicadores deben medir, la satisfacción del cliente, la propuesta de valor que la empresa ofrece en términos de: calidad, precio, servicio, imagen, de manera que reflejen en su conjunto la transferencia de valor de la empresa al cliente. Los indicadores de esta perspectiva incluyen:

PERSPECTIVA DE CLIENTES	
FACTORES-CLAVE	INDICADORES
Satisfacción de los clientes	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Clientes perdidos / Clientes ✓ Devoluciones / Ventas Totales ✓ Cuestionarios
Calidad de los productos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Número de clientes ✓ Nuevos clientes = N° clientes año N / N° de clientes año N-1 ✓ Cuota de Mercado = Proporción de ventas / Total de ventas ✓ Retención de clientes = % de clientes que permanecen

Figura 10. Perspectiva de cliente

Fuente: (CEEI, Centro Europeo de Empresas e Innovación) , Guía de Apoyo al emprendedor: Cómo realizar un Cuadro de Mando Integral.

En relación a los procesos internos, hay que definir claramente la cadena de valor o el modelo de negocio asociado a la empresa; y asegurar la excelencia de los procesos que lo conforman. Algunos indicadores pueden ser:

PERSPECTIVA DE PROCESOS INTERNOS	
FACTORES-CLAVE	INDICADORES
Calidad	<ul style="list-style-type: none"> ✓ N° productos defectuosos / N° total de productos ✓ Inversión en prevención (2) ✓ Inversión en evaluación (3) ✓ Entregas con retraso / Entregas totales ✓ N° de certificaciones ISO 9
No calidad	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 1- Costes de fallos / Ventas netas ✓ Número de reclamaciones / N° de pedidos
Tiempos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tiempos que tarda en suministra el proveedor ✓ Tiempos entre el pedido y la entrega al cliente
Tecnología de la información	<ul style="list-style-type: none"> ✓ N° de equipos electrónicos / N° de empleados

Figura 11. Perspectiva de Procesos Internos

Fuente: (CEEI, Centro Europeo de Empresas e Innovación) , Guía de Apoyo al emprendedor: Cómo realizar un Cuadro de Mando Integral.

Por último, en cuanto a la perspectiva de aprendizaje y crecimiento, los indicadores deben responder a la creación de valor hacia el futuro y el crecimiento sostenible. Algunos indicadores pueden ser:

PERSPECTIVA DE APRENDIZAJE Y CRECIMIENTO	
Factores-clave	Indicadores
Satisfacción y motivación	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Sugerencias por empleado ✓ Personas con retribución variable / Total plantilla ✓ Índice de motivación (4)
Formación y retención de empleados	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Empleados formados / Total de empleados ✓ N° de trabajadores que abandonan la empresa / N° medio de trabajadores
Productividad	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 1- costes salariales / Ventas netas
Clima social	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Horas de absentismo / Horas efectivas ✓ 1- N° de bajas de accidente / N° de empleados
Innovación	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Inversión en I+D (5) / Gastos totales ✓ Ingresos por nuevos productos ✓ Índice de factores claves de innovación ✓ Introducción de nuevos productos con relación a la competencia ✓ Número de veces que el diseño debe ser modificado antes de la producción ✓ Tiempo necesario para llegar al mercado
Incentivos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Premios ✓ Salario mínimo / Salario máximo (6)

Figura 12. Perspectiva de Aprendizaje y Crecimiento

Fuente: (CEEI, Centro Europeo de Empresas e Innovación) , Guía de Apoyo al emprendedor: Cómo realizar un Cuadro de Mando Integral.

La cantidad de indicadores puede variar en el cuadro de mando integral; pero empezará a bajar, a medida que se descienda en la escala organizativa de la organización, debido al nivel de responsabilidad que tenga un individuo o grupo sobre ellos.

Lo habitual es que los objetivos de las cuatro perspectivas de un mapa estratégico generen entre veinte y treinta indicadores necesarios para el Cuadro de Mando Integral asociado. El mapa estratégico muestra que los múltiples indicadores de un CMI bien construido proporcionan una herramienta de control para una sola estrategia.

Las empresas pueden formular y comunicar sus estrategias con un sistema integrado de aproximadamente dos a tres docenas de indicadores que identifican las relaciones causa-efecto entre las variables fundamentales, incluyendo característica de resultado, de tendencia y ciclos de retroalimentación que describen la trayectoria o plan de vuelo de la estrategia.

Metas y Planes de Acción

Para poder ejecutar la dinámica de la estrategia se agregan tres ingredientes:

1. Cuantificar: establecer metas y validar las relaciones de causa y efecto en el mapa estratégico.
2. Definir el límite de tiempo: determinar de qué forma los temas estratégicos crearan valor a corto, mediano y largo plazo, de forma equilibrada y sostenida.
3. Seleccionar iniciativas: elegir las inversiones estratégicas y programas de acción que le permitirán la organización alcanzar el desempeño buscado dentro de los marcos temporales establecidos.

Sin cuantificación, un objetivo estratégico es simplemente una pasiva declaración de intenciones. “Reducir el tiempo de producción de una computadora” por ejemplo, indica que la producción de equipos es uno de los procesos críticos a mejorar si se quiere que la estrategia tenga éxito.

“Reducir el tiempo de producción de una computadora de dos semanas a una semana” indica que para lograr un cambio radical se debe pensar fuera de un esquema tradicional con el fin de alcanzar resultados extraordinarios.

Para que la organización pueda alcanzar este objetivo dentro del periodo especificado, necesitará programas de acción específicos. Por ejemplo, el proceso de producción deberá

rediseñarse y se tendrán que adquirir nuevas habilidades, capacidades y nuevas tecnologías como máquinas y materiales.

Metas

Una meta se define como un propósito o un valor a alcanzar por un indicador en un plazo de tiempo definido. Los valores determinados en las metas deben ser exigentes y ambiciosos pero alcanzables en su consecución. Además, deben tener una relación con el valor actual y con los recursos que se va a dedicar para modificar el nivel del indicador.

Fijar metas forma parte de cualquier ejercicio de planeación, pero el enfoque habitual es fragmentado y no acumulativo. El mapa estratégico permite que una organización adopte una perspectiva holística.

La organización, unificando toda la lógica de creación de valor para un producto o servicio, ahora dispone de un marco que integra los diversos procesos para implementar la estrategia: fijar metas, definir y seleccionar iniciativas estratégicas para alcanzar el desempeño buscado y autorizar los presupuestos para las iniciativas.

Plan de Acción

El mapa estratégico describe la lógica de la estrategia, mostrando claramente los objetivos de los procesos internos básicos que crean valor y los activos intangibles necesarios para respaldarlos.

El Cuadro de Mando Integral traduce los objetivos del mapa estratégico en indicadores y metas a alcanzar. Pero los objetivos y metas no se lograrán simplemente por haber sido identificados y planificados, sino que la organización debe lanzar un conjunto de programas de acción que permita materializar las metas de todos los indicadores.

La organización debe proporcionar recursos, personas, financiamiento y capacidad a cada programa de acción. Los planes de acción también son conocidos como iniciativas estratégicas. Para cada indicador del CMI, se deben identificar iniciativas estratégicas necesarias para alcanzar la meta propuesta. Las iniciativas crean resultados.

Los planes de acción que definen y proporcionan los recursos para las iniciativas estratégicas deben estar alineadas con los temas estratégicos y deben verse como un conjunto integrado

de inversiones, en lugar de como un grupo de proyectos aislados. Cada tema estratégico debe contener un caso de negocio integral.

La Ruta de la Calidad

La ruta de la calidad es un procedimiento para solucionar problemas, en términos de calidad, un problema se define como el resultado no deseado de una tarea.

La solución para un problema es mejorar el resultado deficiente hasta lograr un nivel razonable. Las causas de los problemas se investigan desde el punto de vista de los hechos y se analiza con precisión la relación entre la causa y el efecto.

Se evitan estrictamente las decisiones sin fundamento basadas en la imaginación o en la teoría desde un escritorio, debido a que los intentos de solucionar los problemas con base en estas decisiones orientan en direcciones equivocadas, lo cual lleva al fracaso o a demorar la mejoría.

Se diseñan y se implementan medidas que contrarresten el problema para evitar que los factores causales vuelvan a presentarse. Este procedimiento es una especie de recuento o representación de las actividades de control de calidad y por eso la gente lo llama la ruta de la calidad.

Un problema se soluciona de acuerdo con los siguientes pasos:

1. Problema: Identificación del problema.
1. Observación: Reconocimiento de las características del problema.
2. Análisis: Búsqueda de las principales causas.
3. Acción: Acción para eliminar las causas.
4. Verificación: Confirmación de la efectividad de la acción.
5. Estandarización: Eliminación permanente de las causas.
6. Conclusión: Revisión de las actividades y planeación del trabajo futuro.

5W 1H

La herramienta de las 5W y 1H puede emplearse en toda organización en el proceso de resolución de problemas, ya que son una herramienta importante que completa el conjunto de hechos de una situación y luego examina las razones de los mismos.

Es una expresión común para definir el proceso de planificación, compuesto por 5W y 1H, que son los aspectos que se debe cubrir para tener una planificación adecuada. Son las preguntas lógicas que debe contener todo procedimiento e instructivo de trabajo para desempeñar correctamente cierta actividad.

Cuando identificamos un problema y preguntamos varias veces ¿por qué?, las respuestas nos muestran una jerarquía vertical de problemas, en donde la primera respuesta es "el gran problema" a partir del cual se pueden identificar una serie de condiciones que lo crean, y que se relacionan entre sí. Esta serie de condiciones "problema" muestran un esquema más claro de lo que es el "verdadero problema". (Santos, 2012)

What – Qué: El problema. - delimitar el problema

Who – Quién: Quienes participan en el problema. – Pueden ser personas de la organización, proveedores, clientes o visitantes.

When – Cuándo: Tiempo o secuencia. – Se identifica el momento en que ocurre el problema, así como un punto en el cronograma de flujo de actividades.

Why – Por qué: Ocurre el problema. – Se determina cual es la ruta que sigue el problema.

Where – Dónde: Espacio o lugar. – Se define la zona o área donde se encuentra el problema; éste puede ser una ubicación física en las instalaciones de la empresa, o un punto en el proceso.

How – Cómo: Métodos: Se determina que actividades o tareas pueden resolver el problema.

Las 5W y 1H pueden emplearse en toda la compañía en el proceso de resolución de problemas ya que es una herramienta importante que completa el conjunto de hechos de una situación y luego examina las razones de los mismos.

Preguntar las cuestiones 5W y 1H sobre los hechos de la situación, y anotar las observaciones en un registro es sumamente importante ya que nos muestra una clara descripción de los hechos de la situación para evitar cometer errores.



Figura 13. Matriz de Planeación

Fuente: Presentación Power Point. Dr. E. Cosme Suarez Ortiz. Las Herramientas de la Calidad. Diplomado IV Informática Médica

El conjunto de objetivos, metas, iniciativas y presupuestos vinculados para un tema estratégico, brinda una fundamentación de negocios completa y autónoma para esa estrategia. El establecimiento de objetivos debe ir acompañado de un plan de mejoras, ya que, para elevar la situación actual hasta el nivel señalado como meta, durante el plazo establecido, se necesita una fuerza ejecutora a la que se puede denominar como medidas correctoras o acciones de mejora.

Se ha completado la secuencia de mejora ya que se cuenta con un diagnóstico de la situación actual, se ha establecido adonde se quiere llegar, se cuenta con un sistema de medición definido en un periodo de tiempo y por el indicador y se han implantado las medidas correctoras adecuadas.

2.4.4 Metodología del Cuadro de Mando Integral

El Cuadro de Mando Integral se levanta sobre la elaboración de un mapa estratégico, en el que se reflejan las metas y objetivos estratégicos, y en el diseño de indicadores que permitan medir la ejecución de los objetivos establecidos por la organización.

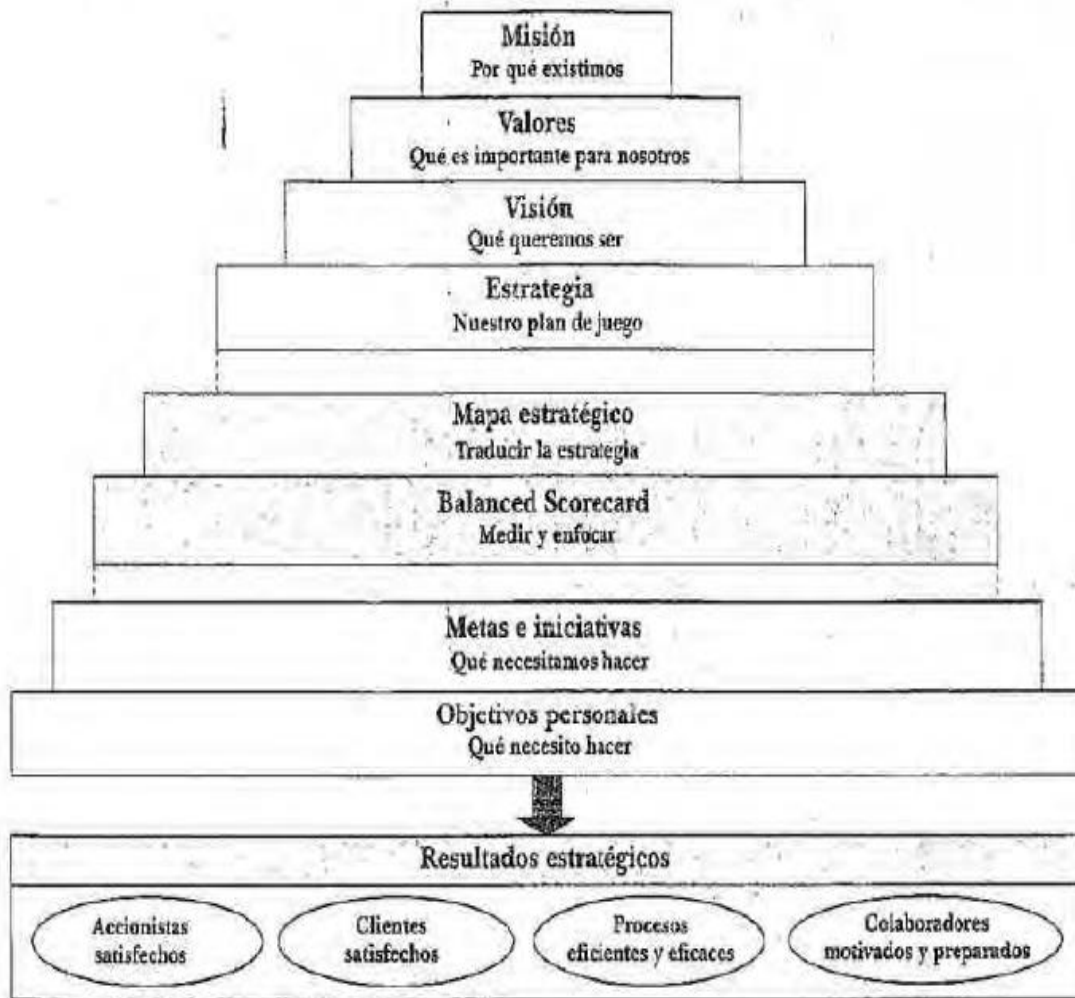


Figura 14. El Cuadro de Mando Integral como parte de un proceso de mejora continua

Fuente: (Kaplan & Norton, Mapas Estratégicos Cómo convertir los activos intangibles en resultados tangibles, 2000)

La construcción del Cuadro de Mando Integral de una organización puede realizarse a través de un consenso sobre la forma de traducir la misión y la estrategia en objetivos e indicadores operativos; contando siempre con la sabiduría y la energía colectiva del equipo y el compromiso de la alta dirección, ya que a menos que esto suceda, no es probable que se dé un buen resultado.

La metodología del cuadro de mando integral consta de cinco actividades: planificación, recopilación de información, desarrollo, implementación, control y seguimiento.



Figura 15. Metodología Cuadro de Mando Integral

Planificación

La planificación establece las bases del modelo de negocio que se desea desarrollar y cuáles van a ser las directrices para conseguirlo. Se debe realizar un análisis de las oportunidades ofrecidas por el mercado y el entorno y las capacidades, habilidades y recursos que ofrece la empresa, y presentarlos como una colección de datos relevantes que tendrá que guardar equilibrio entre el exceso de información y la insuficiencia de antecedentes.

El análisis y los datos deben quedar reflejados en un plan de proyecto en el que se fijará el alcance del mismo, el presupuesto y los principales hitos. En este proceso debe haber una implicación elevada y un compromiso claro de la dirección de la empresa y una comunicación fluida con el equipo de trabajo designado.

Por último, esta fase deberá concluir con un plan de comunicación, en el que se detallarán las actividades a realizar durante la ejecución del proyecto y que ayudará a lograr un mayor compromiso de la organización y a prevenir futuros problemas.

Recopilación de Información

La mayor parte de la información estará disponible en los archivos de la empresa; informes anuales de resultados, informes de gestión, estudios del mercado y de las entidades competidoras, quejas y sugerencias de los clientes, estudio de procesos, información financiera, etc., forman el acervo disponible para la toma de decisiones.

Desarrollo

El desarrollo es la fase clave del proceso, en la que toman forma y se integran todos los elementos que constituyen el cuadro de mando. Puesto que cada empresa es diferente, no se puede generalizar fórmulas que garanticen el éxito en la construcción del modelo, pero sí es posible dar una serie de pasos que pueden ser adaptados a la mayoría de las organizaciones:

1. Desarrollar, confirmar o actualizar la misión, visión, valores, estrategia.
2. Definir los objetivos estratégicos enmarcados en cada una de las perspectivas. Esta fase debe realizarse con una implicación elevada de la dirección de la empresa.
3. Definir el mapa estratégico, indicando las relaciones causa- efecto entre los objetivos estratégicos.
4. Establecer los indicadores que permitirán medir el grado de consecución de los objetivos estratégicos.
5. Establecer las metas para cada indicador. Estas metas han de ser ambiciosas pero alcanzables.
6. Definir las iniciativas estratégicas que permitirán alcanzar los objetivos estratégicos, estableciendo además un orden de prioridad de ejecución según la importancia de las mismas.
7. Finalmente sintetizar en un documento el Cuadro de Mando Integral y comunicar a toda la organización.

Implementación

En esta fase se implementa el Sistema Informático que dará soporte al CMI y que posteriormente podrá ser integrado con los sistemas de información de la empresa. Una vez implantado, el CMI se convierte en un mecanismo para monitorizar en tiempo real los resultados y retroalimentar el cumplimiento de los objetivos planificados; facilitando la toma de decisiones y la corrección de errores.

Control y Seguimiento

En esta fase, se diseñan un conjunto de procedimientos para seguir el funcionamiento del CMI, para ello, de forma periódica, se evaluará la implantación del CMI, monitoreando el sistema en tiempo real y perfeccionándolo. En la medida que se va disponiendo de resultados,

las estrategias planeadas al principio de la gestión pueden ser contrastadas, con lo cual se inicia un proceso de retroalimentación y aprendizaje de forma continua.

2.4.5 Alineación de los Activos Intangibles con la Estrategia

La perspectiva de aprendizaje y crecimiento del CMI destaca la función de alinear los activos intangibles de la organización con su estrategia. Esta perspectiva contiene los objetivos e indicadores de tres componentes de activos intangibles esenciales para implementa cualquier estrategia:

- Capital humano
- Capital de información
- Capital organizacional

Los objetivos de estos tres elementos deben estar alineados e integrados con los objetivos de la perspectiva de los procesos internos. Para crear activos intangibles debe generarse una sinergia entre activos intangibles y tangibles; en lugar de crear capacidades aisladas e independientes.

Los activos intangibles se han definido como los conocimientos, que existe en una organización para crear valor y desarrollar una ventaja diferencial o las habilidades o capacidades de los empleados de la empresa para satisfacer las necesidades de los clientes.

Los activos intangibles pueden englobar los siguientes objetivos:

Capital Humano

1. Competencias Estratégicas: la disponibilidad de habilidades, talento y conocimiento para realizar las actividades requeridas por la estrategia.

Capital de Información

2. Información Estratégica: la disponibilidad de sistemas de información, aplicaciones e infraestructura de gestión del conocimiento que se necesitan para respaldar la estrategia.

Capital Organizacional

3. Cultura: conciencia e internalización de la misión, visión y los valores comunes necesarios para ejecutar la estrategia.
 4. Liderazgo: la disponibilidad de líderes calificados en todos los niveles para movilizar a las organizaciones hacia sus estrategias.
 5. Alineación: alineación de objetivos e incentivos con la estrategia en todos los niveles de la organización.
 6. Trabajo en Equipo: compartir conocimientos y personas con potencial estratégico.
- (Kaplan y Norton, 2002)

2.4.6 El Cuadro de Mando Integral como Herramienta de Gestión

El Cuadro de Mando Integral es un nuevo instrumento de gestión empresarial que permite a las compañías adaptarse rápidamente a los frecuentes cambios de dirección estratégica provocados por un entorno competitivo turbulento e incierto. (Altair Consultores, 2005)

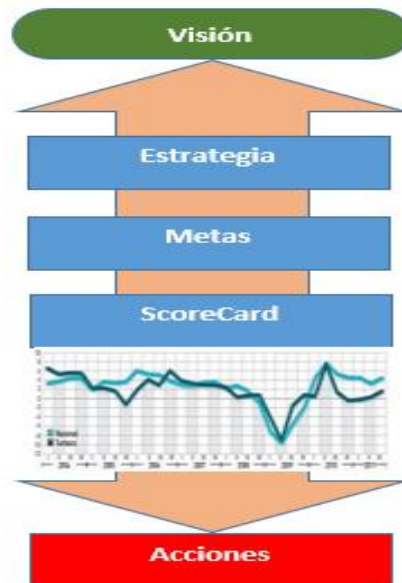


Figura 16. Cuadro de Mando Integral como Herramienta de Gestión

La decisión de implantar un modelo de gestión basado en un Cuadro de Mando Integral que desarrolla las cuatro perspectivas comentadas, implica aceptar que la estrategia estará dirigida a conseguir éxito en los siguientes aspectos:

Creación sostenible de valor, el CMI le permite a la organización crear valor de una forma sostenible; ya que puede establecer su visión a corto, mediano y largo plazo.

Crecimiento, el CMI, no solo le facilita a la empresa recortar costos e incrementar productividad; también permite aumentar los ingresos y ganar mercado a través del posicionamiento; obteniendo un crecimiento sostenible a largo plazo.

Alineación, se crea una estructura de comunicación en los diferentes niveles de la organización; a través de la alineación de todos los recursos (humanos, materiales, financieros, entre otros) hacia la estrategia.

Cambio, el CMI es una metodología que propicia la participación de todas las personas en el proceso de definición y selección de objetivos, indicadores, metas y proyectos; a través de la comunicación de la estrategia; fomentando que la organización asuma los cambios como propios y no por imposición.

Como se ha dicho anteriormente, el CMI es un sistema de seguimiento y control que administra y evalúa el desempeño de la empresa, lo que permite obtener una gestión eficaz y eficiente.

Un sistema de gestión permite a los administradores planear, ejecutar y controlar las actividades y resultados de su área respectiva; también les permite analizar y comunicar la información sobre el desempeño de su grupo de una manera permanente, todo esto con el objetivo de autoevaluar y tomar las acciones correctivas del caso.

El sistema integrado de gestión; alimenta, actualiza y centraliza información sobre el comportamiento de los factores críticos a través de los indicadores de gestión; para comunicar oportunamente a cada uno de los usuarios y responsables de área.

Un sistema de gestión bien ejecutado garantiza que la información que se genera tenga efecto en la toma de decisiones con el fin de mejorar el nivel de aprendizaje y crecimiento en la organización.

2.4.7 Beneficios del Cuadro de Mando Integral

Como se ha mencionado anteriormente el Cuadro de Mando Integral ofrece una metodología que relaciona a la estrategia de la empresa con la acción para la obtención de resultados, a través de la alineación de los objetivos estratégicos en cada una de las perspectivas; a continuación, se muestran algunos de los beneficios que las organizaciones obtienen gracias a su implementación.

- Alineación de los empleados hacia la visión de la empresa, en cada uno de los niveles organizacionales.
- Mejora de la comunicación interna en cuanto a objetivos y su cumplimiento.
- Actualización, rediseño y corrección de la estrategia con base en resultados.
- Ejecución de la estrategia y la visión.
- Incremento de creación de valor tanto para los grupos de interés.
- Integración de la información proveniente de las diferentes áreas de la organización.
- Mejora de la capacidad de análisis y de la toma de decisiones.
- Centralizar la información para su interpretación y toma de decisiones.

3 DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO

3.1 La Educación Superior en el Ecuador

Historia de la Educación Superior en el Ecuador

Desde el inicio de la Colonia la educación, en manos del clero, estuvo fundamentalmente dirigida a cimentar en América los valores culturales y los preceptos confesionales en la sociedad colonial. Un pequeño número de escuelas primarias y colegios, que reclutaban sus estudiantes entre los hijos de funcionarios, nobles y caciques indígenas cuya fidelidad era importante cultivar, cumplían con esta función desde los años treinta del siglo XVI.

La ciudad de Quito, importante centro administrativo y político del gobierno colonial en América, fue sede privilegiada de centros de educación superior en el territorio de la Real Audiencia de Quito, aproximadamente equivalente al Ecuador moderno.

Los dos tipos de institución de educación superior: los colegios seminarios se limitaban a formar clérigos, y las universidades estaban también abiertas a seculares, y el contenido de su plan de estudios tendía consecuentemente a ser más universal. La historia de la universidad ecuatoriana se inicia en 1586, cuando los frailes Agustinos fundaron la Universidad de San Fulgencio. Durante el transcurso del resto de la Colonia fueron fundados en Quito al menos cuatro centros adicionales de educación superior, dos de ellos universitarios.

Para el siglo XVI existían en Quito seis centros de educación superior, tres de ellos universitarios. Hacia el final de la Colonia, subsistía solamente una universidad, y esta última reformada. La Universidad sobreviviente, Santo Tomás de Aquino, sería refundada en 1788, ocasión en que fueron expedidos unos estatutos que se ajustaban a disposiciones pertinentes de las leyes de indias, que fueron elaborados a semejanza de los de las universidades de México y de Lima.

El estatuto ahora incluía dentro del plan de estudios no solo la materia, sino también el horario, la remuneración del profesor, el tiempo que los estudiantes deben dedicar a ejercicios sobre la materia. Además, las materias se agrupan en las tres disciplinas características de la universidad colonial: teología, jurisprudencia, medicina.

En general la universidad colonial era segregacionista y elitista, como en el resto de América, guardando escasa relación con el medio cultural en el que se desarrollaba, siendo en principio una transposición cultural de España en América.

El año de 1826 marca el inicio oficial de la universidad republicana; en ese año, el Congreso de Cundinamarca crea, la Universidad Central del Departamento del Ecuador. A partir de entonces, se van gradualmente perfilando dos visiones antagónicas sobre la universidad y su función en la sociedad, hasta que en 1869 el Presidente García Moreno decreta una reforma que resuelve la polémica, en favor de la universidad técnica.

El triunfo de la revolución liberal en 1895 será otro hito de importancia para la historia universitaria, pues significará la culminación del proceso de secularización de la universidad.

En el año 1946 se autoriza la creación de universidades particulares; esta decisión permitirá a la Iglesia reincorporarse al campo de la educación superior. El siguiente momento significativo para la historia de la universidad ecuatoriana es sin duda la década de 1960. Durante aquellos años se desarrollan las fuerzas sociales y políticas que llevarán al proceso de “democratización” de la universidad.

La exportación de petróleo iniciada en 1972, produjo un nuevo y vigoroso impulso al proceso de crecimiento económico y modernización social del Ecuador. Durante los años setenta ocurrieron los siguientes hechos: se registraron tasas de crecimiento del PIB y de la producción industrial del orden del 10% promedio anual; culminó el proceso de desintegración del sistema de la hacienda tradicional de la Sierra; se incrementó sustancialmente el papel del Estado en la economía y, crecieron los sectores sociales vinculados al Estado, así como a los sectores productivos y de servicios privados en expansión.

Como consecuencia de estos procesos operados en la economía y sociedad, se registra una continuada expansión de la matrícula universitaria (18.7 % anual entre 1974 y 1978), en la que la mujer llega a tener una creciente participación. También se observa la multiplicación de carreras y el mayor peso de las técnicas por sobre las humanistas y tradicionales.

Finalmente, puede afirmarse, que, desde mediados de la década de 1970, la universidad ecuatoriana es tal como se la conoce hoy en día. (Pareja, 1986)

3.1.1 Sistema Nacional de Educación Superior del Ecuador

El Sistema Nacional de Educación Superior del Ecuador, tiene como objetivo principal producir talento humano de excelencia, innovación científica y transferencia de conocimientos que aporten con soluciones a los problemas que enfrenta el país permitiendo el desarrollo de sociedades más justas, responsables y solidarias, en conjunto con las comunidades internacionales, los organismos del Estado, y los sectores productivos.

CAPÍTULO 2: FINES DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Art. 3.- Fines de la Educación Superior. - La educación superior de carácter humanista, cultural y científica constituye un derecho de las personas y un bien público social que, de conformidad con la Constitución de la República, responderá al interés público y no estará al servicio de intereses individuales y corporativos. (Asamblea Nacional del Ecuador, 2010)

Art. 9.- La educación superior y el buen vivir. - La educación superior es condición indispensable para la construcción del derecho del buen vivir, en el marco de la interculturalidad, del respeto a la diversidad y la convivencia armónica con la naturaleza.

CAPÍTULO 3: PRINCIPIOS DEL SISTEMA DE EDUCACIÓN SUPERIOR

Art. 12.- Principios del Sistema. - El Sistema de Educación Superior se regirá por los principios de autonomía responsable, cogobierno, igualdad de oportunidades, calidad, pertinencia, integralidad y autodeterminación para la producción del pensamiento y conocimiento en el marco del diálogo de saberes, pensamiento universal y producción científica tecnológica global. Estos principios rigen de manera integral a las instituciones, actores, procesos, normas, recursos, y demás componentes del sistema, en los términos que establece esta Ley. (Asamblea Nacional del Ecuador, 2010)

Art. 14.- Son instituciones del Sistema de Educación Superior: a) Las universidades, escuelas politécnicas públicas y particulares, debidamente evaluadas y acreditadas, conforme la presente Ley; y, b) Los institutos superiores técnicos, tecnológicos, pedagógicos, de artes y los conservatorios superiores, tanto públicos como particulares, debidamente evaluados y acreditados, conforme la presente Ley.

Art. 15.- Organismos públicos que rigen el Sistema de Educación Superior. - Los organismos públicos que rigen el Sistema de Educación Superior son: a) El Consejo de Educación Superior (CES); y, b) El Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CEAACES).

3.2 Definición del Negocio

García Moreno, Jefe del Estado entre 1861 y 1865 y luego entre 1869 y 1875, había previamente ejercido la rectoría de la Universidad Central, donde concretó sus ideas acerca de la universidad; enemigo del libre pensamiento, al que califica de corrompedor, y propugnador de la modernización técnica acelerada del país, en 1869 clausuró la Universidad de Quito, reemplazándola con la Escuela Politécnica Nacional.

En 1875, tras el asesinato de García Moreno, su sucesor reabrió la Universidad Central restableciendo sus fueros y estructuras anteriores, y clausuró la Escuela Politécnica. Durante las décadas de 1930 y 1940 se fue consolidando el proceso de modernización de la universidad ecuatoriana.

Hechos destacables de este período son: la creación de la Facultad de Ciencias Económicas en la Universidad de Guayaquil en 1938, y de la Escuela de Ciencias Sociales en la Universidad Central de Quito en 1943, así como la fundación de la Universidad Nacional de Loja al extremo sur del país en 1943, y la nueva fundación de la Escuela Politécnica Nacional, en Quito, en 1945. (Pareja, 1986)

La Facultad de Ingeniería Mecánica (FIM) se inicia en 1960 con una misión alemana, con los primeros equipos donados por la UNESCO, con el objetivo de formar profesionales que, usando los principios como el calor, la fuerza y la conservación de la masa y la energía puedan analizar sistemas físicos, estáticos y dinámicos, así como diseñar máquinas y mecanismos capaces de soportar grandes cargas. La Facultad inició con 60 estudiantes.

Al principio la modalidad de estudios y el periodo de pre politécnico eran de régimen anual. En 1970 la revisión del programa de estudios llevó a cambiar la modalidad anual a una modalidad semestral. Tiempo después se llegó a un sistema de aprobación por materias y se continuó con la modalidad semestral.

En la actualidad la FIM ha orientado sus esfuerzos al diseño y construcción de elementos de máquinas, plantas industriales, puentes y estructuras metálicas, sistemas de refrigeración y calefacción, herramientas y matrices, así como al mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo de puentes, tanques de almacenamiento, máquinas motrices y sistemas de distribución de líquidos y gases. (Comisión de Evaluación Interna de la Calidad-Facultad de Ingeniería Mecánica EPN, 2015)

También ha incursionado en la reconstrucción, repotenciación, optimización, automatización y computarización de máquinas, equipos y sistemas industriales.

A raíz de los cambios de la matriz productiva y las exigencias del gobierno en cuanto a la calidad de los programas el eje de negocio de la universidad ya no es solo la docencia, ahora también se debe pensar en la investigación, la vinculación con la comunidad y la gestión institucional como eje transversal.

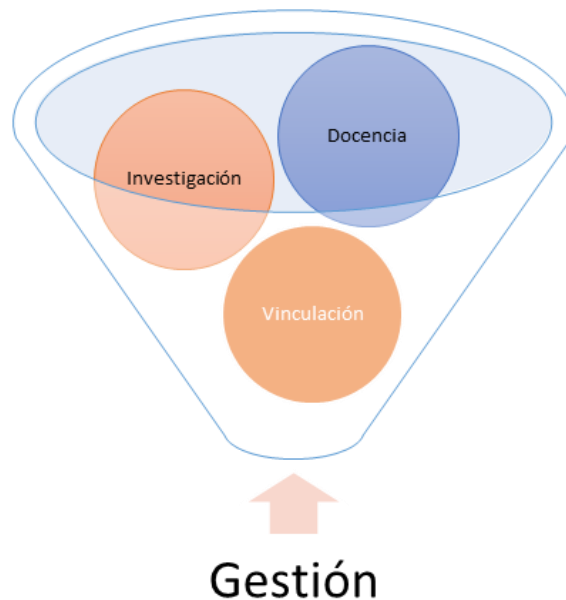


Figura 17. Ejes Estratégicos FIM

En este trabajo se propone la implementación del Cuadro de Mando Integral en la Facultad de Ingeniería Mecánica con enfoque en la Carrera de Ingeniería Mecánica.

3.2.1 Los Clientes de Ingeniería Mecánica

Con el fin de entender las necesidades del cliente, una organización primero debe identificar quiénes son sus clientes. A menudo los clientes se clasifican como interno o externo.

Los clientes internos son personas o unidades que reciben bienes y los servicios dentro de la misma organización. Sus resultados proveen insumos a otras funciones y actividades dentro de la organización.

Los clientes externos son aquellos individuos u organizaciones que no forman parte de la organización que son afectados por las actividades de esa organización. Los últimos son a los que estamos tratando de satisfacer con nuestro trabajo.

El destinatario final de un producto o servicio se refiere comúnmente como el usuario final o simplemente consumidor normal.

Los clientes internos - Academia

Los siguientes individuos pueden ser identificados como clientes principales internos de la educación superior por el lado académico.

- **Estudiantes.** - Por lo general, se consideran los clientes internos más importantes de la Educación. Para satisfacer la necesidad de los estudiantes la FIM oferta la Carrera de Ingeniería Mecánica.

Los estudiantes por lo general entran a la universidad con el deseo de adquirir habilidades, adquirir conocimientos y aprender sobre el mundo que les rodea. Necesitan desarrollar la confianza y el impulso para perseguir sus sueños y deseos. También tienen que experimentar alegría en el aprendizaje tanto dentro del aula, así como en el entorno universitario.

Dentro del medio académico, los estudiantes son únicos en el sentido de que asumen diferentes roles; cada uno de los cuales tiene una implicación diferente para mejorar el proceso de aprendizaje.

- *Materia prima.* - Este punto de vista sugiere que debemos entender los antecedentes, actitudes y diferencias en la preparación académica de los estudiantes. Esto no implica que los estudiantes son receptores pasivos del proceso de aprendizaje, por el contrario, esta visión nos ayuda a tener una mayor

comprensión de los estudiantes y a ser más sensibles sobre todo en las diferencias en su preparación para el proceso de enseñanza.

Como materia prima pueden ser considerados los estudiantes que rindieron las pruebas del SENESCYT, y fueron aprobados para estudiar en la carrera de Ingeniería Mecánica de la EPN; quienes primero deberán aprobar un semestre de nivel de preparación conocido como “Curso Pre-politécnico”.

- *Trabajo en proceso.* - Una vez que los estudiantes son admitidos, pasan por una secuencia de cursos requeridos para obtener su título. Son evaluados y clasificados al final de cada curso y a lo largo de sus programas académicos.

El trabajo en proceso es el avance de los estudiantes a través del plan de estudios o malla curricular. (Ver Anexo 1. Malla Curricular Carrera Ingeniería Mecánica)

- *Productos.* - Esta visión nos ayuda a centrarnos en el resultado final del proceso educativo de los estudiantes e identificar las habilidades y el conocimiento que obtendrán una vez completado el curso.

Este punto no sugiere que los estudiantes son destinatarios pasivos del proceso de aprendizaje. Por el contrario, ayuda a emparejar contenido y actividades del curso con los resultados educacionales deseados.

Los “productos” de la Universidad son considerados los estudiantes que obtuvieron su título de Ingeniero Mecánico.

- *Compañeros de trabajo.* - Este punto de vista nos obliga a mirar el curso como una empresa colaborativa, por lo que importante la opinión del estudiante en el diseño y rediseño de requisitos y procesos del curso.

- *Clientes.* - Los estudiantes son vistos apropiadamente como clientes en el sentido de que son beneficiarios con necesidades que deben ser satisfechas. Este punto de vista no implica que son los árbitros finales de la calidad en el sentido comercial.

Si bien; muchos de ellos cuando entran la universidad no tienen una buena comprensión de lo que es mejor para su desarrollo profesional, si están preparados para evaluar un sistema educativo, a pesar de no estar calificados para dar sus entradas y su contenido.

El estado de los estudiantes dentro del programa académico es algo único. Su capacidad para interactuar con el resto del sistema complica aún más la relación que existe entre ellos y sus profesores. Cuando se trata de la entrega de conocimientos, los instructores son los proveedores y los estudiantes son los clientes-beneficiarios.

Pero también se espera que los estudiantes aprendan del material presentado por sus profesores, hacer tareas, realizar proyectos, y prepararse para rendir exámenes.

En esta parte del proceso académico, los estudiantes funcionan como los compañeros de trabajo, por lo tanto, nadie debería sorprenderse cuando los estudiantes están muy contentos cuando las clases se cancelan o salen temprano.

Cuando se trata de este asunto, los estudiantes no se comportan como clientes habituales. Su rol como compañeros de trabajo supera a su rol como cliente.

- Docentes. - Los maestros se encargan de la responsabilidad de preparar a los estudiantes de un país para el futuro. Ellos merecen el reconocimiento y el respeto por lo que hacen y recibir, menos la culpa por lo que el sistema hace o deja de hacer. Los maestros necesitan oportunidades de crecimiento profesional continuo y las herramientas y autonomía para llevar a cabo sus tareas y experimentar alegría en el trabajo. Tales oportunidades mejorarán enormemente su autoestima y les permitiría estar orgulloso de su trabajo.

Actualmente los docentes que prestan sus servicios a la carrera de Ingeniería Mecánica se encuentran trabajando bajo el Reglamento de Carrera Académica la Escuela Politécnica Nacional (Consejo Politécnico EPN, 2011):

Tiempo de Dedicación:

- Tiempo Completo
- Tiempo Parcial

Tipo de Contrato

- Nombramiento: Principales, Agregados, Auxiliares
- Contrato por Servicios Ocasionales
- Contrato por Servicios Honorarios

Actividades

- Docencia
 - Investigación
 - Extensión o Vinculación con la Colectividad
 - Gestión Académica
- Programas o departamentos. - El subsistema académico, como parte del sistema más amplio de la educación superior, consta de su propio conjunto de recursos de entrada, proceso de transformación, y salidas. Sus recursos incluyen, pero no se limitan a, estudiantes, profesores, personal, biblioteca, sistemas informáticos, laboratorios e instalaciones.

El proceso de transformación consiste en las actividades realizadas para difundir el conocimiento, llevar a cabo la investigación, y proporcionar un servicio a la comunidad.

La comunicación eficaz y el intercambio de información son también necesarios dentro del subsistema académico y entre el sistema académico y el subsistema administrativo.

Las salidas del proceso académico son gente educada, investigaciones y publicaciones, y el servicio a la comunidad. Las áreas académicas de la FIM son:

- Consejo de Facultad
- Subdecanato
- Departamento de Materiales
- Departamento de Ingeniería Mecánica

Para dar soporte al desarrollo del aprendizaje de los estudiantes se han creado los siguientes laboratorios:

Tabla 1:

Laboratorios de la Facultad de Ingeniería Mecánica

Departamento de Ingeniería Mecánica	Departamento de Materiales
Laboratorio de Análisis de Esfuerzos	Laboratorio de Cerámica
Laboratorio de Máquinas y Herramientas	Laboratorio de Conformado Mecánico
Laboratorio de Mecánica Informática	Laboratorio de Ensayos no Destructivos
Laboratorio de Fluidos	Laboratorio de Fundición
Laboratorio de Termodinámica	Laboratorio de Metalografía
Laboratorio de Transferencia de Calor	Laboratorio de Nuevos Materiales
Laboratorio de Energías alternativas y eficiencia energética	Laboratorio de Soldadura

Los clientes internos - Administrativo

Lo siguientes individuos pueden ser identificados como principales clientes internos de la educación superior por el lado de la administración.

- Estudiantes. - Son claramente los clientes internos primarios de muchas instalaciones en el campus. Por ejemplo, los estudiantes pagan por el uso de instalaciones, como servicios de alimentación, librerías, y otros.
Estas instalaciones ayudan a atraer a los mejores estudiantes, proporcionar un ambiente educativo más satisfactorio y apoyar a los programas académicos de la institución. En el entorno no académico, los estudiantes deben ser tratados como clientes típicos, proporcionándoles servicios cuando los solicitan, y respondiendo a sus consultas cuando piden ayuda.
- Docentes. - Los profesores se benefician del uso de ciertas instalaciones en el campus como la librería, la biblioteca, servicio de alimentación, etc. Además, se benefician de los servicios ofrecidos por otros departamentos como la oficina de Recursos Humanos, Transporte, las oficinas administrativas, y otros.

Los docentes esperan ser tratados como clientes típicos, que se le proporcione los servicios que solicitan y se les dé solución a sus preguntas y quejas con rapidez y precisión.

- Personal no docente. - Las necesidades del personal no docente son en gran medida similares a los de los docentes. Buscan crecimiento personal continuo, seguridad, y alegría en el trabajo. Ellos deben mantenerse informados e involucrados en el sistema de educación superior.

La institución debe ayudarles a desarrollar su potencial con el fin conseguir sus objetivos de calidad y rendimiento. Deben ser considerados como activos a ser desarrollados en lugar de gastos a ser controlados.

- Administradores. - Al igual que el cuerpo docente, los administradores esperan mejorar su situación profesional, reconocimiento por su trabajo, y una compensación razonable por sus esfuerzos.

Para llevar a cabo su trabajo con mayor eficacia, necesitan apoyar y retroalimentar a todos los componentes del sistema de educación sistema en el suministro de soluciones constructivas a los problemas comunes que enfrenta la institución.

- Las unidades, departamentos o áreas. - Las necesidades son similares a los de los programas o departamentos en el subsistema académico. Las unidades, departamentos o áreas dentro del subsistema administrativo deben trabajar como un equipo unido y en conjunto con los programas y departamentos en el subsistema académico.

Las barreras entre ellos deben ser apartadas para permitir la comunicación efectiva y el intercambio de información. Deben estar comprometidos con el proceso de mejora continua de la calidad. Las áreas administrativas están conformadas por:

- Decano
- Departamento de Materiales
- Departamento de Ingeniería Mecánica
- Comisión de Tutorías
- Comisión de Seguimiento a Graduados
- Comisión de Practicas Pre-profesionales
- Unidad de Titulación

Los clientes externos - Directo

Los clientes externos directos de la educación superior son los futuros empleadores de los estudiantes, y las universidades a las que los estudiantes asistirán para continuar su educación, y los proveedores de los que la universidad recibe estudiantes, bienes o servicios.

- Los empleadores. - Es bastante razonable decir que las industrias de servicios y de manufactura y otras organizaciones sin fines de lucro son el mayor volumen de clientes directos de la educación superior.

Los empleadores esperan que las universidades produzcan graduados bien calificados y entrenados para desempeñarse con eficiencia y eficacia en los trabajos para los que serán contratados.

Ellos necesitan trabajadores que tengan habilidades de comunicación y resolución de problemas y estén dispuestos y capaces para aprender sus funciones de forma rápida y eficaz.

- Otras universidades. - Las universidades que admiten alumnos de otras instituciones de educación superior requieren que estos estudiantes posean suficientes conocimientos, habilidades y preparación para enfrentar nuevos estudios.

En otras palabras, quieren estudiantes que sean capaces de emprender investigación y un aprendizaje más avanzado.

- Proveedores. - Los proveedores incluyen aquellos de los que una universidad recibe estudiantes, bienes o servicios. Ejemplos de ello son las escuelas secundarias, así como las organizaciones que proveen bienes y/o servicios a la universidad.

Los proveedores necesitan retroalimentación de los destinatarios de los bienes y servicios que ofrecen, con el fin de ser capaces de mejorar la calidad de sus procesos productivos. También tratan de construir una relación a largo plazo con las universidades sobre la base de lealtad y confianza.

Los clientes externos - Indirectos

Los clientes externos indirectos de la educación superior incluyen organismos a gubernamentales, comunidades, organismos de acreditación y ex alumnos.

- Gobierno. - Las políticas fiscales afectan a la educación superior en términos de apoyo a la investigación, pago de sueldos y apoyo financiero para los estudiantes que asisten a las universidades.

Como condición para el gasto y el apoyo fiscal, los organismos legislativos y ejecutivos del gobierno imponen una variedad de normas y mandatos en las instituciones y en los estudiantes. El impacto del gobierno en la educación superior es significativo, diverso y cambiante.

Los gobiernos estatales son una importante fuente de financiación para sus respectivas instituciones estatales. Por lo tanto, tienen un interés legítimo en la capacidad de respuesta de la educación superior hacia las necesidades de la sociedad. Mientras que la autonomía institucional es importante, hay una necesidad de una relación constructiva entre la universidad y el Estado.

La educación superior tiene que reconocer que tiene una participación, y no la responsabilidad, de colaborar con los líderes políticos del estado en cuanto a la naturaleza de su relación. Esto incluye la definición de los objetivos de la sociedad hacia la cual la universidad debe dirigir sus energías y dar forma a las políticas que rigen tales relaciones.

- Comunidad. - El apoyo de la comunidad es crucial para el éxito de la operación de educación superior. Los programas con la comunidad fortalecen la efectividad institucional en la preparación de los estudiantes para desenvolverse en el futuro.

Es un hecho que el apoyo de la universidad a los estudiantes y docentes para realizar el voluntariado y servicio a la comunidad conduce a una mejor responsabilidad cívica. Además de proporcionar servicios de voluntariado, la comunidad espera de las universidades su contribución en el desarrollo de una fuerza laboral competente, la formación de líderes y seguidores, y nutrir a los ciudadanos con una mentalidad políticamente activa y cívica.

- Alumni. - En muchos sentidos, la universidad se conecta con la sociedad en general a través sus ex alumnos. El verdadero éxito de sus programas a menudo es evaluado por lo bien que sus ex alumnos representan sus valores en su vida cotidiana y en sus trabajos.

Una forma de que esta conexión puede ser fortalecida es a través de los programas que traen los alumnos al campus en una manera participativa.

- Las agencias de acreditación. - La acreditación proporciona la notificación pública de que una institución o programa cumple con los estándares de calidad establecidos por la agencia de acreditación. También refleja el hecho de que, para ser reconocido por la agencia de acreditación, la institución o programa está comprometido en la autoevaluación y revisión externa por pares con el objetivo de no sólo cumplir con los estándares, sino buscar continuamente caminos que las lleven a mejorar la calidad de la educación y la formación proporcionada.

Las agencias de acreditación esperan que las instituciones cumplan con los criterios y estándares establecidos. La Agencia Acreditadora de Educación en el Ecuador es el CEAACES: Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior.

Clientes Internos	Clientes Externos
Academia	Directo
Estudiantes	Empleadores
Docentes	Otras Universidades
Programas o Departamentos	Proveedores
Administrativo	Indirectos
Estudiantes	Gobierno
Docentes	Comunidad
Personal no Docente	Alumni
Administradores	Agencias de Acreditación
Unidades o Áreas	

Figura 18. Clientes de la Carrera de Ingeniería Mecánica

3.3 Ficha Descriptiva de la Carrera

Denominación de la Carrera

Ingeniería Mecánica

Denominación del Título que Otorga

Ingeniero Mecánico

Unidad Académica Ejecutora

Facultad de Ingeniería Mecánica

Modalidad

Presencial

Número Total de Créditos en Asignaturas

255

Número Total de Créditos en Proyecto de Titulación

20

Fecha de la Última Aprobación

18 de enero del 2012

3.4 Misión y Visión

3.4.1 Misión

La Carrera de Ingeniería Mecánica genera y transmite conocimientos científicos y tecnológicos formando profesionales líderes e innovadores, en el campo de la Ingeniería Mecánica, capacitados para competir globalmente, preocupados del aporte al desarrollo de la sociedad y con respeto al medio ambiente. (Consejo de Facultad de Ingeniería Mecánica-EPN, 2015)

3.4.2 Visión

En el 2017 la Carrera de Ingeniería Mecánica mantendrá el liderazgo nacional a través de la docencia e investigación y la interacción con el medio, formando profesionales que respondan creativa y eficazmente a las condiciones y desafíos que plantea la inserción del Ecuador en el orden mundial. (Consejo de Facultad de Ingeniería Mecánica-EPN, 2015)

3.4.3 Principios

Dada su tradición, pero también a tiempo con el Siglo XXI, la Escuela Politécnica Nacional comparte los siguientes principios:

DEMOCRACIA Y LIBERTAD: La Escuela Politécnica Nacional es una institución laica y democrática que garantiza la libertad de pensamiento, expresión y culto de todos sus integrantes, sin discriminación alguna.

AUTONOMIA RESPONSABLE Y CO GOBIERNO: Garantiza y promueve el reconocimiento y respeto de la autonomía universitaria responsable, a través de la vigencia efectiva de la libertad de cátedra y de investigación y del régimen de cogobierno, así como mediante la defensa de la inviolabilidad de sus predios.

PROMOCION DE LA PERSONA: Considera que el centro de su atención es el ser humano, por lo tanto, estimula su promoción y el respeto de los valores inherentes a la persona, en particular, su libertad, su igualdad, el pluralismo, la tolerancia y el espíritu crítico, en un marco de cumplimiento de las leyes y normas vigentes.

NO DISCRIMINACION: En tal virtud no admite discriminación derivada de posición ideológica, religión, raza, género, orientación sexual, posición económica, filiación política, discapacidad u otras de similar índole.

IGUALDAD DE OPORTUNIDADES: La EPN Garantiza el acceso, permanencia, movilidad y egreso del sistema, sin discriminación alguna.

PARTICIPACIÓN: como un derecho, para incidir colectivamente en la toma de decisiones y desarrollar una responsabilidad compartida en la construcción del presente y futuro de la EPN dentro del Sistema Nacional de Educación Superior y del país.

RENDICION DE CUENTAS: Acoge, promueve y ejercita el principio de una estricta rendición de cuentas a la sociedad, basada en el cumplimiento de su misión, sus objetivos institucionales, sus planes estratégicos y operativos, mediante una evaluación permanente de sus actividades.

EJERCICIO LIBRE Y DEMOCRÁTICO DEL SABER SER, SABER ESTAR Y SABER HACER.

CIENTIFICIDAD Y RIGUROSIDAD ACADÉMICA: para, basados en la investigación, hacer las cosas con excelencia en la creación, desarrollo y transferencia del conocimiento y la tecnología.

COMPROMISO SUSTANCIAL CON LA BÚSQUEDA DE LA VERDAD, el desarrollo del conocimiento científico y tecnológico, así como con la comunidad, el país y el planeta. (Escuela Politécnica Nacional, 2012)

3.4.4 Valores

Dada su calidad de entidad democrática la Escuela Politécnica Nacional comparte los siguientes valores:

- Pluralismo, abierto a las más amplias corrientes del pensamiento
- Diálogo democrático como instrumento fundamental de convivencia
- Esfuerzo y sacrificio altamente sostenidos para realizar el trabajo académico e investigativo
- Dedicación, estudio y compromiso: solo un esfuerzo sostenido a nivel académico nos permite estar preparados suficientemente para aportar en la solución de los problemas nacionales y de nuestra comunidad.
- Compromiso ético con los esfuerzos académicos de docencia e investigación; así como,
- Ejercicio consiente de sensibilidad social y solidaridad comprometida con la solución de los problemas del país y su pueblo.
- Coherencia entre el pensar y el hacer

3.5 Perfil del Ingeniero Mecánico

El Ingeniero Mecánico estará en capacidad de:

- Diseñar y analizar elementos y sistemas mecánicos y estructurales, garantizando su durabilidad y calidad según normas y especificaciones técnicas y respetando normas de seguridad y protección del medio ambiente.
- Seleccionar materiales cuyas propiedades se adapten mejor a la aplicación requerida y determinar el proceso de fabricación industrial más adecuado que permita cumplir con normas y especificaciones técnicas respetando las condiciones de seguridad y medioambientales.
- Gestionar el mantenimiento en plantas industriales utilizando herramientas de planificación y control acordes al avance de las tecnologías de la información y comunicación, y respetando normas de seguridad y protección del medio ambiente.
- Diseñar sistemas térmicos, hidráulicos y neumáticos que cumplan con las necesidades de los procesos productivos y que al mismo tiempo respeten normas de seguridad y protección del medio ambiente.
- Diseñar sistemas de automatización y control de procesos industriales que permitan un desarrollo sostenido y sustentable del sector productivo nacional, teniendo siempre presente el respeto de normas de seguridad y protección del medio ambiente.
- Liderar las actividades de producción o de mantenimiento en cumplimiento con la programación establecida en la unidad de producción, controlando en forma permanente el cumplimiento del plan operativo establecido. (Facultad de Ingeniería Mecánica, 2012)

3.6 Organigrama

Faculta de Ingeniería Mecánica. - Las facultades son las unidades académicas superiores de la Politécnica, encargadas de planificar, ejecutar, controlar y evaluar los procesos de docencia, investigación y proyección social en determinadas ramas del conocimiento; están integradas por departamentos, institutos de investigación y carreras afines y tienen capacidad de gestión administrativa y financiera. Son dirigidas por un Consejo de Facultad, un Decano y un Subdecano. (Escuela Politécnica Nacional, 2012)

Departamento de Ingeniería Mecánica; Departamento de Materiales. - Los departamentos son unidades académicas dependientes estructural y funcionalmente de las facultades. En los departamentos, el personal académico realiza actividades de investigación, docencia y proyección social en determinados campos del conocimiento científico y tecnológico. (Escuela Politécnica Nacional, 2012)

El organigrama de la Facultad de Ingeniería Mecánica está compuesto de la siguiente manera:

Nivel Directivo

- Consejo de Facultad: Máximo organismo de una facultad, El consejo de Facultad está integrado por:
 - El Decano quien lo preside;
 - El Subdecano;
 - Los jefes de los departamentos adscritos a la facultad;
 - Los representantes estudiantiles en un número equivalente al veinticinco por ciento de los miembros señalados anteriormente.

Participarán en las sesiones de Consejo de Facultad, únicamente con voz, un delegado de las Asociaciones Estudiantiles de las carreras y programas adscritos a la facultad.

Algunas de las Funciones de Consejo de Facultad son:

- Posesionar a los representantes del personal académico y estudiantes ante el Consejo de Facultad.
- Aprobar planes y programas de desarrollo de la facultad en los ámbitos de investigación, docencia y proyección social, y evaluar los logros conseguidos.

- Supervisar y coordinar las actividades de investigación y proyección social de los departamentos e institutos adscritos a la facultad.
- Planificar, dirigir, controlar y evaluar las actividades de docencia de las carreras adscritas a la facultad y tomar los correctivos necesarios.
- Aprobar el plan operativo anual de la facultad.
- Evaluar los diseños curriculares y programas de estudios por asignaturas de las carreras de la facultad, la menos una vez cada cinco años.
- Aprobar la planificación semestral de las actividades del personal académico, evaluar su cumplimiento y solicitar los ascensos de ser el caso
- Solicitar a Consejo Politécnico la creación, fiscalización, fusión o clausura de departamentos o institutos adscritos a la facultad.

Nivel Ejecutivo

- Decano: El Decano es la primera autoridad ejecutiva de la facultad y su representante.

Las funciones del Decano son:

- Dirigir y representar a la facultad
- Convocar y presidir el Consejo de Facultad
- Elaborar el plan operativo anual de la facultad
- Elaborar planes y proyectos de desarrollo de la facultad.
- Administrar las actividades de la facultad
- Mantener información actualizada de sus graduados y su campo ocupacional
- Gestionar proyectos, convenios, becas y contratos con el medio externo, las prácticas pre-profesionales de los estudiantes, así como oportunidades laborales para los graduados.
- Mantener permanente vinculación con el medio externo
- Designar a los directores y miembros de los tribunales para la defensa de tesis de grado y proyectos de titulación.
- Solicitar la contratación de personal académico, ayudantes de laboratorio, pasantes y personal administrativo para el funcionamiento de la facultad.

- Presentar anualmente al Consejo de Facultad y al Rector un informe de actividades.
- Subdecano: El Subdecano es la segunda autoridad ejecutiva de la facultad.

Las funciones del Subdecano son:

- Colaborar con el Decano en el cumplimiento de sus funciones y en el ejercicio de sus atribuciones.
 - Reemplazar temporalmente al Decano según el caso, de acuerdo a lo establecido en el Estatuto de la Escuela Politécnica Nacional.
 - Coordinar la revisión curricular de las carreras de la Facultad
 - Elaborar las guías académicas de la facultad y actualización al menos cada año.
 - Presentar anualmente al Consejo de Facultad un informe de la marcha de la facultad en el ámbito de su competencia.
 - Revisar las encuestas estudiantiles de evaluación semestral de la actividad docente, presentar el informe de resultados al Consejo de Facultad y publicarlas
- Jefe de Departamento

Algunas de las funciones del jefe de departamento son:

- Representar al departamento
- Coordinar y controlar las actividades que desarrollan los miembros del departamento
- Elaborar planes y proyectos de desarrollo de su unidad y evaluar los logros conseguidos
- Proponer al plan operativo anual del departamento al Consejo de Facultad o al Rector, de ser el caso
- Mantener actualizado un catálogo de propuestas de proyectos de titulación, tesis de grado y asignaturas para poyo a los programas institucionales de la carrera.
- Conocer, evaluar y controlar el cumplimiento de contratos, convenios y servicios que se ejecuten en el departamento y gestionar nuevos proyectos.

- Presentar al Consejo de Facultad, las líneas de investigación de sus departamentos
- Presentar anualmente al Decano, un informe de sus actividades

Nivel Consultivo-Apoyo

- Comisión de Proyección Social: La Comisión de Proyección Social tiene como fin asesorar y apoyar la relación de la Politécnica con la comunidad.

Algunas de las funciones de la comisión de proyección social son:

- Realizar y actualizar el reglamento de vinculación con la colectividad.
- Realizar planes de vinculación con la colectividad que contengan:
 - a) Justificación
 - b) Objetivos
 - c) Duración
 - d) Recursos que intervienen
 - e) Cronograma de Actividades
- Levantar una base de datos de Programas/Proyectos en los que interviene la carrera.
- Documentar la planificación y ejecución de los programas/proyectos.
- Levantar un sistema o registro para la coordinación, control, seguimiento y evaluación de la participación docente y estudiantil en las actividades vinculadas con la colectividad en correspondencia con los programas/proyectos en los que interviene la carrera.
 - a) Lista de profesores y estudiantes de la carrera que han participado en proyectos de vinculación en el periodo de evaluación. Incluir un distributivo de horas de dedicación del docente y estudiante a proyectos de vinculación con formatos que evidencien la participación de los profesores y estudiantes a partir de informes de actividades y las horas de dedicación. El docente debe demostrar al menos 15 horas de dedicación.

- b) Documentación completa de los proyectos de vinculación en los que han participado los profesores y estudiantes de la carrera. (Acta de aprobación y finalización de proyecto)
 - c) Acta o algún documento similar, mediante el cual se asignó a un profesor o estudiante a un determinado proyecto de vinculación
 - Realizar y ejecutar convenios para el desarrollo de actividades de vinculación.
 - Realizar y publicitar los informes de resultados de los proyectos de vinculación cada semestre/año.
- Comisión de Seguimiento a Graduados: La comisión de seguimiento a graduados está encargada de retroalimentar a la Facultad con información sobre la empleabilidad, los campos ocupacionales y los niveles de satisfacción de los graduados de la carrera.

Algunas de las funciones de la comisión de seguimiento a graduados son:

 - Realizar y actualizar el reglamento de la Comisión de Seguimiento a Graduados.
 - Levantar un sistema de seguimiento a graduados.
 - Realizar y publicitar el informe de seguimiento a graduados cada semestre.
 - Realizar propuestas a la Comisión de Rediseño Curricular para mejorar la oferta académica.
 - Realizar el análisis del campo ocupacional de la carrera.
 - Mantener actualizada la base de datos de profesionales con el fin de dar soporte a la Comisión de Prácticas Pre-profesionales en la búsqueda de cupos para realizar prácticas y posibles ofertas de trabajo para los estudiantes próximos a graduarse.
- Comisión de Prácticas Pre-profesionales: La comisión de prácticas pre-profesionales está encargada de diseñar, organizar y evaluar las prácticas pre-profesionales que realicen los estudiantes de la carrera de Ingeniería Mecánica; incluyendo la generación de convenios.

Algunas de las funciones de la comisión de prácticas pre-profesionales son:

- Desarrollar convenios con empresas para la realización de las práctica preprofesionales.
 - Dar seguimiento a los convenios actuales.
 - Levantar una base de datos con la información actualizada de los estudiantes que se encuentre realizando prácticas.
 - Tabular los informes de evaluación y autoevaluación de las prácticas.
 - Dar seguimiento a las tareas realizadas por los tutores.(tutoría de pasantía)
 - Realizar y publicitar los informes semestrales de las practicas preprofesionales.
- Comisión de Tutorías: La comisión de tutorías está encargada de diseñar, organizar y evaluar el proceso de adaptación, desempeño y desarrollo integral de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Mecánica.

Algunas de las funciones de la comisión de tutorías son:

- Actualizar la base de datos de estudiantes que serán asignados a un tutor.
- Tabular los informes de tutorias entregados por los profesores.
- Realizar y publicitar los informes semestrales de las tutorías.

- Comisión de Rediseño Curricular: La comisión de Rediseño curricular está encargada de diagnosticar, diseñar y actualizar los planes de estudio y la malla curricular de la carrera de Ingeniería Mecánica.

Algunas de las funciones de la comisión de rediseño curricular son:

- Realizar y actualizar el reglamento de la Comision de Rediseño Curricular.
- Actualizar el perfil profesional de la carrera de Ingeniería Mecánica. (Levantar la documentacion, incluyendo la participacion de las partes involucradas)
- Actualizar el perfil de egreso de la carrera de Ingeniería Mecánica. (Levantar la documentacion, incluyendo la participacion de las partes involucradas)

- Realizar el análisis de pertinencia de la carrera
 - Realizar el análisis de la Evolución prospectiva de la carrera.
 - Realizar la actualización de la carrera, en la cual se revise:
 - a. Antecedentes,
 - b. Justificación,
 - c. Políticas,
 - d. Visión,
 - e. Misión,
 - f. Fines y objetivos,
 - g. Modelo Pedagógico.
 - Realizar la actualización de los Programas de las Asignaturas.
 - Revisar la pertinencia entre los Programas de las Asignaturas y los Sílabos.
 - Revisar la pertinencia de las guías de laboratorios/talleres con los programas de las asignaturas.
 - Realizar informes de retroalimentación y rediseño de la carrera en base a los análisis de pertinencia, evolución prospectiva, líneas de investigación, líneas de prácticas pre-profesionales, técnicas y herramientas de apoyo para el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje en la carrera, análisis del campo ocupacional de la carrera, y análisis ocupacional de los graduados.
- Unidad de Titulación: La unidad de titulación está encargada de incluir las asignaturas, cursos o sus equivalentes, que permitan la validación académica de los conocimientos, habilidades y desempeños adquiridos en la carrera para la resolución de problemas, dilemas o desafíos de una profesión. (Escuela Politécnica Nacional, 2012)

Algunas de las funciones de la unidad de titulación son:

- Realizar y actualizar el reglamento de la Unidad de Titulación.
- Implementar en la FIM las resoluciones del CES en cuanto al trabajo de titulación y el examen de grado complejo.

- Levantar la documentación que evidencia la planificación y ejecución del seguimiento al proceso de titulación.
 - Realizar los informes semestrales sobre los resultados del proceso. (índices de titulación)
 - Realizar el registro de asignación de tutores.
- Comisión de Evaluación Interna de la Calidad. - La comisión de evaluación interna de la calidad está encargada de fomentar procesos permanentes de mejoramiento de la calidad y gestión de la facultad.

Algunas de las funciones de la comisión de evaluación interna de la calidad son:

- Fomentar procesos de mejoramiento continuo de la calidad académica y de gestión, para lo cual se integrarán los procesos de autoevaluación, de evaluación externa, de acreditación y de aseguramiento de la calidad.
- Dirigir y coordinar los procesos de autoevaluación, acreditación y aseguramiento de la calidad.
- Presentar anualmente a Consejo de Facultad y por su intermedio a la comunidad los informes y recomendaciones derivados de los procesos de autoevaluación institucional, evaluación externa, acreditación y aseguramiento de la calidad.
- Participar en los procesos de planificación, propugnando la inclusión de las recomendaciones de mejoras derivadas de la evaluación institucional.

ORGANIGRAMA FIM

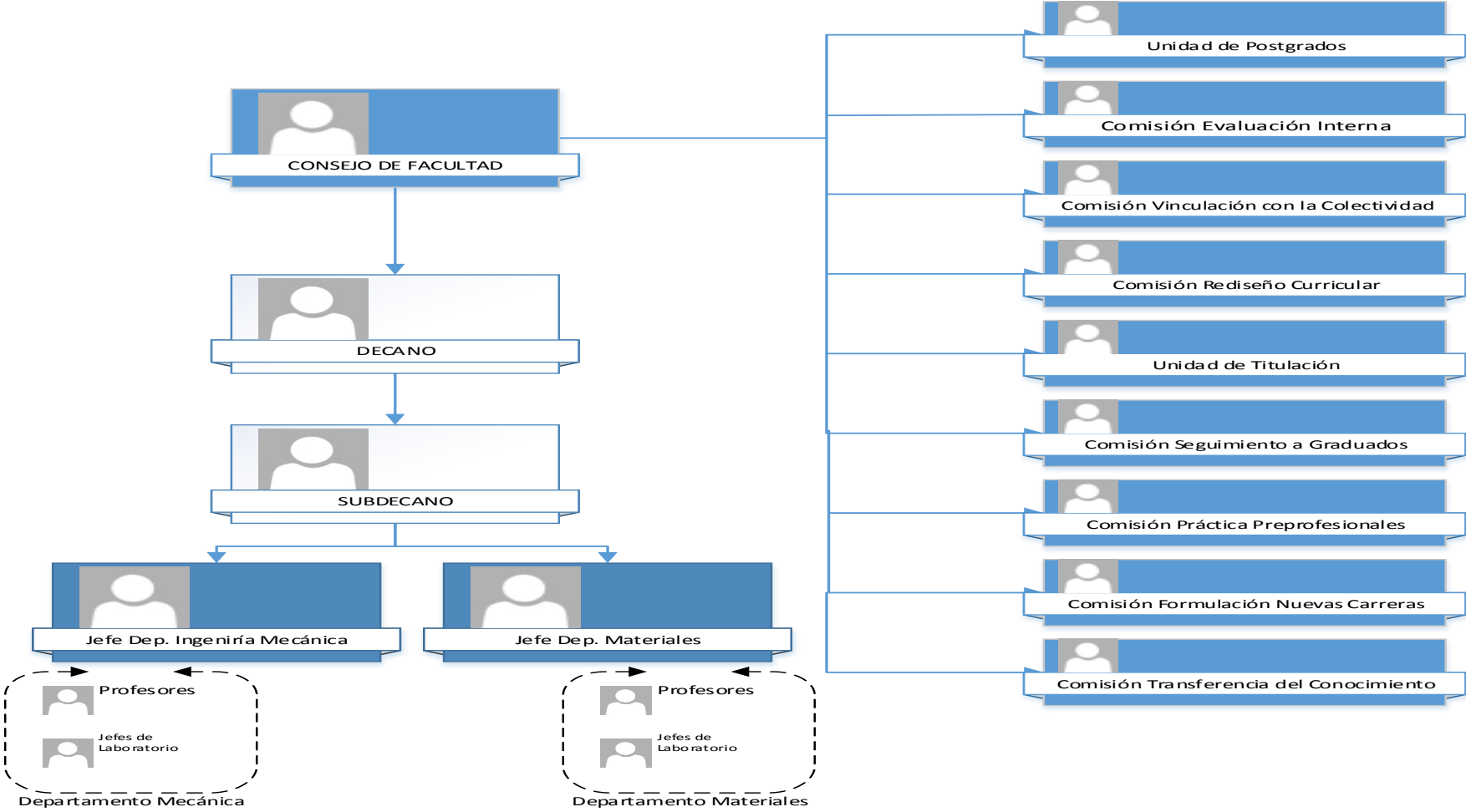


Figura 19. Organigrama de la FIM

3.7 Cadena de Valor

De acuerdo al art. 13, Capítulo 3 de la LOES, la principal función del sistema de educación superior es: Garantizar el derecho a la educación superior mediante la docencia, la investigación y su vinculación con la sociedad, y asegurar crecientes niveles de calidad, excelencia académica y pertinencia.

Como respuesta a la LOES, la EPN y La Facultad de Ingeniería Mecánica-Carrera de Ingeniería Mecánica cumple su misión institucional sobre las bases en la siguiente cadena de valor:

3.7.1 Docencia

La Educación como proceso de formación humana supone la docencia como la acción conjunta entre el educador y el educando, con el objetivo de lograr competencias en los educandos; fundadas en normas y condiciones reales fijadas por la sociedad en su proceso de desarrollo.

El proceso docente implica una relación interhumana concreta, que estimula el saber-saber, el saber-hacer y saber-ser. El balance entre los procesos cognoscitivos-afectivos y psicomotrices dará como resultado la producción del aprendizaje. (Calivá, 1996)

El Componente de docencia está definido por el desarrollo de ambientes de aprendizaje que incorporan actividades pedagógicas orientadas a la contextualización, organización, explicación y sistematización del conocimiento científico, técnico, profesional y humanístico. (CES, Consejo de Educación Superior, 2013)

Algunas de las actividades que se realizan en el eje de Docencia son:

- Planificación Académica
- Gestión y Evaluación Académica
- Graduación

3.7.2 Investigación

La investigación es un proceso que, mediante la aplicación del método científico, procura obtener información relevante y fidedigna, para entender, verificar, corregir o aplicar el conocimiento. (Tamayo, 2004)

En el libro “Cómo investigar en Educación”; Best describe lo siguiente:

Consideramos la investigación como el proceso más formal, sistemático e intensivo de llevar a cabo el método científico del análisis. Comprende una estructura de investigación más sistemática, que desemboca generalmente en una especie de reseña formal de los procedimientos y en un informe de los resultados o conclusiones. Mientras que es posible emplear el espíritu científico sin investigación, sería imposible emprender una investigación a fondo sin emplear espíritu y método científico. (Best, 1983)

Artículo 74.- Investigación institucional. - Las instituciones de educación superior, a partir de sus fortalezas o dominios académicos, deberán contar con líneas, programas y proyectos de investigación articulados en redes académicas nacionales e internacionales.

Los programas de investigación de estas redes deberán guardar correspondencia con los requerimientos, prioridades y propósitos del Plan Nacional de Desarrollo, de los planes regionales y locales de desarrollo, y programas internacionales de investigación en los campos de la educación superior, la ciencia, la cultura, las artes y la tecnología; sin perjuicio de que se respete el principio de autodeterminación para la producción de pensamiento y conocimiento, en el marco del diálogo de saberes, pensamiento universal y producción científica tecnológica global.

Artículo 75.- Proyectos de desarrollo, innovación y adaptación técnica o tecnológica. - Las IES cuyas fortalezas o dominios académicos se encuentren relacionados directamente con el ámbito productivo, podrán formular e implementar proyectos institucionales de investigación aplicada para el desarrollo de modelos prototípicos y de adaptación de técnicas, tecnologías y metodologías.

Las IES propenderán a la articulación de estos proyectos de investigación con las necesidades sociales de los actores en cada territorio, su tejido empresarial e institucional. (CES, Consejo de Educación Superior , 2013)

Algunas de las actividades que se realizan en el eje de Investigación son:

- Formulación de Proyectos de Investigación
- Ejecución y Seguimiento de la Investigación
- Evaluación de Proyectos de Investigación

3.7.3 Proyección Social

La proyección social de las universidades no es solo una acción externa, sino que tiene incidencia académica a través de la introducción de cambios en el currículo y en las pedagogías, que son los que a su vez contribuyen y permiten una nueva inserción laboral de las universidades. Una mayor pertinencia y un currículo basado en competencias, contribuye a la proyección social a reafirmar saberes prácticos y no exclusivamente teóricos como respuesta a problemas concretos. (Rama, 2008)

Artículo 77.- Pertinencia de las carreras y programas académicos. - Se entenderá como pertinencia de carreras y programas académicos a la articulación de la oferta formativa, de investigación y de vinculación con la sociedad, con el régimen constitucional del Buen Vivir, el Plan Nacional de Desarrollo, los planes regionales y locales, los requerimientos sociales en cada nivel territorial y las corrientes internacionales científicas y humanísticas de pensamiento.

Artículo 82.- Vinculación con la sociedad y educación continua. - La vinculación con la sociedad hace referencia a los programas de educación continua, investigación y desarrollo, y gestión académica, en tanto respondan a través de proyectos específicos, a las necesidades del desarrollo local regional y nacional.

Las instituciones de educación superior deberán crear obligatoriamente instancias institucionales específicas para planificar y coordinar la vinculación con la sociedad, a fin de generar proyectos de interés público. (CES, Consejo de Educación Superior , 2013)

Algunas de las actividades que se realizan en el eje de Proyección Social son:

- Prestación de Servicios
- Gestión de Cooperación Interinstitucional
- Gestión Cultural

3.8 Objetivos

General

La carrera de Ingeniería Mecánica tiene por objetivo satisfacer la necesidad del mercado laboral nacional y regional de ingenieros mecánicos altamente calificados, con elementos científico- técnicos, teóricos y prácticos que les permitan aplicar eficientemente los adelantos tecnológicos en el Sistema Productivo Nacional de forma sustentable, capaz de propender al crecimiento y desarrollo productivo de la sociedad ecuatoriana, desarrollando en ellos valores éticos que se manifiesten en el interés por la investigación e innovación tecnológica, con responsabilidad social, espíritu empresarial y compromiso con la conservación del medio ambiente.

Estratégicos

El 31 de marzo del 2015 la Facultad de Ingeniería Mecánica organizó el Taller “Formulación de Objetivos para la Facultad de Ingeniería Mecánica”, donde se partió por reconocer una vez más que el crecimiento de un país depende en esencia, del capital humano, de la capacidad de las personas para resolver nuevos problemas mediante el ejercicio de conocimientos, competencias y habilidades adquiridas que elevan su productividad y su calidad de vida.

El propósito central de este Taller fue el de establecer una ruta de trabajo que permita articular las acciones de la Facultad de Ingeniería Mecánica con las estrategias de la Escuela Politécnica Nacional y la Transformación Productiva del Ecuador. A nivel metodológico en el taller se combinaron exposiciones sobre Planeación Estratégica y Tendencias Tecnológicas con los trabajos participativos dentro de focus groups, debates y discusiones necesarias para el establecimiento de objetivos estratégicos.

En la primera parte del taller se utilizó la técnica de planificación tradicional FODA; así como el análisis básico de políticas públicas, situación actual del país y sectores-transversales dentro de la agenda de transformación productiva. Todos los participantes del taller enfocaron sus conclusiones y recomendaciones hacia el objetivo de proveer insumos que facilitaron la elaboración de una matriz estratégica.

La segunda parte del taller se concentró en la planificación de objetivos estratégicos, que en esencia consistía en elaborar una matriz que contenga todas las conclusiones de todos los participantes. Con los FODAs desarrollados en cada grupo y con los insumos diversos que se proporcionaron como bibliografía de apoyo, los participantes identificaron cuatro objetivos estratégicos, los cuales se encuentran alineados a los objetivos de la EPN y son escalados a la carrera de Ingeniería Mecánica:

- a) Educar al Talento Humano en el campo de la Ingeniería Mecánica.
- b) Generar Conocimiento Científico y Tecnológico.
- c) Ampliar la vinculación de la FIM-EPN con la colectividad.
- d) Mejorar la gestión institucional de la FIM.

Tabla 2:

Objetivos Estratégicos de la FIM

OBJETIVOS Y POLÍTICAS DEL BUEN VIVIR	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS EPN	ALINEACIÓN OBJETIVOS EPN-FIM
<p>Objetivo 4. Fortalecer las capacidades y potencialidades de la ciudadanía</p> <p>Política 4.1. Alcanzar la universalización en el acceso a la educación inicial, básica y bachillerato, y democratizar el acceso a la educación superior.</p> <p>Política 4.2. Promover la culminación de los estudios en todos los niveles educativos.</p> <p>Política 4.3. Promover espacios no formales y de educación permanente para el intercambio de conocimientos y saberes para la sociedad aprendiente.</p> <p>Política 4.4. Mejorar la calidad de la educación en todos sus niveles y modalidades, para la generación de conocimiento y la formación integral de personas creativas, solidarias, responsables, críticas, participativas y productivas, bajo los principios de igualdad, equidad social y territorialidad.</p> <p>Política 4.5. Potenciar el rol de docentes y otros profesionales de la educación como actores clave en la construcción del Buen Vivir.</p> <p>Política 4.6. Promover la interacción recíproca entre la educación, el sector productivo y la investigación científica y tecnológica, para la transformación de la matriz productiva y la satisfacción de necesidades.</p> <p>Política 4.7. Promover la gestión adecuada de uso y difusión de los conocimientos generados en el país.</p>	Incrementar la formación de profesionales con excelencia	Educar al Talento Humano en el campo de la Ingeniería Mecánica
	Incrementar la producción científica y tecnológica	Generar conocimiento científico y tecnológico
	Incrementar la vinculación con la sociedad	Ampliar la vinculación de la FIM-EPN con la colectividad
	Incrementar las capacidades institucionales	Mejorar la gestión institucional de la FIM

3.9 Estrategias

Al día siguiente de la realización del Taller “Formulación de Objetivos para la Facultad de Ingeniería Mecánica” con los representantes de cada uno de los focus group, junto con el Subdecano y los Jefes de Departamento se hizo la revisión de los objetivos y se definió las estrategias con las cuales trabajará la Facultad de Ingeniería Mecánica, haciendo referencia a la carrera de Ingeniería Mecánica. A continuación, la Tabla 3 presenta las estrategias para la Facultad.

Tabla 3:
Estrategias FIM

OBJETIVO	ESTRATEGIA
Educar al Talento Humano en el campo de la Ingeniería	Dominar los planes de estudio
	Ser competitivos a nivel nacional
	Ser excelentes en calidad docente
	Estrechar las relaciones FIM-Empresa-Comunidad
Generar conocimiento científico y tecnológico	Desarrollar programas y proyectos de investigación.
Ampliar la vinculación de la FIM-EPN con la colectividad	Desarrollar programa y proyectos de vinculación con la sociedad.
Mejorar la gestión institucional de la FIM	Mejorar la eficiencia de procesos y recursos transversales a toda la FIM
	Mantener y modernizar la infraestructura
	Ofrecer a los estudiantes servicio de bienestar social
	Acreditar la carrera por parte del CEAACES.
	Ser excelentes en la gestión del conocimiento
	Fomentar la formación continua de todo el personal
	Promover una cultura organizacional que oriente a la FIM a la estrategia
	Mejorar la coordinación y comunicación interna y los sistemas de información
Optimizar la gestión fiscal	

3.10 Acreditación FIM-CEAACES

Antecedentes

“La evaluación de la calidad de las carreras es un proceso que consiste en realizar una valoración de éstas –en base a un conjunto de estándares-, comparándolas y contextualizándolas en un marco histórico, económico y social, que se determina de acuerdo al enfoque teórico utilizado para definir la calidad, pero que es, en esencia, un proceso complejo en el que intervienen múltiples factores que interactúan de formas diversas y poco predecibles”. (CEAACES, 2013)

Base Legal

Art. 95 Acreditación. - ... es una validación de vigencia quinquenal realizada por el CEAACES, para certificar la calidad de las instituciones de educación superior, de una carrera o programa educativo, sobre la base de una evaluación previa. (Asamblea Nacional del Ecuador, 2010)

Proceso de Acreditación

El proceso de Acreditación consta de dos partes:

Evaluación del Entorno de Aprendizaje

Autoevaluación

Evaluación Documental

Evaluación Externa

Evaluación de Resultados de Aprendizaje

Examen Nacional de Evaluación de Carreras (ENEC)

Figura 20. Proceso de Acreditación CEAACES

3.10.1 Evaluación del Entorno del Aprendizaje

El modelo genérico de evaluación del entorno sufrió una modificación en marzo del 2015. Este modelo genérico es la base para la evaluación del entorno de aprendizaje. La fecha definida para la evaluación por el parte del CEAACES empezará a partir del año 2016.



Figura 21. Criterios de Evaluación

A. Pertinencia

Este criterio evalúa que la carrera o programa académico, responda a las expectativas y necesidades de la sociedad, a la planificación nacional, a la prospectiva de desarrollo científico, humanístico y tecnológico mundial y a la diversidad cultural, como sustento para la elaboración del perfil profesional.

La Pertinencia es el fenómeno por medio del cual se establecen las múltiples relaciones entre la universidad y el entorno de maneras diferentes, a través de diversas estructuras, tanto al interior de la misma como del entorno social.

B. Plan Curricular

Este criterio evalúa los distintos niveles de concreción del currículo asegurando coherencia e integración entre el macro, meso y microcurrículo.

El Plan Curricular es la propuesta teórico metodológica que guía el desarrollo y funcionalidad de la carrera, contribuyendo desde el área específica de conocimiento a la construcción de la identidad cultural nacional, regional y local, a través de objetivos, contenidos, criterios metodológicos y de evaluación que articulan el deber ser y la realidad de la oferta educativa que se concreta en el modelo pedagógico y en el plan de estudios, asumiendo que el estudiante es el sujeto principal del proceso educativo.

C. Academia

Este criterio evalúa a los profesores de la carrera. Los profesores son el personal encargado directamente del proceso de enseñanza aprendizaje, de la investigación y la vinculación, quienes deben tener las competencias necesarias para cumplir todas las áreas curriculares de la carrera.

La Academia se refiere a las condiciones fundamentales para el ejercicio de una docencia universitaria de calidad constituida como una verdadera comunidad científica, profesional y artística con autoridad, reconocimiento, legitimidad y debida protección en su medio

D. Ambiente Institucional

Este subcriterio evalúa el sistema de gestión académica de la carrera, ejecutado por una coordinación/ dirección responsable de los procesos de seguimiento académico-curricular y los recursos de apoyo relacionados con la biblioteca y laboratorios, que aseguren el cumplimiento de sus objetivos propios y el mejoramiento de la calidad de la educación.

El Ambiente Institucional se refiere a los procedimientos internos que tienen relación con el funcionamiento de la carrera, relacionados con la gestión académica, respaldada en sistemas de control, monitorización y seguimiento de los procesos académicos, infraestructura y recursos de apoyo, que viabilizan el desarrollo de la oferta de la carrera.

E. Estudiantes

Este criterio evalúa la participación estudiantil en actividades complementarias, tutorías, políticas de bienestar estudiantil y el proceso de acreditación de las carreras.

El Estudiante es la persona que se encuentra legalmente matriculada, realizando estudios en una carrera. (CEAACES, 2013)

El proceso de Acreditación para el entorno de aprendizaje consta de tres fases:

- Autoevaluación (Informe de autoevaluación). - Identificar y superar los obstáculos existentes y potenciar los logros alcanzados (Análisis situacional).
- Evaluación Documental. - El CEAACES validará la confiabilidad, pertinencia y consistencia de la información consignada por la institución.
- Evaluación Externa (Visita In Situ). - A través de pares académicos, se verificará infraestructura, datos, documentos e información de manera física, que hayan sido proporcionados por la Carrera.

3.10.2 Evaluación de Resultados del Aprendizaje

Artículo 103.- Examen Nacional de evaluación de carreras y programas académicos. -

Para efectos de evaluación se deberá establecer un examen para *estudiantes de último año*, de los programas o carreras. El examen será complementario a otros mecanismos de evaluación y medición de la calidad. El Examen estará centrado en los conocimientos establecidos para el programa o carrera respectiva.

Art. 104.- Examen de habilitación. - “El Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior, desarrollará un examen de habilitación para el ejercicio profesional, en aquellas carreras que pudieran comprometer el interés público, poniendo en riesgo esencialmente la vida, la salud y la seguridad de la ciudadanía. Para aprobar el examen de habilitación para el ejercicio profesional se necesitará alcanzar una calificación mínima equivalente al 60% del puntaje total de examen.

Examen Nacional de evaluación de carreras y programas académicos (ENEC)

El CEAACES diseñará y aplicará el examen nacional de evaluación de carreras y programas académicos para estudiantes de último año, por lo menos cada dos años. El examen se dividirá en dos partes: Competencias básicas, razonamiento cualitativo y cuantitativo, y, Conocimientos específicos relacionados a cada carrera.

En el caso de que un porcentaje mayor al 60% de estudiantes de un programa o carrera no logre aprobar el examen durante dos años consecutivos, el mencionado programa o Carrera será automáticamente suprimido por el CEAACES. El examen de fin de carrera para la acreditación será el mismo para la habilitación del ejercicio profesional.

3.10.3 Debilidades y Fortalezas encontradas en la autoevaluación

La carrera de Ingeniería Mecánica fruto del proceso de autoevaluación ha podido evidenciar las siguientes fortalezas y debilidades:

Fortalezas:

- La carrera cuenta con un 85% de profesores que laboran a tiempo completo, un 63% de profesores titulares, de los cuales 7 tienen grado académico de PhD.
- La correspondencia entre la formación de posgrado del profesor con el área en la que trabaja o con la asignatura que imparte es alta (91%)
- Los laboratorios que dan a soporte a las asignaturas de la carrera se encuentran bastante bien en cuanto a equipamiento y funcionalidad
- Una gran fortaleza de la carrera también es el índice de retención de estudiantes del 97%.

Debilidades:

- Si bien se realizan actividades para mejorar la oferta académica, lamentablemente no hay una cultura de documentar tanto la participación de los diferentes actores; así como las propuestas planteadas y ejecutadas.
- No es conocido por la comunidad el modelo pedagógico institucional.
- La carrera no cuenta con proyectos o programas de vinculación con la sociedad aprobados.

- No se ha realizado un análisis ocupacional actualizado de tal manera de medir la correspondencia entre el perfil de egreso y el profesional.
- El número de horas de los profesores dedicadas a investigación, no es la adecuada.
- En los 3 años de análisis solo se han publicado 2 artículos en revistas que figuran en las bases de datos SCIMAGO (Scopus), o en las bases del ISI Web of Knowledge, cuando el estándar indica que se debe publicar un artículo por docente en 3 años.
- Los profesores no publican libros que cuenten con el auspicio institucional, consejo editorial y/o revisión por pares.
- Una debilidad menor de la carrera es la tasa de titulación que llega al 54%.

4 PROPUESTA

4.1 Adaptación del Modelo

En el presente proyecto, la metodología propuesta se basa en el modelo del Cuadro de Mando Integral. El modelo propone la utilización de un sistema de indicadores que permitan que la autonomía y diversificación de las instituciones de educación superior sean compatibles con la rendición de cuentas y la gestión eficaz de estas instituciones.

Estos indicadores proporcionan un medio no sólo para la supervisión externa de estas instituciones por parte de los gobiernos, sino también para el control interno de los objetivos institucionales generales o específicos en cada uno de las Facultades o unidades de servicio.

El Cuadro de Mando Integral proporciona un medio para evaluar el progreso hacia los objetivos de un programa educativo, así como el detalle de la consecución de los resultados deseados. La definición de estos indicadores puede dar lugar a un diálogo útil entre las partes interesadas, permitiéndoles discutir los resultados esperados de una política o plan de educación superior.

4.2 Prerrequisitos para el desarrollo del Cuadro de Mando Integral

4.2.1 Un Sistema de Información Operativo

Sin un buen sistema de información, es imposible construir un conjunto de indicadores pertinentes y, aun menos un sistema de gestión basado en ellos. En la Facultad de Ingeniería Mecánica y a manera general en la Escuela Politécnica Nacional se utilizan varios sistemas de Información entre los cuales se tiene:

- Servicios a la Planta Docente
- Servicios a la Planta de Investigadores
- Servicios a Graduados
- Gestión Administrativa que incluye contratación, laboratorios, aulas, Quipux.
- Servicios Académicos (SAEW: Sistema de Administración Estudiantil)
- Repositorio Documental Alfresco



Figura 22. Sistema Integrado de Información EPN

Fuente: Pagina web Escuela Politécnica Nacional (<http://www.epn.edu.ec/sistema-integrado-de-informacion/>)

SISTEMA DE GESTIÓN DOCUMENTAL - QUIPUX

QUIPUX - EPN es un sistema de Gestión Documental, donde se optimiza el tiempo y recursos, mejorando y creando transparencia en los procesos Institucionales para el personal administrativo, personal docente y estudiantes.

El proceso empieza gestionando todos los documentos emitidos por las diferentes dependencias, guardándolos en un archivador electrónico dando la opción de que todos los empleados puedan ingresar y adquirir la documentación que necesitan.

[Ingresar al Quipux](#)

Figura 23. Sistema de Gestión Documental QUIPUX

Fuente: Pagina web Escuela Politécnica Nacional (<http://www.epn.edu.ec/quipux/>)



Figura 24. Repositorio Documental Alfresco

Fuente: Pagina web Repositorio Alfresco (<http://af.epn.edu.ec/share/page/>)

El uso de indicadores puede ayudar a mejorar los sistemas de información, tanto en términos de volumen y fiabilidad de la información generada. La implementación de un CMI constituye una retroalimentación para las personas que producen información, tales como los responsables de las estadísticas dentro de la misma universidad o en los organismos de control como el CEAACES.

Los indicadores también pueden demostrar hasta qué punto los datos recogidos son importantes y útiles, y que tan eficientes son los instrumentos de recolección de datos tales como las encuestas.

4.2.2 Una política y / o plan de educación

A nivel institucional, tener una estrategia o plan puede facilitar la construcción del CMI, ya que facilita en gran medida la elección de los indicadores que lo constituirán.

La razón de tener un CMI basado en un plan es que, además de presentar una descripción clara, básica y relevante, los indicadores pueden medir el progreso de eventos y actividades que son de interés para todos los involucrados en el sistema de educación superior.

El plan base para el CMI puede ser un plan estratégico institucional, políticas de gobierno, leyes o regulaciones nacionales, o un plan institucional que fue formulado por una junta directiva.

En la Facultad de Ingeniería Mecánica se desarrolló un plan estratégico que está alineado al plan estratégico de la Escuela Politécnica Nacional, que a su vez ha sido formulado con base a los objetivos y políticas del Plan del Buen Vivir y La ley Orgánica de Educación Superior.

Tanto el plan estratégico de la FIM y la EPN como todos los planes operativos y proyectos se organizan en torno a cuatro ejes fundamentales en el Sistema de Educación Superior, los cuales son: Docencia, Investigación, Vinculación Social y Gestión Institucional.

Como se mencionó anteriormente la FIM realizó talleres para definir su plan estratégico y sus líneas estratégicas, las cuales están representadas en las Tabla 2 y Tabla 3.

4.3 Mapa Estratégico

La construcción del mapa estratégico se realizó a partir de los objetivos estratégicos definidos en el direccionamiento estratégico. (Ver Tabla 2).

En la Figura 25 se muestra el Mapa Estratégico al que se han incorporado las referencias a los Objetivos Estratégicos de los Ejes estratégicos de la FIM. La misión de la FIM y de la carrera de Ingeniería Mecánica es satisfacer las necesidades tanto de las partes interesadas como de los integrantes.

Las partes interesadas son los estudiantes, el gobierno y la sociedad. Los integrantes son los estudiantes, los docentes, el personal administrativo, los diferentes programas y unidades de la EPN, empresas, profesionales de la Ingeniería y personas u organizaciones que reciben servicios de la FIM.

Estos dos grupos comparten el mismo resultado primario: la búsqueda de ingenieros mecánicos altamente calificados, generación de conocimiento y desarrollo de la sociedad. Para poder alcanzar los objetivos de las partes interesadas y los integrantes, la FIM debe manejar una gestión fiscal viable y responsable.

MISIÓN

La Carrera de Ingeniería Mecánica genera y transmite conocimientos científicos y tecnológicos formando profesionales líderes e innovadores, en el campo de la Ingeniería Mecánica, capacitados para competir globalmente, preocupados del aporte al desarrollo de la sociedad y con respeto al medio ambiente.

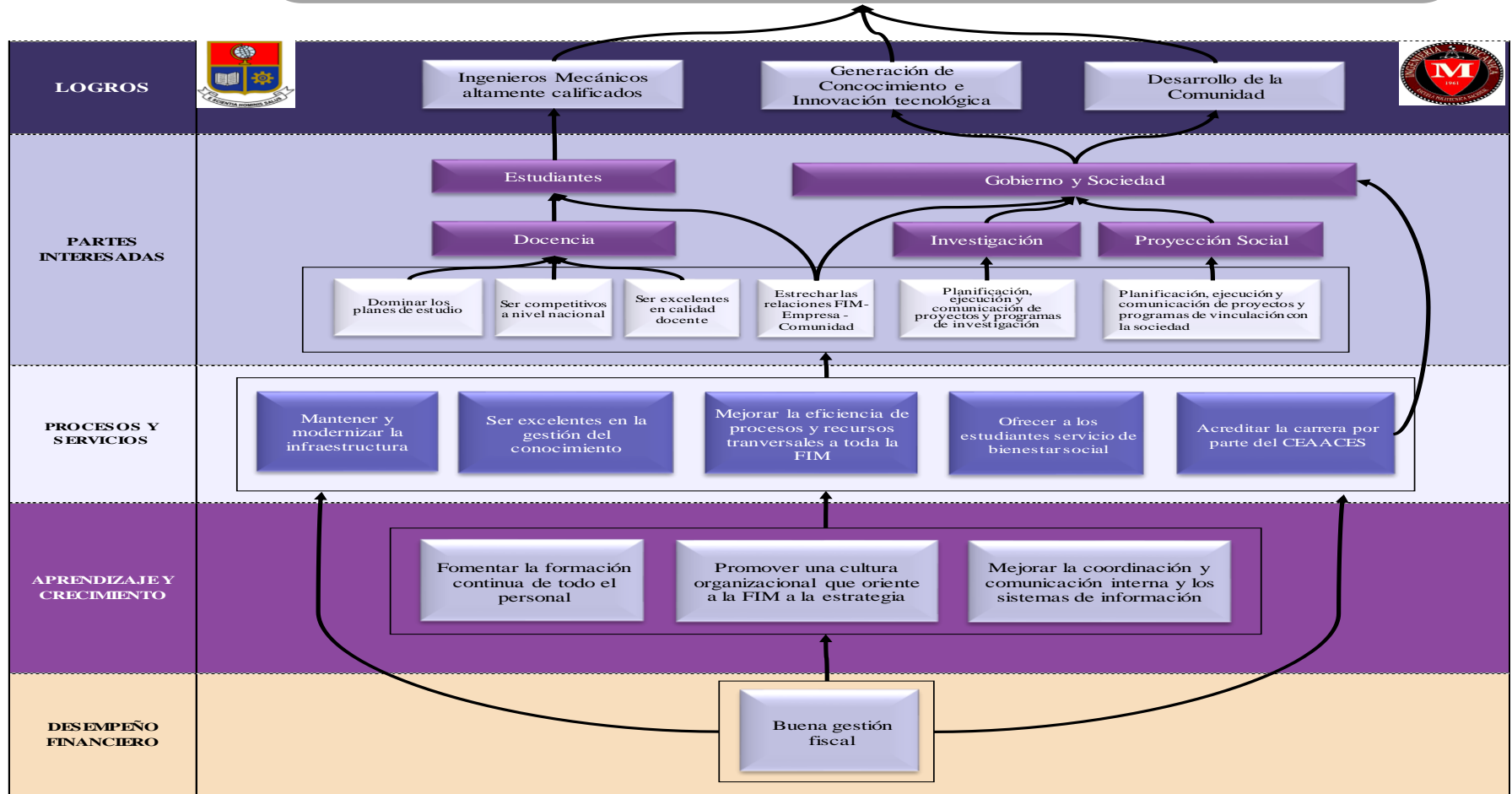


Figura 25: Mapa Estratégico de la FIM-Carrera de Ingeniería Mecánica

4.4 Desarrollo del Cuadro de Mando Integral

Durante el desarrollo de este proyecto se venía ejecutando el proceso de autoevaluación de la carrera de Ingeniería Mecánica; se desarrolló un plan de trabajo de recopilación de evidencias en la Facultad de Ingeniería Mecánica y en las diferentes unidades de la EPN; una vez obtenidos todos los documentos se realizó el análisis de las evidencias recopiladas para cada uno de los indicadores; se revisó que los documentos sean oficiales y estén aprobados por Consejo de Facultad o por la autoridad pertinente.

Al existir información descentralizada se solicitó a los jefes de departamento y Subdecano que entreguen cuadros de planificación y ejecución de actividades y participantes; y a los miembros de la comisión que realicen cuadros comparativos con la información estadística disponible; esto con el objetivo de facilitar la tabulación, cálculo y análisis del indicador. Para la validación de los perfiles de egreso y profesional se solicitó al Subdecano y a la Comisión de Rediseño Curricular la revisión y actualización de la malla vigente.

Para la elaboración del informe y la matriz de evaluación se asignó pesos específicos para cada indicador de acuerdo a las funciones de utilidad; las fórmulas del modelo genérico y las directrices de la CEI-EPN.

Para los datos cualitativos se asignó un porcentaje entre 0 y 100; y para los valores cuantitativos se realizó la comparación con las curvas de utilidad entre 0 y 1.

Se realizaron visitas in situ de laboratorios escogidos al azar para constatar que se cumplan con los requerimientos del modelo. Para las visitas in situ de la biblioteca se escogió 10 asignaturas al azar y se analizó que cumplan con las características requeridas.

Tanto la valoración como las observaciones encontradas en cada indicador fueron generadas en un cuadro de Excel, para una mejor visualización; así como las evidencias definitivas fueron almacenadas en una carpeta compartida.

En la etapa final de la autoevaluación se obtuvo el valor general para el entorno del aprendizaje; se detectaron las fortalezas y debilidades de la carrera y se generó una propuesta del plan de mejoras para el año 2015-2016.

Luego de haber realizado el trabajo descrito anteriormente, más el análisis de los planes estratégicos de la FIM y la EPN, se procede a diseñar el cuadro de objetivos operacionales, en donde se describen los objetivos deducidos en cada perspectiva acompañados de sus respectivos indicadores con la valoración correspondiente, el responsable de ese indicador dentro de la facultad, la metas que se desea alcanzar y finalmente la periodicidad de levantamiento de la información y el plan de acción asociado, que a través de su materialización favorecerá al logro del objetivo.

Para efectos de la investigación se han determinado indicadores que comulguen con la realidad actual de la Facultad de Mecánica, es decir, que la información que requiere cada indicador esté disponible actualmente o en proceso de recopilación a través de las comisiones creadas dentro de la facultad; con el transcurso del tiempo y la experiencia en el manejo de esta metodología se irán utilizando indicadores más complejos que reflejen a través de su información detalles más finos de la organización que orienten a la toma de decisiones.

En todo el ejercicio de planeación e implementación se contaba con datos estadísticos, documentos oficiales, actas, el PEDI de la EPN y los requisitos respecto a la aplicación del Cuadro de Mando Integral como modelo de planeación.

Se tenían como herramientas para el desarrollo del CMI el software de Microsoft Office: Excel.

Con todas estas teorías, modelos y herramientas se comenzó el ejercicio de planeación del CMI de la FIM, en junio del año 2015. Como parte de la planeación se añadió el Plan de mejoras, diseñado por la Comisión Interna de Evaluación de la FIM.

A continuación, se presentan los elementos que componen el CMI:

- El Sistema de Indicadores. - De acuerdo con el modelo CMI, este sistema está integrado por cinco tipos de indicadores referidos a las cinco perspectivas: Desempeño financiero, Aprendizaje y crecimiento, Procesos y servicios, Partes Interesadas y Resultados.

A continuación, se muestra el detalle pormenorizado de cada perspectiva de sus Objetivos Estratégicos y Operativos, así como sus Indicadores de medición.

PERSPECTIVA DE RESULTADOS

Esta perspectiva incluye los resultados que debe entregar la FIM a los estudiantes, el gobierno y la sociedad.

Tabla 4:

Perspectiva de Resultados

PERSPECTIVA	OBJETIVOS ESTRATEGICOS	OBJETIVOS OPERATIVOS	No.	INDICADOR
Resultados	Contribuir al desarrollo del país con ingenieros mecánicos altamente calificados, conocimiento e innovación tecnológica y compromiso y desarrollo con la comunidad.	Aumentar la cantidad de graduados	1.1	Cantidad de graduados
			1.2	Índice de Graduados que encuentran trabajo entre 0 y 6 meses.
		Aumentar la cantidad de Estudiantes que aprueban el Examen de Fin de Carrera	1.3	Índice de estudiantes que obtienen más del 60% en el examen de fin de carrera.
			Aumentar el Índice de Satisfacción de la Carrera	1.4
		1.5		Índice de Satisfacción de la calidad de la carrera por parte de los empleadores
		Acreditar en el CEAACES	1.6	Categoría de la carrera en la Acreditación del CEAACES.

PERSPECTIVA DE PARTES INTERESADAS

Esta perspectiva involucra a -estudiantes: docencia; -gobierno y sociedad: investigación y proyección social.

- **Docencia.** - Los cambios de la matriz productiva y las exigencias del gobierno han supuesto una reforma de la enseñanza universitaria que exige una nueva metodología docente y competencias por parte del profesorado y estudiantes, centradas en el proceso de aprendizaje de este último.

En este sentido, los objetivos a desarrollar en este eje están basados en la adaptación de los programas educativos a los nuevos requerimientos de calidad. La construcción del CMI y su desarrollo permitirá posicionar a la FIM como un referente de calidad en el proceso enseñanza/aprendizaje.

- **Investigación.** - La FIM, ha mostrado una debilidad fuerte tanto en la investigación, como en proyección social; según los resultados de la Autoevaluación; es por ello que el eje de investigación en el plan estratégico se centra sobre todo en potenciar e incrementar la actividad investigadora y en la difusión de dicha actividad.
En particular, se pretende fomentar la investigación multidisciplinar, alineándola en lo posible con las iniciativas de desarrollo económico y social tanto nacionales (Plan del Buen Vivir, Cambio de la Matriz Productiva), como internacionales.
- **Proyección Social.** - Los objetivos de este eje estratégico están diseñados para crear e integrar en un espacio común las actividades de investigación científica, tecnológica, pedagógica y de innovación de la FIM con las necesidades de la sociedad ecuatoriana.

Tabla 5:

Perspectiva de Partes Interesadas

PERSPECTIVA	OBJETIVOS ESTRATEGICOS	OBJETIVOS OPERATIVOS	No.	INDICADOR
Partes Interesadas	Educar al Talento Humano en el campo de la Ingeniería Mecánica	Validar la calidad del programa antes de la graduación.	2.1	Índice de graduación cohorte (13 periodos)
			2.2	Cantidad de Estudiantes nuevos
			2.3	Índice de estudiantes que aprueban el 100% de las asignaturas
			2.4	Índice de deserción entre semestres
		Validar la calidad del programa después de la graduación.	2.5	Tiempo transcurrido entre el primer empleo y la graduación (meses)
			2.6	Índice de Graduados que se encuentran realizando estudios de cuarto nivel.
		Implementar programas que permitan la movilidad de estudiantes y profesores.	2.7	Índice de estudiantes que han salido de intercambio
			2.8	Índice de profesores que realizan actividades de docencia o investigación en otras universidades (nacionales o extranjeras)
		Implementar el plan de cambio generacional de docentes	2.9	Índice de profesores titulares a Tiempo completo con Doctorado
			2.10	Índice de profesores titulares a Tiempo completo con Maestría
		Aumentar la cantidad de convenios entre la FIM y las Empresas y Comunidad	2.11	Cantidad de convenios realizados
	Generar conocimiento científico y tecnológico	Formular e implementar proyectos de investigación individuales y multidisciplinarios	2.12	Cantidad de proyectos de investigación
			2.13	Índice de proyectos ejecutados sobre proyectos planificados
	Ampliar la vinculación de la FIM-EPN con la colectividad	Impulsar proyectos que vinculen el conocimiento científico y tecnológico con los grupos de interés social.	2.14	Cantidad de proyectos de vinculación
			2.15	Índice de proyectos ejecutados sobre proyectos planificados

PERSPECTIVA DE PROCESOS Y SERVICIOS

Los objetivos plasmados en esta perspectiva pretenden impulsar una administración universitaria que, basada en un modelo que propicie la participación e implicación de las personas y que permita un ambiente de trabajo estimulante para la comunidad universitaria, incremente su eficacia y transparencia, haciendo más accesibles los servicios que la Facultad brinda y permitiendo rendición de cuentas más sencilla a la sociedad.

Tabla 6:
Perspectiva de Procesos y Servicios

PERSPECTIVA	OBJETIVOS ESTRATEGICOS	OBJETIVOS OPERATIVOS	No.	INDICADOR	
Procesos y Servicios	Mejorar la gestión institucional de la FIM	Implementar un sistema de calidad institucional que permita la evaluación y mejora de la educación y los servicios	Coordinación Académica	3.1	Nivel de cumplimiento de las actividades académicas
				3.2	Indice de seguimiento al sílabo
				3.3	Cantidad de Estudiantes por curso por profesor
				3.4	Cantidad de libros por asignatura por estudiante
				3.5	Indice de estudiantes que reciben ayuda económica o becas
			Personal Docente	3.6	Indice de horas dedicadas a investigación
				3.7	Indice de horas dedicadas a proyectos vinculación
				3.8	Indice de desempeño de los docentes
			Plan de Estudios	3.9	Porcentaje de Correspondencia entre los PEAS y Silabos
			Titulación	3.10	Tiempo promedio para la realización del proyecto de tesis
			Prácticas Preprofesionales	3.11	Indice de estudiantes con mas de 120 creditos que realizaron práctica preprofesionales.
				3.12	Cantidad de estudiantes que realizaron prácticas a través de la gestión de la Facultad
			Seguimiento a Graduados	3.13	Indice de Graduados que encontraron empleo por gestión de la facultad.
			Tutorías	3.14	Cantidad de estudiantes que asisten a tutorías
			Gestión del Conocimiento	3.15	Cantidad de eventos realizados en la FIM (congresos, conferencias, seminarios, encuentros,
				3.16	Indice de eventos ejecutados sobre eventos planificados
				3.17	Indice de papers publicados por docente (Scopus, regionales)
				3.18	Cantidad de libros publicados por docente
				3.19	Cantidad de ponencias realizadas por docente
			Infraestructura	3.20	Indice de funcionalidad de los laboratorios
3.21	Indice de equipamiento de los laboratorios				
3.22	Indice de disponibilidad de los laboratorios.				
3.23	Indice de disponibilidad de oficinas				
3.24	Indice de disponibilidad de aulas				

PERSPECTIVA DE APRENDIZAJE Y CRECIMIENTO

Los objetivos de esta perspectiva están enfocados en desarrollar y potenciar el talento humano y la cultura organizacional con el fin de mejorar los procesos y servicios internos que ofrece la carrera de Ingeniería Mecánica.

Tabla 7:

Perspectiva de Aprendizaje y Crecimiento

PERSPECTIVA	OBJETIVOS ESTRATEGICOS	OBJETIVOS OPERATIVOS	No.	INDICADOR
Aprendizaje y Crecimiento	Mejorar la gestión institucional de la FIM	Desarrollar un modelo de gestión organizacional	4.1	Índice del personal que conoce la misión, visión, plan estratégico, informes de gestión
			4.2	Índice de estudiantes que conocen la misión, visión, plan estratégico, informes de gestión
			4.3	Índice del personal que asiste a capacitación
			4.4	Índice de satisfacción del personal de la Facultad (Infraestructura, tecnología, ambiente organizacional)

PERSPECTIVA DESEMPEÑO FINANCIERO

Los objetivos que se plantean para esta perspectiva están relacionados con la optimización de recursos financieros para la asignación de recursos materiales, humanos e infraestructuras.

Esta perspectiva es uno de los ejes transversales en la configuración del Plan Estratégico: las necesidades de personas y recursos financieros proporcionan la capacidad para mover el engranaje universitario.

Tabla 8:
Perspectiva de Desempeño Financiero

PERSPECTIVA	OBJETIVOS ESTRATEGICOS	OBJETIVOS OPERATIVOS	No.	INDICADOR
Desempeño Financiero	Mejorar la gestión institucional de la FIM	Gestionar el presupuesto asignado eficientemente.	5.1	Indice del presupuesto ejecutado

- Cálculo de Indicadores. - Para cada indicador, una fórmula (cuantitativo) o concepto (cualitativo) debe ser claramente definido y presentado. De esta manera, se tendrá una lista detallada de la información básica necesaria para realizar el cálculo del indicador.

Tabla 9:
Ejemplo de Cálculo de Indicadores

No.	INDICADOR	Definición	Unidad de Medida	Forma de Cálculo
1.2	Indice de Graduados que encuentran trabajo entre 0 y 6 meses.	El indicador muestra la cantidad de estudiantes que encontraron trabajo entre 0 y 6 meses despues de haberse graduado.	%	Cantidad de estudiantes que encontraron trabajo entre 0 y 6 meses / total de estudiantes graduados.

- Valor de Indicadores. - Son los valores que se han alcanzado en cada semestre.
- Metas. - Es valor a alcanzar hasta el semestre 2017-B

Tabla 10:

Ejemplo de Valor y Metas del Indicador

No.	INDICADOR	2014-A	2014-B	2015-A	2015-B	2016-A	2016-B	2017-A	2017-B	2016-A	2016-B	2017-A	2017-B	Meta
2.1	Indice de graduación cohorte (13 periodos)	58,97%	31,03%	45,31%										70%

- Iniciativas estratégicas. - Son los planes de acción a ejecutarse para alcanzar las metas.
- Fechas: Son los periodos en los cuales se va a ejecutar las iniciativas estratégicas con el fin de alcanzar las metas.
- Responsables. - Se detalla quienes van a estar a cargo de cada una de las tareas establecidas en CMI.
- El análisis del producto o servicio (Evidencias). - Se recopila información que permita analizar si los objetivos estratégicos que se han planteado han sido alcanzados o no, con el fin de adoptar las decisiones oportunas.

Tabla 11:

Ejemplo de Iniciativas Estratégicas

No.	INDICADOR	Iniciativa Estratégica	Fecha Inicio	Fecha Fin	Responsable	Area	Evidencias/Fuente de Captura
3.6	Indice de horas dedicadas a investigación	Plan de desarrollo docente	01/02/2016	31/12/2017	Ing. Ricardo Soto / Ing. William Monar	Jefes de Departamento	Informe de Gestión de Departamento

En el cuadro de mando integral se identifica el responsable que tiene capacidad de decisión sobre el proceso o proyecto. Todo el conjunto de información que concentra el cuadro de objetivos interrelacionados orienta a la alimentación de datos al cuadro de mando integral a través de los indicadores, los mismos que al relacionarlos con las metas, facilitan el análisis para arrojar resultados ordenados de tal manera que Consejo de Facultad a través del Decano pueda observar en cualquier momento el comportamiento del proyecto o proceso frente a la escala de rendimiento, esto permitirá, si la situación así lo requiere, tomar decisiones en cuanto a la estrategia a fin de que el objetivo se cumpla dentro de los plazos previstos.

En la Figura 27 se presenta una ficha para mejor visualización que contiene toda la información para cada indicador.

En el Anexo 4, se puede visualizar el cuadro completo de indicadores en el Cuadro de Mando Integral para la Facultad de Ingeniería Mecánica-Carrera de Ingeniería Mecánica.

- Análisis de Indicadores. (DashBoard) – Se utiliza una tabla y un gráfico de barras que muestra los indicadores de 10 en 10 con sus respectivos valores, en periodos anuales y semestrales; estos valores son comparados con escalas de rendimientos donde se especifica el nivel en que se encuentra.

Se utiliza una escala de 0 a 1; y se establece el límite inferior en 0.75; esto permite dar seguimiento a todos los indicadores que no cumplan con el límite.

Algunos indicadores todavía no presentan valores, ya que estos deberán ser generados como resultado de la implementación de las iniciativas estratégicas.

Tabla 12:
Dashboard para Indicadores CEAACES

Autoevaluación Carrera de Ingeniería Mecánica				
Indicadores		Valor Indicador	Valor	Estandar
1	Afinidad formación posgrado	3,873044	0,9108	1
2	Actualización científica	1,323	0,4	1
3	Titularidad	1,89	1	1
4	Docentes TC, MT, TP	2,943659	0,9085	1
5	Estudiantes por Docente	3,24	1	1
6	Distribución Horaria	1,215	0,75	1
7	Producción académica científica a nivel internacional	0,6804	0,18	1
8	Producción regional	1,7955	0,95	1
9	Libros y capítulos de libros	0	0	1
10	Ponencias	0,618975	0,655	1
		64,03		

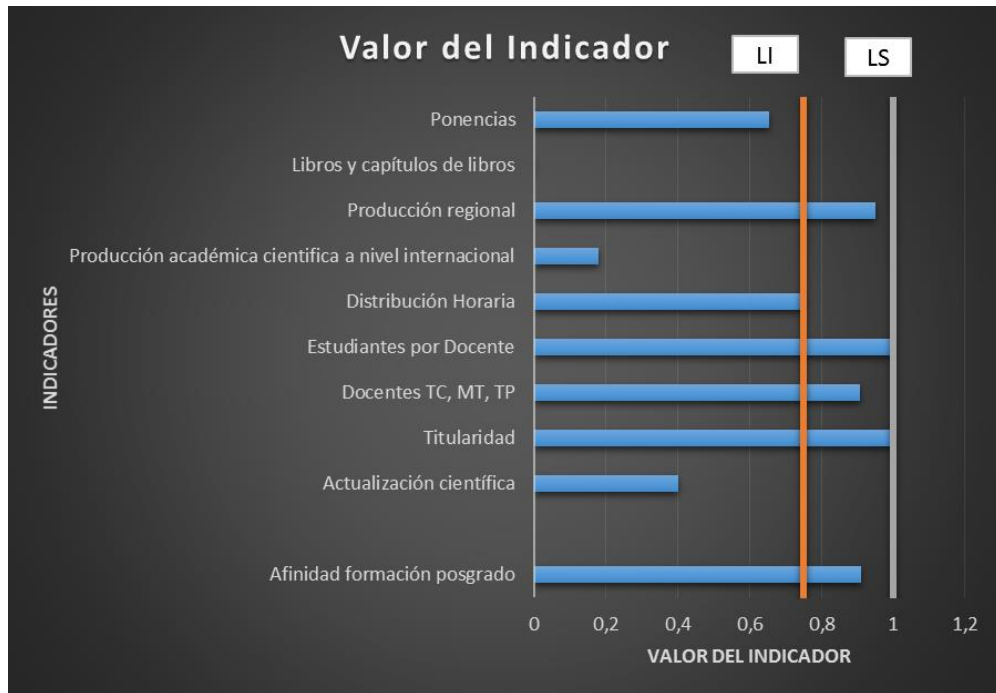


Figura 26. Dashboard para Seguimiento Indicadores CEAACES

FICHA DE INDICADOR

Indicador No. 1.2

Nombre del Indicador:	Índice de Graduados que encuentran trabajo entre 0 y 6 meses.		
Definición del Indicador:	El indicador muestra la cantidad de estudiantes que encontraron trabajo entre 0 y 6 meses después de haberse graduado.		
Responsables: Directo/De apoyo	Ing. Carlos Baldeón	Comisión de Seguimiento a Graduados	
Indicador CEEACES Asociado:	D1.5 Seguimiento a graduados		

Status del Indicador	
<input checked="" type="checkbox"/>	Disponibile
<input type="checkbox"/>	No Disponible

Unidad de Medida:	Tendencia del Indicador:	Frecuencia:
%	Incremento	Semestral

Fórmula de Cálculo:	Cantidad de estudiantes que encontraron trabajo entre 0 y 6 meses / total de estudiantes graduados.	Evidencia / Fuente de Captura-Origen:	Informe de Seguimiento a Graduados
----------------------------	---	--	------------------------------------

RESULTADOS	AÑOS	2014	2015	2016	2017
	Ruta Táctica:	0,045	0,055	0,1	0,1
	Valor Real:	0,045	0,055	0,055	0,06



Observaciones:	Ingresar Observación
-----------------------	----------------------

AÑO 2016	2016-A	2016-B
Ruta Táctica:	0,1	0,1
Valor Real:	0,05	0,06
AÑO 2017	2017-A	2017-B
Ruta Táctica:	0,1	0,1
Valor Real:	0,04	0,08

Iniciativa Estratégica
Implementar un sistema de control, seguimiento y evaluación a graduados

Fecha Inicio:
04/01/2016

Fecha Fin:
31/12/2017

Figura 27. Ejemplo Ficha de Indicadores

Fuente: Modelo Adaptado de Ficha de Indicadores de Bayardo Flores

- El Sistema de Indicadores para el CEAACES. - Recoge los indicadores de resultados pertinentes a la Evaluación y Acreditación por parte del CEAACES.

Tabla 13:

Ejemplo de un Indicador CEAACES

CRITERIOS	SUBCRITERIOS	INDICADOR	TIPO DE INDICADOR	ESTADO 2014	OBSERVACIÓN
A. PERTINENCIA	A1. CONTEXTO	A.1.2 Proyectos/ Programas de Vinculación con la Sociedad (2 AÑOS ANTERIORES)	Cualitativo	NO EXISTE	No existe documentación que evidencie la planificación y ejecución de los programas / proyectos de vinculación en el 2014. Sin embargo en este período existen profesores que reportan horas por vinculación; por ejemplo en el período 2014B el 45% de los profesores tienen asignadas horas semanales para vinculación con la colectividad (27 de 56 profesores)

Tabla 14:

Ejemplo de Valoración de un Indicador CEAACES

CRITERIO	SUBCRITERIO	INDICADORES	PESO	FORMA DE CALCULO	FUNCIÓN UTILIDAD o VALOR ASIGNADO	VALOR INDICADOR	VALOR
Academia (C)	Calidad Docente	Afinidad formación posgrado	0,45	APC: FÓRMULA Y FUNCIÓN DE UTILIDAD PAG 44 (VER ARCHIVO)	0,91	3,87	0,91

4.5 Implementación del Cuadro de Mando Integral

La puesta en práctica o implantación de una estrategia empieza por la educación e involucramiento de la gente que debe ejecutarla. Las organizaciones que desean que cada uno de sus empleados contribuya a la implantación de la estrategia compartirán su estrategia y su visión a largo plazo (incorporada en el Cuadro de Mando Integral), con ellos y los animarán de forma activa a que sugieran medios a través de los cuales pueden alcanzar la visión y la estrategia. Este feedback implica a los empleados en el futuro de la organización y les alienta a formar parte de la formulación e implementación de su estrategia.

El CMI permite una alineación de arriba hacia abajo, el desarrollo del CMI debería empezar por el equipo ejecutivo; en este caso Consejo de Facultad que es la máxima autoridad dentro de la FIM; ya que la construcción y el compromiso del equipo ejecutivo son un aporte esencial para obtener beneficios, pero son solo el primer paso.

Para obtener el máximo beneficio, el equipo ejecutivo debe compartir su visión y estrategia con toda la organización y con los agentes exteriores clave. Al comunicar la estrategia y vincularla a sus metas personales, el CMI crea una comprensión y un compromiso compartido entre todos los participantes de la organización.

Cuando todo el mundo comprenda los objetivos a largo plazo, así como las estrategias para alcanzar estos objetivos, todos los esfuerzos e iniciativas de la organización podrán alinearse con los procesos necesarios de transformación. (Kaplan y Norton, 2002)

El sistema de gestión basado en el CMI puede planificarse en seis etapas:

1. Desarrollo de la estrategia en función de mecanismos de planificación.
2. Planteamiento de la estrategia en base al CMI.
3. Se alinean las unidades organizacionales con la estrategia.
4. Alineadas las unidades y miembros de la organización se puede planificar operativamente.
5. Aprender y controlar problemas barreras y desafíos, se exige la revisión y actualización de procesos y estrategias.
6. Probar y adaptar la estrategia. (Kaplan & Norton, Alignment, 2011)

El manejo adecuado del sistema de gestión permitirá cumplir con la visión y misión de la FIM. En la Figura 28 se muestra la correlación entre procesos, la lógica del flujo y generación de la información.

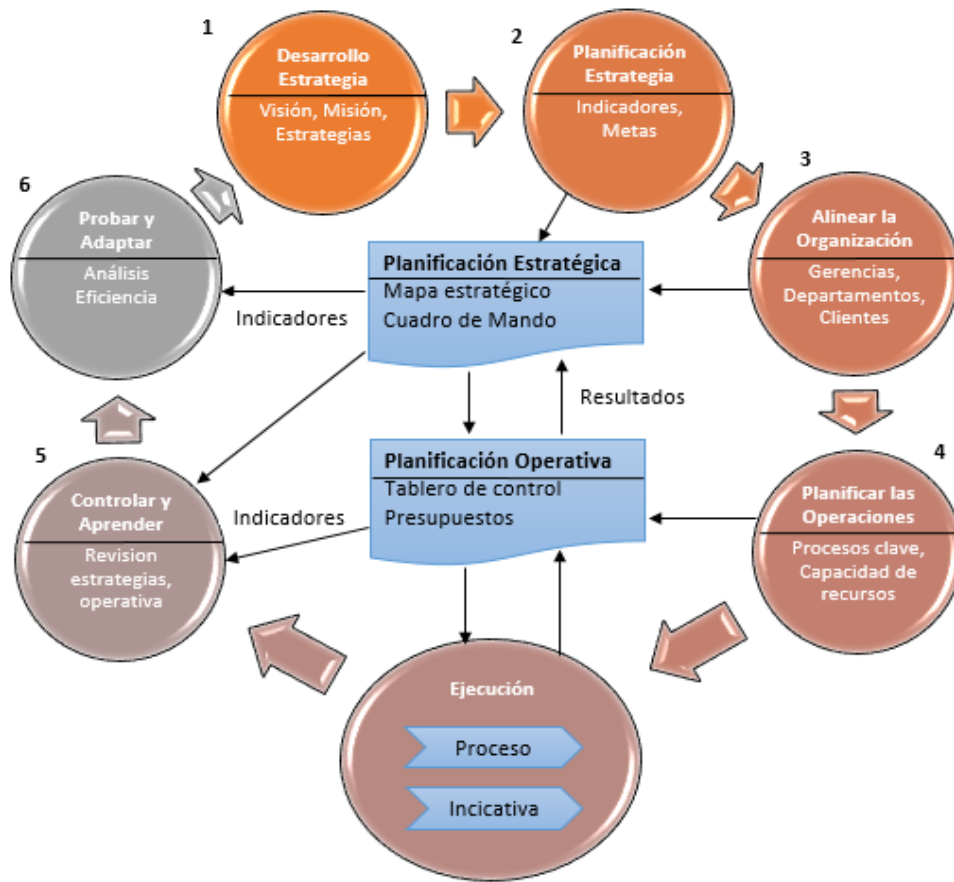


Figura 28. Sistema de Gestión

Fuente: Kaplan, R & Norton, D. (2002). Cuadro de Mando Integral The Balanced Score Card. Barcelona: Ediciones Gestión 2000

A continuación, se presenta la propuesta para el sistema de gestión de la FIM, con la incorporación del CMI; siguiendo la metodología de Norton y Kaplan.

SISTEMA DE GESTIÓN FACULTAD INGENIERÍA MECÁNICA

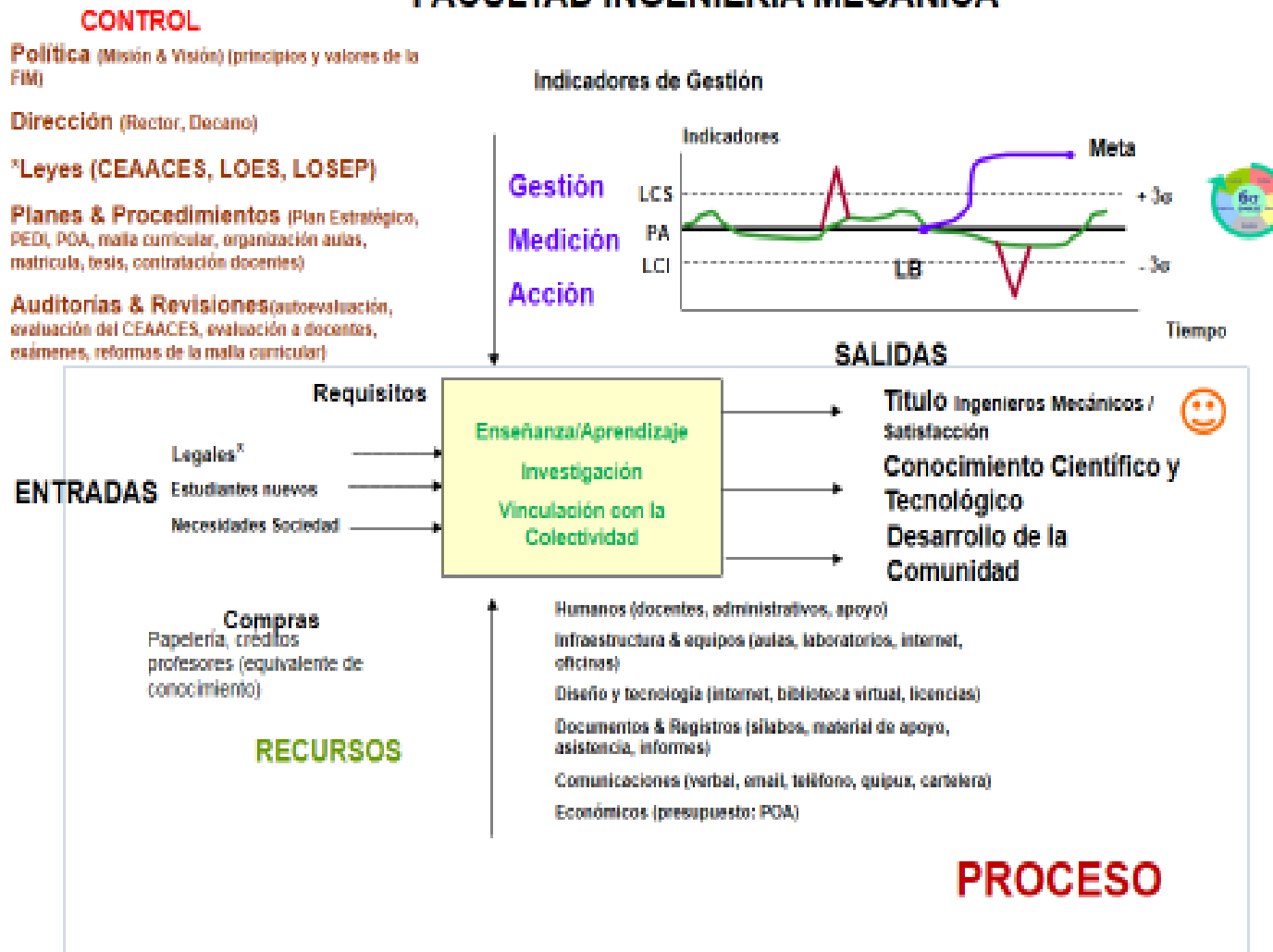


Figura 29. Propuesta CMI como parte del Sistema de Gestión

Fuente: Adaptación del Modelo KanBan

1. Desarrollo de la estrategia en función de mecanismos de planificación. - Las estrategias para la FIM fueron desarrolladas en Taller “Formulación de Objetivos para la Facultad de Ingeniería Mecánica” y posteriormente en el Plan Estratégico de para la Facultad de Ingeniería Mecánica.
2. Planteamiento de la estrategia en base al CMI.- La propuesta del CMI ha sido desarrollado en este trabajo.
3. Se alinean las unidades organizacionales con la estrategia. - Se realizó un estudio de la estructura orgánica de la Facultad para la determinación de cómo debía ser el flujo de información para la toma de decisiones.

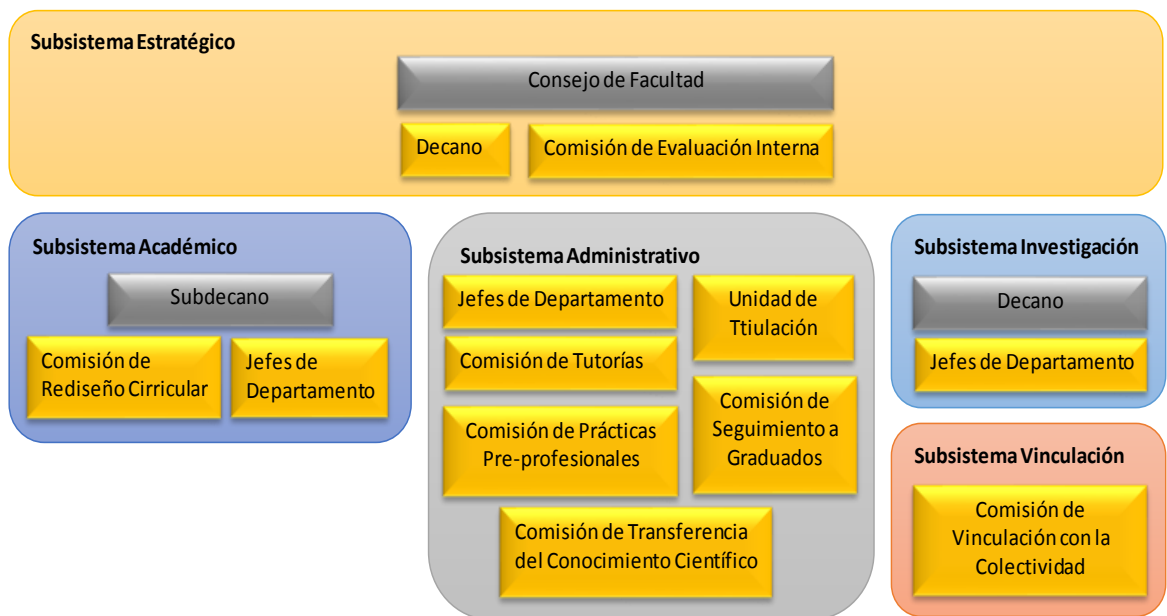


Figura 30. Subsistemas FIM

La Figura 30 muestra los diferentes subsistemas dentro de la facultad. Todas las comisiones y directivos de la FIM responden a Consejo de Facultad; y ésta a su vez responde a Consejo Politécnico que es el máximo ente en la EPN.

Atendiendo a este flujo de información será necesario diseñar planificaciones estratégicas para cada una de las comisiones que forman la FIM. De forma evidente todas estas planeaciones estarán en función de la Misión/Visión de la FIM, de los Objetivos Estratégicos y de Las líneas Estratégicas, creándose así una cadena de resultados que irán desde los Departamentos hasta el Sistema Estratégico, pasando por las respectivas comisiones.

MAPA DE PROCESOS FIM-EPN CARRERA DE INGENIERÍA MECÁNICA

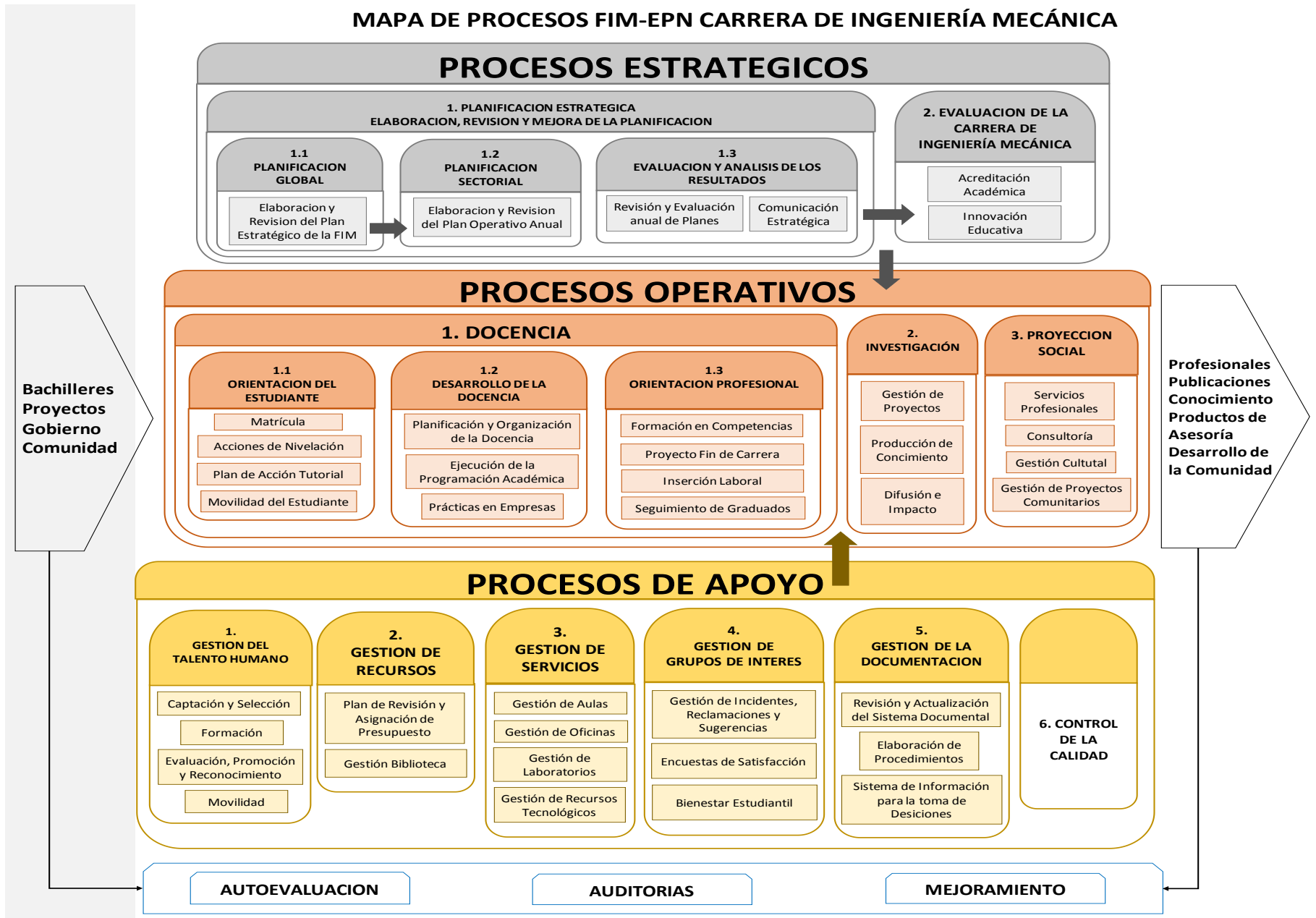


Figura 31. Mapa de Procesos de la FIM

4. Alineadas las unidades y miembros de la organización se puede planificar operativamente. - En este punto se desarrolla el mapa de procesos para la carrera de Ingeniería Mecánica. (Ver Figura 31)
5. Aprender y controlar problemas barreras y desafíos, se exige la revisión y actualización de procesos y estrategias.
6. Probar y adaptar la estrategia.

Para los puntos 5 y 6 se desarrolló el cronograma de implementación del cuadro de mando integral. (Ver Anexo 5)

En el Anexo 6, se presenta el Plan de Acción por áreas que incluye las iniciativas estratégicas.

4.6 Integración de Indicadores del CEAACES en el Cuadro de Mando Integral

Los temas estratégicos de todas las Universidades en Ecuador, así como la gestión universitaria están definidas por las instancias, instituciones y actuales leyes de la Educación Superior y son Investigación, Academia, Vinculación con la Sociedad y Gestión.

La Escuela Politécnica Nacional está enfocada en mejorar su planeación estratégica para todos sus sistemas y facultades. Para este fin se tienen en cuenta los ejes estratégicos que rigen la Educación Superior del Ecuador que son la Investigación, la Docencia, la Vinculación con la Sociedad y la Gestión.

De igual forma, se tiene en cuenta el Modelo Académico de Evaluación del Consejo de Educación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CEAACES).

Para la implementación del CMI en la FIM se realizó estudios exploratorios, descriptivos, correlacionales y explicativos, debido a la necesidad de adecuar los principales temas estratégicos de la universidad ecuatoriana a los fundamentos clásicos del CMI.

La EPN y la FIM tienen declarado a partir de su planeación estratégica los siguientes temas estratégicos y objetivos:

Temas Estratégicos definidos a nivel de país

- Educación de calidad e integral
- Investigación
- Vinculación con la colectividad para el desarrollo sostenible
- Gestión moderna de la facultad y de los recursos

La EPN en el año 2013 fue clasificada en la categoría “A” en el escalafón del CEAACES, con deficiencias en los indicadores referentes a la investigación y vinculación con la comunidad; por tales motivos la Dirección de la EPN decidió implementar una nueva estrategia que tuviese en cuenta los resultados del CEAACES, y su implementación fuera práctica y escalable a todos las facultades y unidades que la conforman.

Atendiendo a la teoría del Cuadro de Mando Integral, se plantearon cinco perspectivas: Partes Interesadas, Procesos Internos, Aprendizaje y Resultados y Gestión Fiscal. Para el caso de la gestión universitaria, los temas académicos, la investigación y la vinculación son reflejados por los objetivos “Educar al Talento Humano en el campo de la Ingeniería Mecánica”, “Generar conocimiento científico y tecnológico”, “Ampliar la vinculación de la FIM-EPN con la colectividad” y “Mejorar la gestión institucional de la FIM”, respectivamente.

Aproximadamente el 60% de los indicadores del CEAACES son cualitativos, y están enfocados en determinar si existe alguna evidencia o documento que demuestre la existencia y funcionamiento de los indicadores solicitados; la idea de implementar el CMI en la FIM, es cuantificar los indicadores más importantes para cada proceso, por lo tanto, los indicadores del CEAACES no serán el objetivo de la Facultad, sino el resultado de un sistema de gestión funcionando eficazmente.

A partir de este análisis se determinaron los objetivos operacionales que están sostenidos por cinco perspectivas: Partes Interesadas, Procesos Internos, Aprendizaje y Resultados, y Gestión Fiscal.

De igual forma se determinaron los indicadores (50) así como sus acciones (18). Es de destacar que en gran medida la planeación estratégica ha estado en función de los indicadores del Modelo Genérico del CEAACES, que es por donde son evaluadas las universidades en el Ecuador.

En este estudio se determinaron objetivos, indicadores y líneas estrategias, a continuación, se presenta la integración de los indicadores del CEAACES en el Cuadro de Mando Integral de la FIM para la carrera de Ingeniería Mecánica.

Tabla 15:

Perspectiva de Resultados

PERSPECTIVA	OBJETIVOS ESTRATEGICOS	No.	INDICADOR	Indicador Asociado del CEAACES
Resultados	Contribuir al desarrollo del país con ingenieros mecánicos altamente calificados, conocimiento e innovación tecnológica y compromiso y desarrollo con la comunidad.	1.1	Cantidad de graduados	D1.5 Seguimiento a graduados
		1.2	Índice de Graduados que encuentran trabajo entre 0 y 6 meses.	D1.5 Seguimiento a graduados
		1.3	Índice de estudiantes que obtienen más del 60% en el examen de fin de carrera.	
		1.4	Índice de Satisfacción de la calidad de la carrera por parte de los graduados	A1.1 Estado Actual y Prospectiva / A2.1 Perfil Profesional / A2.2 Perfil de Egreso / D1.5 Seguimiento a graduados
		1.5	Índice de Satisfacción de la calidad de la carrera por parte de los empleadores	A1.1 Estado Actual y Prospectiva / A2.1 Perfil Profesional / A2.2 Perfil de Egreso / D1.5 Seguimiento a graduados
		1.6	Categoría de la carrera en la Acreditación del CEAACES.	Todos

Tabla 16:
Perspectiva de Partes Interesadas

PERSPECTIVA	OBJETIVOS ESTRATEGICOS	No.	INDICADOR	Indicador Asociado del CEAACES
Partes Interesadas	Educar al Talento Humano en el campo de la Ingeniería Mecánica	2.1	Indice de graduación cohorte (13 periodos)	E2.2 Tasa de titulación
		2.2	Cantidad de Estudiantes nuevos	
		2.3	Indice de estudiantes que aprueban el 100% de las asignaturas	
		2.4	Indice de deserción entre semestres	E2.1 Tasa de retención
		2.5	Tiempo transcurrido entre el primer empleo y la graduación (meses)	D1.5 Seguimiento a graduados
		2.6	Indice de Graduados que se encuentran realizando estudios de cuarto nivel.	D1.5 Seguimiento a graduados
		2.7	Indice de estudiantes que han salido de intercambio	
		2.8	Indice de profesores que realizan actividades de docencia o investigación en otras universidades (nacionales o extranjeras)	C1.2 Actualización científica y-o pedagógica / C3.1 Producción académico - científica
		2.9	Indice de profesores titulares a Tiempo completo con Doctorado	C1.1 Afinidad Formación Posgrado / C1.3 Titularidad / C2.1 Profesores de TC, MT, TP
		2.10	Indice de profesores titulares a Tiempo completo con Maestría	C1.1 Afinidad Formación Posgrado / C1.3 Titularidad / C2.1 Profesores de TC, MT, TP
		2.11	Cantidad de convenios realizados	
	Generar conocimiento científico y tecnológico	2.12	Cantidad de proyectos de investigación	C3.1 Producción académico - científica / C3.2 Producción Regional / C3.3 Libros o capítulos de libros / C3.4 Ponencias
		2.13	Indice de proyectos ejecutados sobre proyectos planificados	C3.1 Producción académico - científica / C3.2 Producción Regional / C3.3 Libros o capítulos de libros / C3.4 Ponencias
	Ampliar la vinculación de la FIM-EPN con la colectividad	2.14	Cantidad de proyectos de vinculación	A1.2 Proyectos / Programas de Vinculación con la Sociedad / E1.3 Actividades vinculadas con la colectividad
		2.15	Indice de proyectos ejecutados sobre proyectos planificados	A1.2 Proyectos / Programas de Vinculación con la Sociedad / E1.3 Actividades vinculadas con la colectividad

Tabla 17:
Perspectiva de Procesos y Servicios

PERSPECTIVA	OBJETIVOS ESTRATEGICOS	No.	INDICADOR	Indicador Asociado del CEAACES
Procesos y Servicios	Mejorar la gestión institucional de la FIM	3.1	Nivel de cumplimiento de las actividades académicas	D1.1 Dirección/Coordinación Académica
		3.2	Índice de seguimiento al sílabo	D1.3 Seguimiento del sílabo
		3.3	Cantidad de Estudiantes por curso por profesor	C2.2 Estudiantes por profesor
		3.4	Cantidad de libros por asignatura por estudiante	D2.1 Bibliografía básica / D2.2 Calidad bibliográfica
		3.5	Índice de estudiantes que reciben ayuda económica o becas	E1.4 Bienestar Estudiantil
		3.6	Índice de horas dedicadas a investigación	C2.3 Distribución Horaria
		3.7	Índice de horas dedicadas a proyectos vinculación	C2.3 Distribución Horaria
		3.8	Índice de desempeño de los docentes	D1.2 Evaluación del Desempeño Docente
		3.9	Porcentaje de Correspondencia entre los PEAS y Sílabos	B2.1 Plan de Estudios / B3.1 Programa de las asignaturas / B3.2 Prácticas en relación a las asignaturas
		3.10	Tiempo promedio para la realización del proyecto de tesis	D1.4 Seguimiento al Proceso de Titulación
		3.11	Índice de estudiantes con mas de 120 creditos que realizaron práctica preprofesionales.	D1.6 Seguimiento de prácticas pre-profesionales
		3.12	Cantidad de estudiantes que realizaron prácticas a través de la gestión de la Facultad	D1.6 Seguimiento de prácticas pre-profesionales
		3.13	Índice de Graduados que encontraron empleo por gestión de la facultad.	D1.5 Seguimiento a graduados
		3.14	Cantidad de estudiantes que asisten a tutorías	E1.1 Tutorías
		3.15	Cantidad de eventos realizados en la FIM (congresos, conferencias, seminarios, encuentros, workshops)	C3.4 Ponencias / E1.2 Actividades complementarias
		3.16	Índice de eventos ejecutados sobre eventos planificados	C3.4 Ponencias / E1.2 Actividades complementarias
		3.17	Índice de papers publicados por docente (Scopus, regionales)	C3.1 Producción académico - científica / C3.2 Producción Regional / C3.3 Libros o capítulos de libros / C3.4 Ponencias
		3.18	Cantidad de libros publicados por docente	C3.1 Producción académico - científica / C3.2 Producción Regional / C3.3 Libros o capítulos de libros / C3.4 Ponencias
		3.19	Cantidad de ponencias realizadas por docente	C3.1 Producción académico - científica / C3.2 Producción Regional / C3.3 Libros o capítulos de libros / C3.4 Ponencias
		3.20	Índice de funcionalidad de los laboratorios	D3.1 Funcionalidad
3.21	Índice de equipamiento de los laboratorios	D3.2 Equipamiento		
3.22	Índice de disponibilidad de los laboratorios.	D3.3 Disponibilidad		
3.23	Índice de disponibilidad de oficinas	D1.1 Dirección/Coordinación Académica		
3.24	Índice de disponibilidad de aulas	D1.1 Dirección/Coordinación Académica		

Tabla 18:

Perspectiva de Aprendizaje y Crecimiento

PERSPECTIVA	OBJETIVOS ESTRATEGICOS	No.	INDICADOR	Indicador Asociado del CEAACES
Aprendizaje y Crecimiento	Mejorar la gestión institucional de la FIM	4.1	Índice del personal que conoce la misión, visión, plan estratégico, informes de gestión	A1.1 Estado Actual y Prospectiva
		4.2	Índice de estudiantes que conocen la misión, visión, plan estratégico, informes de gestión	E1.5 Participación en la Acreditación
		4.3	Índice del personal que asiste a capacitación	C1.2 Actualización científica y-o pedagógica
		4.4	Índice de satisfacción del personal de la Facultad (Infraestructura, tecnología, ambiente organizacional)	D1.1 Dirección/Coordinación Académica

Tabla 19:

Perspectiva de Desempeño Financiero

PERSPECTIVA	OBJETIVOS ESTRATEGICOS	No.	INDICADOR	Indicador Asociado del CEAACES
Desempeño Financiero	Mejorar la gestión institucional de la FIM	5.1	Índice del presupuesto ejecutado	A1.1 Estado Actual y Prospectiva / D1.1 Dirección/Coordinación Académica

A raíz de las evaluaciones del CEAACES, se propone la implementación del Cuadro de Mando Integral como principio para mejorar la Gestión Universitaria dentro de la FIM.

Simulación de Escenarios

El objetivo de integrar los indicadores del CEAACES al CMI, es subir los valores obtenidos en la autoevaluación del periodo actual.

Con la implementación del CMI en la FIM, se espera que se obtenga un valor final en la autoevaluación de 79.35/100; al término del semestre 2016-B.

Tabla 20:

Escenario de Autoevaluación con la Implementación del CMI

Resumen del escenario		
	Valores actuales: Semestre 2016-B	
Celdas cambiantes:		
Producción académica científica a nivel internacional	0,18	0,25
Libros y capítulos de libros	0,00	0,10
Dirección/Coordinación de Carrera	0,50	0,75
Evaluación del Desempeño Docente	0,50	7,50
Seguimiento del Sílabo	0,50	0,75
Seguimiento al proceso de Titulación	0,50	0,75
Seguimiento a graduados	0,50	0,75
Seguimiento prácticas pre profesionales	0,50	0,75
Perfil de Egreso	0,50	0,75
Actividades vinculadas con la colectividad	0,00	0,75
Bienestar Estudiantil	0,50	0,75
Participación en procesos de acreditación	0,50	0,75
Programas/proyectos de vinculación con la sociedad	0,00	0,75
Perfil Profesional	0,50	0,75
TOTAL CARRERA DE INGENIERIA MECANICA		
	64,03	79,35

5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Frente a una población estudiantil cada vez mayor en el país, y un cambio en la matriz productiva, la educación superior está experimentando una transición; se han implementado reformas y leyes para hacer frente a nuevos retos, incluyendo la gestión y administración del sector. El gobierno está exigiendo una planificación estratégica y la demostración de resultados a corto y largo plazo.

Atendiendo las exigencias del gobierno y las necesidades de la sociedad; en este trabajo se ha propuesto a la Facultad de Ingeniería Mecánica-EPN implementar un sistema de gestión universitario basado en el modelo del Cuadro de Mando Integral, el cual ha tomado en cuenta los indicadores del CEAACES y que será perfectible en el tiempo.

Las conclusiones a las que se llegaron durante del desarrollo del CMI son:

(Objetivo general: implementar un cuadro de mando integral en la carrera de ingeniería mecánica, que integre los planes estratégicos de la FIM y los indicadores de calidad del modelo del CEAACES)

- A través de la implementación del cuadro de mando integral en la FIM-Carrera de Ingeniería Mecánica, se han podido establecer los indicadores de gestión para cada área y eje estratégico de la FIM (en total 50); los cuales responden al plan estratégico de la Facultad y la EPN.
- Con ayuda del CMI, se han podido definir los procesos clave que se desarrollan en la carrera de Ingeniería Mecánica, los cuales responden a las líneas estratégicas de la Universidad, los cuales son: Docencia, Investigación y Proyección Social.
- El desarrollo del CMI en la FIM-Carrera de Ingeniería Mecánica, se enfocó a nivel operativo, ya que los procesos de la FIM están destinados a ser ejecutados en diferentes comisiones designadas por Consejo de Facultad.
- También se ha podido definir como es el flujo que sigue la información para la obtención de productos finales; como por ejemplo los rediseños de la malla curricular y los informes de desempeño docente.

- Se ha desarrollado una herramienta de gestión en Excel, que permite visualizar los avances de cada objetivo hasta el 2017; año en que termina la gestión del actual Decano; y el proyecto de planificación estratégica FIM y EPN 2014-2017.
- El CMI desarrollado en Excel, presenta el grado de cumplimiento de objetivos por área, de un manera visual y comprensible, lo cual permitirá realizar las mejoras correctivas cuando sea necesario.

(Realizar la autoevaluación de la carrera para determinar el estado actual)

- Con ayuda de la autoevaluación, se ha podido determinar las fortalezas y debilidades que posee la Facultad; encontrado como una gran fortaleza al talento humano, con un 85% de docentes a tiempo completo y un 67% de docentes con título de cuarto nivel.
- A través de la autoevaluación también se encontraron las debilidades, que están concentradas principalmente en la investigación: en el periodo de evaluación (3 años) se encontraron apenas 2 artículos científicos, y en la gestión académica-administrativa: no existe documentación; y la documentación existente no tiene aprobación oficial, firmas de responsabilidad o fechas de elaboración.
- Con los resultados finales obtenidos en la autoevaluación; se propuso un plan de mejoras a Consejo de Facultad; el cual está previsto a ser ejecutado a partir del año 2016.

(Proponer una filosofía de mejora continua apoyada en la planificación estratégica mediante el establecimiento de metas, indicadores y medios que permitan a la FIM identificar a dónde quiere llegar)

- A través del desarrollo de este trabajo también se encontró que los procesos y planes estratégicos y operativos que se desarrollan actualmente en la Facultad, tienen una baja difusión entre el personal docente, administrativo y estudiantes. Se han realizado reuniones y talleres de trabajo con el responsable de cada una de las áreas de la FIM; para la definición de los planes estratégicos; así como los requisitos para cada indicador.
- También se han realizado jornadas de difusión del rediseño de la malla curricular, y talleres para la revisión de programas de estudios y sílabos.

- Con el planteamiento y ejecución del CMI, se tendrá mayor seguimiento y monitoreo en las actividades a desarrollar para el cumplimiento de los objetivos operativos y de esta manera ser una herramienta factible para la toma de decisiones; logrando la optimización de los recursos presupuestados en el POA.

(Determinar los indicadores de gestión que van a ser monitoreados y evaluados a través del tablero de control para dar seguimiento al cumplimiento del plan estratégico y a los criterios dados por el CEAACES)

- El CMI propuesto para este trabajo funciona como un sistema centralizado; el cual recoge información final de cada área; y almacena evidencias en un repositorio que se encuentra en red; esto permitirá que la autoevaluación y evaluación externa se desarrollen de una manera más sencilla, eficiente y eficaz.
- El valor general obtenido en la autoevaluación fue del 63%; lo cual está debajo del mínimo requerido por el CEAACES que es 70; con la implementación del CMI se logrará alcanzar un valor del 79% al término del semestre 2016-B.

Como conclusión final hay que mantener siempre en mente que el Cuadro de Mando Integral no es una metodología diseñada para lograr mediciones o recopilar registros solo cuando el CEAACES lo requiera o que está a cargo de una sola persona, sino que se trata de un proceso de cambio que involucra y compromete a todos los integrantes de la FIM, para lograr los objetivos propuestos y satisfacer las necesidades de las partes interesadas e integrantes de la Facultad de Ingeniería Mecánica-Carrera de Ingeniería Mecánica.

Las recomendaciones que se plantean para el proyecto presente se detallan a continuación:

- En el desarrollo de este trabajo se diseñó un mapa de procesos que muestra a manera general los procesos claves de la FIM, sin embargo, se recomienda que se defina claramente y más a detalle cada uno de estos procesos y procedimientos, a los cuales se les aplicará los indicadores de gestión.
- Para alcanzar los beneficios esperados por la aplicación del CMI, es importante que se apliquen las diferentes adecuaciones que ayuden a un mejor desarrollo de las actividades y procesos en la Facultad, como son una mayor difusión de la

información, capacitación al personal en temas de gestión y desempeño; incorporación de sistemas integrados y mejora de la infraestructura.

- Además, se recomienda escalar el CMI de la Facultad a un modelo de gestión para cada una de las Áreas Académicas y Administrativas que tiene la FIM, aprovechando el talento humano que posee la Facultad; para optimizar el recurso presupuestado y potenciar el empoderamiento de la Facultad de Ingeniería Mecánica-Carrera de Ingeniería Mecánica.

BIBLIOGRAFÍA

- Altair Consultores, S. L. (2005). Cuadro de Mando Integral. Revista Economía No. 3, número 150. .
- American Council on Education. (2012). Assuring Academic Quality in the 21st Century: Self-Regulation in a New Era.
- Armijo, M. (2009). Manual de Planificación Estratégica e Indicadores de Desempeño en el Sector Público. Área de Políticas Presupuestarias y Gestión Pública ILPES/CEPAL.
- Asamblea Nacional del Ecuador. (12 de Octubre de 2010). Ley Orgánica de Educación Superior. Suplemento-Registro Oficial No. 298-Martes 12 de Octubre del 2010. Quito, Ecuador: Editora Nacional.
- Australian Government Department of Education, Employment and Workplace Relations. (Diciembre de 2009). An Indicator Framework for Higher Education Performance Funding Discussion Paper. Australia.
- Bergquist, W. (1995). Quality through Access, Access with Quality. The New Imperative for Higher Education. The Jossey-Bass Higher and Adult Education Series. San Francisco: Jossey-Bass Inc.
- Best, J. (1983). Cómo Investigar en Educación. Madrid: Morata.
- Calderón, P., Alzamora, L., & Del Aguila , E. (2009). Guía de Elaboración de Proyectos de Tesis Doctoral. Lima, Perú: Universidad Alas Peruanas.
- Calivá, J. (1996). Propuesta del Perfil Docente para el profesional de las Ciencias Agrícolas. San José, Costa Rica: Serie Publicaciones Misceláneas.
- CEAACES. (Agosto de 2013). Modelo para la Evaluación de las carreras presenciales y semipresenciales de las universidades y escuelas politécnicas del Ecuador. Quito, Ecuador.

- CEEI, Centro Europeo de Empresas e Innovación. (s.f.). Guía de Apoyo al Emprendedor, Cómo realizar un Cuadro de Mando Integral. Creación y Desarrollo de Empresas.
- Centro Europeo de Empresas e Innovación de Galicia. (s.f.). Manuales Prácticos de la PYME. Como elaborar el Cuadro de Mando Integral. Galicia, España.
- Centros Europeos de Empresas Innovadoras de la Comunidad Valenciana. (2011). Gestión de los Procesos de Innovación en la Empresa. Valencia, España: Centros Europeos de Empresas Innovadoras de la Comunidad Valenciana.
- Cepeda, G. (1999). Fundamentos Teóricos y práctica de la autoevaluación de programas académicos en la Educación Superior. Bogotá: Universidad Javeriana.
- CES, Consejo de Educación Superior . (21 de 11 de 2013). Reglamento de Régimen Académico. RPC-SE-13-No.051-Z013. Quito, Ecuador.
- César A, B. (2010). Metodología de la Investigación, Administración, Economía, Humanidades y Ciencias Sociales. Bogotá, Colombia: Pearson Education.
- Chandler, A. (1962). Strategy and Structure: chapters in the history of the industrial enterprise. Cambridge: Cambridge M.I.T. Press.
- Chiavenato, I., & Sapiro, A. (2011). Planeación Estratégica: Fundamentos y Aplicaciones. McGraw Hill.
- Comisión de Evaluación Interna de la Calidad Facultad de Ingeniería Mecánica EPN. (2015). Informe de Actividades de la Comisión de Evaluación Interna de la Facultad de Ingeniería Mecánica. Quito.
- Comisión de Evaluación Interna de la Calidad-Facultad de Ingeniería Mecánica EPN. (2015). Autoevaluación del Entorno de Aprendizaje de la Carrera de Ingeniería Mecánica. Quito.
- Comisión de Evaluación Interna, U. (Diciembre de 2011). Guía para la Autoevaluación con Fines de Mejoramiento de las Carreras de la Universidad Central del Ecuador. Quito, Ecuador.

- CONEA. (2003). La Calidad de la Universidad Ecuatoriana: Principios, características y estándares de calidad.
- Consejo de Facultad de Ingeniería Mecánica-EPN. (14 de julio de 2015). Revisión de la Malla Curricular 2009D a 2009D1 de la Carrera de Ingeniería Mecánica.
- Consejo Politécnico EPN. (27 de Septiembre de 2011). Reglamento de Carrera Académica de la Escuela Politécnica Nacional. Quito, Ecuador.
- David, F. (2013). Conceptos de Administración Estratégica. México: Pearson Education.
- Escuela Politécnica Nacional. (2012). Estatuto de la Escuela Politécnica Nacional.
- Estévez, J. (2002). La Construcción de un Índice Cuantitativo sobre Educación Superior utilizando la técnica de análisis de componentes principales. Revista de la Educación Superior 121, Volumen 31, 137-153.
- Excellence, I. (18 de Julio de 2015). Ejecutando la Estrategia: Recorriendo el camino hacia los resultados. España.
- Facultad de Ingeniería Mecánica. (2012). Diseño Curricular de la Carrera de Ingeniería Mecánica, aprobado el 18 de Enero del 2012 por Consejo Politécnico. Quito.
- Fernández, A. (2004). Indicadores de Gestión y Cuadro de Mando Integral. Asturias, España: Instituto de Desarrollo Económico del Principado de Asturias.
- Goodstein, L., Nolan, T., & Pfeiffer, W. (1998). Planeación Estratégica Aplicada. Bogotá: McGraw Hill.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2010). Metodología de la Investigación. México: MCGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- INFOACES. (Marzo de 2012). Sistema Básico de Indicadores para la Educación Superior de América Latina. España: Editorial Universitat Politècnica de València.
- Kaplan, R., & Norton, D. (2002). Cuadro de Mando Integral The Balanced Score Card. Barcelona: Ediciones Gestión 2000.

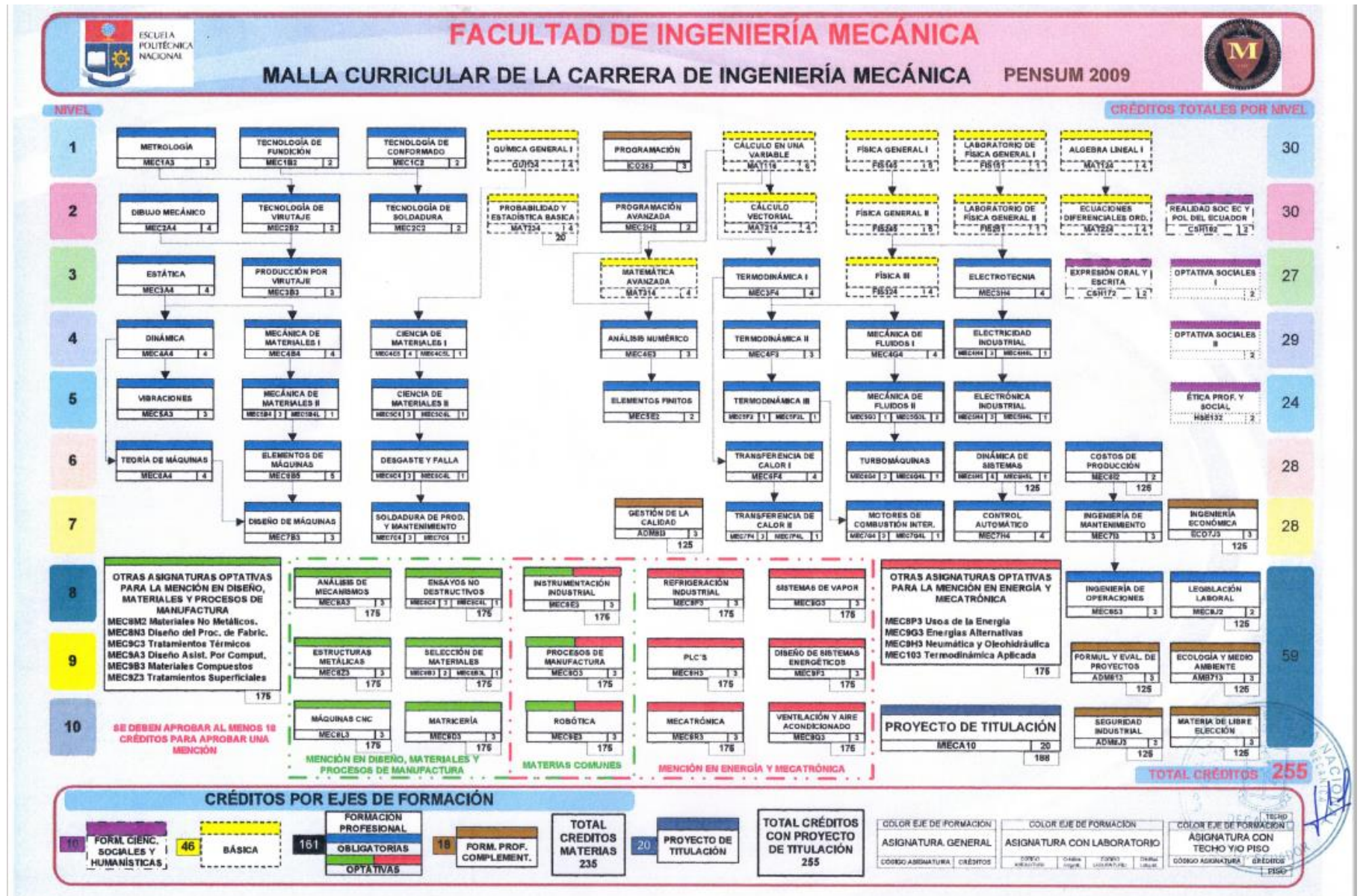
- Kaplan, R., & Norton, D. (1996). Using the Balanced Scorecard as a Strategic Management System. *Harvard Business Review*, 75-85.
- Kaplan, R., & Norton, D. (2000). *Mapas Estratégicos Cómo convertir los activos intangibles en resultados tangibles*. Barcelona: Gestión 2000.
- Kaplan, R., & Norton, D. (2011). *Alignment*. Barcelona: Ediciones Gestión.
- Lantares Solutions. (s.f.). *12 Claves para la Definición de un Cuadro de Mando Integral*. España: Lantares Solutions.
- Lewis, R., & Smith, D. (1994). *Total Quality in Higher Education*. Florida: St. Lucie Press.
- Maguad, B., & Krone, R. (2012). *Managing for Quality in Higher Education, A Systems Perspective*. Bookboon.com.
- Martin, M., & Sauvageot, C. (2011). *Constructing an Indicator System or Scorecard for Higher Education. A practical guide*. París, Francia: International Institute for Educational Planning.
- McCormick, R., & James, M. (1997). *Evaluación del currículo en los centros escolares*. Ediciones Morata.
- Milia, M., & Cuesta, D. (2013). *EstrategoConTec Cia. Ltda*. Obtenido de <http://estratego-info.blogspot.com/2013/12/la-evaluacion-de-las-universidades-en.html>
- Montalvo, M. T. (2011). El financiamiento de la Universidad Mexicana basado en indicadores: una visión global. *Anuario Jurídico y Económico Escurialense*, 623-640.
- Münch, L. (2008). *Planeación Estratégica El rumbo hacia el éxito*. México: Editorial Trillas.
- Nefstead, W., & Gillard, S. (2006). *Creating An Excel-Based Balanced Scorecard To Measure the Performance of Colleges of Agriculture*. American Agricultural Economics Association (AAEA).
- Pareja, F. (Febrero de 1986). *La Educación Superior en el Ecuador*. Caracas: CRESALC Unesco.

- Person, R. (2009). *Balanced Balanced & Operational Dashboards with Microsoft® Excel®*. Indianapolis: Wiley Publishing, Inc.
- Porter, M. (2009). *Estrategia competitiva*. Ediciones Pirámide.
- Poveda, C. (1994). *Sistema Educativo Nacional del Ecuador: 1994/ Capítulo 2: Breve Evolución Histórica del Sistema Educativo*. Quito.
- Rama, C. (2008). *Nuevas modalidades del compromiso social de las universidades: de la extensión a la proyección social*. APEC. II Congreso Internacional de Voluntariado Universitario: Universidades y Voluntariado: Hacia una Nueva agenda social en America Latina y el Caribe . República Dominicana.
- Ramírez, R. (2012). *Transformar la Universidad para Transformar la Sociedad*. Ecuador: SENESCYT.
- Ramírez, R. (2013). *Tercera Ola de Transformación de la Educación Superior en Ecuador, Hacia la constitucionalización de la sociedad del buen vivir*. Ecuador: Dirección de Comunicación de la Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT).
- Ramírez, R., & Minteguiaga, A. (2010). *Transformaciones en la Educación Superior Ecuatoriana: Antecedentes y Perspectivas Futuras como Consecuencia de la nueva Constitución Política*. *Educación Superior y Sociedad*, 129-154.
- Rojas, J. (2003). *Los antecedentes, situación actual y perspectivas de la de la evaluación y la acreditación de la Educación Superior en el Ecuador*. DIGITAL OBSERVATORY FOR HIGHER EDUCATION; Unesco-IESALC. Ecuador.
- Santos, J. (22 de Enero de 2012). *El Mundo de los Negocios, El blog para la mujer y el hombre de negocios del siglo XXI*. Obtenido de <http://ciclog.blogspot.com/2012/01/quieres-analizar-un-problema-aplica-el.html>
- Serna, H. (2008). *Gerencia Estratégica*. Bogotá: 3R Ediciones.
- Tamayo, M. (2004). *El Proceso de la Investigación Científica*. México: Limusa.

- The Pell Institute for the Study of Opportunity in Higher Education. (2015). Indicators of Higher Education Equity in the United States, 45 Year Trend Report 2015 Revised Edition. Estados Unidos: Pell Institute with the Alliance for Higher Education and Democracy (AHEAD) of University of Pennsylvania.
- Thompson, A., Peteraf, M., Gamble, J., & Strickland, A. (2012). Administración Estratégica Teoría y Casos. México: McGraw-Hill Interamericana Editores S.A. de C.V.
- Tuttle, T. (1994). Is total quality worth the effort? How do we know? *New Directions for Higher Education*, 21-32.
- UNESCO-IESALC. (2008). *Hacia una Política Regional de Aseguramiento de la Calidad en Educación Superior para América Latina y el Caribe*. Venezuela: Impresos Minipres C.A.
- Universidad Autónoma de Nuevo León Secretaría de Investigación, Innovación y Posgrado Dirección de Investigación Educativa. (2014). *Indicadores educativos de la UANL Catálogo*. Nuevo León, México: Universidad Autónoma de Nuevo León.
- Valente, X. G. (s.f.). Presentación de Power Point. Unidad 2: Herramientas para la Solución de Problemas de Gestión. .
- Villarroel, C. (2005). Gerencia, Planificación y Evaluación Universitarias. *Educere*, Universidad de los Andes, 513-522.
- Xunta de Galicia. (s.f.). *Como Elaborar el Cuadro de Mando*. Manuales Prácticos de la PYME. España: Centro Europeo de Empresas e Innovación de Galicia.

ANEXOS

Anexo 1. Malla Curricular Carrera Ingeniería Mecánica



Anexo 2. Cronograma de Autoevaluación de Carreras y Programas

Autoevaluación con fines de Mejoramiento de Carreras y Programas - Cronograma Actualizado 2015-2016																					
ACTIVIDAD / TAREA	RESPONSABLE	2015								2016											
		JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Abrobación del cronograma actualizado de Autoevaluación (Hasta el 12 de junio de 2015)																					
Aprobación del Cronograma de Autoevaluación de Carreras y Programas	CEI-EPN																				
Ejecución Autoevaluación de Carreras y Programas (Del 15 de junio al 30 de septiembre de 2015)																					
Verificación y complementación preliminar de evidencias	CEI-Carreras/Programas																				
Carga de evidencias de autoevaluación al Repositorio Institucional	CEI-Carreras/Programas																				
Validación de Evidencias CEI-EPN	CEI- EPN																				
Informe de Resultados de Pruebas de Competencias Generales y Específicas	CEI-Carreras/Programas																				
Informe preliminar de Autoevaluación y Plan de Mejoras de Carreras y Programas	CEI-Carreras/Programas																				
Visita In Situ - Evaluación CEI-EPN	CEI-EPN																				
Observaciones de la CEI a informes y planes de mejoras de Carreras y Programas	CEI-EPN																				
Aprobación de Informes y Planes de Mejora por parte de Consejos de Facultad	Consejo de Facultad																				
Informe Final de Autoevaluación de Carreras y Programas (Pruebas y Autoevaluación)	CEI-EPN																				
Planes de Mejora de Carreras y Programas (Desde el 1 de octubre de 2015 hasta el 31 de diciembre de 2016)																					
Ejecución Planes de Mejora (Reforma POA Facultades y Unidades 2do semestre)	CEI-Carreras/Programas																				
Seguimiento Ejecución Planes de Mejora de Carreras y Programas	CEI-Carreras/Programas																				
Seguimiento General Planes de Mejora	CEI-EPN																				

Anexo 3. Resultado de Autoevaluación de la Carrera de Ingeniería Mecánica

CRITERIO	SUBCRITERIO	INDICADORES	PESO	FUNCIÓN UTILIDAD o VALOR ASIGNADO	VALOR INDICADOR
Academia (C)	Calidad Docente	Afinidad formación posgrado	0,45	0,91	3,87
		Actualización científica	0,35	0,40	1,32
		Titularidad	0,20	1,00	1,89
	Dedicación	Docentes TC, MT, TP	0,40	0,91	2,94
		Estudiantes por Docente	0,40	1,00	3,24
		Distribución Horaria	0,20	0,75	1,22
	Producción Académica	Producción académica científica a nivel internacional	0,40	0,18	0,68
		Producción regional	0,20	0,95	1,80
		Libros y capítulos de libros	0,30	0,00	0,00
		Ponencias	0,10	0,66	0,62
Ambiente Institucional (D)	Gestión Académica	Dirección/Coordinación de Carrera	0,10	0,50	0,47
		Evaluación del Desempeño Docente	0,12	0,50	0,57
		Seguimiento del Sílabo	0,16	0,50	0,76
		Seguimiento al proceso de Titulación	0,16	0,50	0,76
		Seguimiento a graduados	0,16	0,50	0,76
		Seguimiento prácticas pre profesionales	0,15	0,50	0,71
		Calidad de la Información	0,15		0,00
	Fondo Bibliográfico	Bibliografía básica	0,50	0,51	1,38
		Calidad Bibliográfica	0,50	0,75	2,03
	Laboratorio/centros de simulación/talleres	Funcionalidad de laboratorios	0,33	0,68	2,73
Equipamiento		0,34	0,80	3,30	
Disponibilidad de Laboratorios		0,33	0,72	2,89	
Plan Curricular (B)	Macrocurrículum	Perfil de Egreso	0,50	0,50	0,95
		Estructura Curricular	0,50	0,75	1,43
	Meso currículum	Plan de Estudios	1,00	0,75	4,95
	Micro currículum	Programas de las Asignaturas	0,57	0,75	4,10
		Prácticas en relación con las asignaturas	0,43	0,75	3,10
Estudiantes	Participación estudiantil	Tutorías	0,25	0,75	1,32
		Actividades complementarias	0,20	0,75	1,06
		Actividades vinculadas con la colectividad	0,15	0,00	0,00
		Bienestar Estudiantil	0,30	0,50	1,06
		Participación en procesos de acreditación	0,10	0,50	0,35
	Eficiencia	Tasa de Retención	0,47	1,00	3,74
		Tasa de Titulación	0,53	0,70	2,95
Pertinencia (A)	Contexto	Estado actual y prospectiva	0,60	0,75	3,47
		Programas/proyectos de vinculación con la sociedad	0,40	0,00	0,00
	Profesión	Perfil Profesional	1,00	0,50	1,65
Peso Acumulado	TOTAL CARRERA DE INGENIERIA MECANICA				64,03

Anexo 4. Cuadro de Mando Integral Facultad de Ingeniería Mecánica-Carrera de Ingeniería Mecánica

PERSPECTIVA		Resultados					
OBJETIVOS ESTRATEGICOS		Contribuir al desarrollo del país con ingenieros mecánicos altamente calificados, conocimiento e innovación tecnológica y compromiso y desarrollo con la comunidad.					
OBJETIVOS OPERATIVOS	No.	INDICADOR	Definición	Unidad de Medida	Forma de Cálculo	Frecuencia	Tendencia
Aumentar la cantidad de graduados	1.1	Cantidad de graduados	El indicador muestra la cantidad de estudiantes que se graduan como Ingenieros Mecánicos en el semestre.	Número	N/A	Semestral	Incremento
	1.2	Indice de Graduados que encuentran trabajo entre 0 y 6 meses.	El indicador muestra la cantidad de estudiantes que encontraron trabajo entre 0 y 6 meses despues de haberse graduado.	%	Cantidad de estudiantes que encontraron trabajo entre 0 y 6 meses / total de estudiantes graduados.	Semestral	Incremento
Aumentar la cantidad de Estudiantes que aprueban el Examen de Fin de Carrera	1.3	Indice de estudiantes que obtienen mas del 60% en el examen de fin de carrera.	El indicador muestra la cantidad de estudiantes que obtuvieron minimo 60/100 en el examen de fin de carrera.	%	Cantidad de estudiantes que obtuvieron minimo 60/100 en el examen de fin de carrera / total de estudiantes que tomaron el examen	Semestral	Incremento
Aumentar el Indice de Satisfaccion de la Carrera	1.4	Indice de Satisfación de la calidad de la carrera por parte de los graduados	El indicador muestra la cantidad de graduados satisfechos con la calidad de la carrera.	%	Cantidad de graduados satisfechos con la calidad de la carrera / total de graduados	Semestral	Incremento
	1.5	Indice de Satisfación de la calidad de la carrera por parte de los empleadores	El indicador muestra la cantidad de empleadores satisfechos con la calidad de la carrera.	%	Cantidad de empleadores satisfechos con la calidad de la carrera / total de empleadores	Semestral	Incremento
Acreditar en el CEAACES	1.6	Categoría de la carrera en la Acreditación del CEAACES.	El indicador muestra la categoría asignada a la carrera en la Acreditación por el CEAACES:	Letra	N/A	Quinquenal	Incremento

PERSPECTIVA	Partes Interesadas						
OBJETIVOS ESTRATEGICOS	Educar al Talento Humano en el campo de la Ingeniería Mecánica						
OBJETIVOS OPERATIVOS	No.	INDICADOR	Definición	Unidad de Medida	Forma de Cálculo	Frecuencia	Tendencia
Validar la calidad del programa antes de la graduación.	2.1	Indice de graduación cohorte (13 periodos)	El indicador mide la cantidad de estudiantes de la misma cohorte que se graduaron en 13 periodos	%	Cantidad de estudiantes de la misma cohorte que se graduaron en 13 periodos / total d estuantes de la misma cohorte	Semestral	Incremento
	2.2	Cantidad de Estudiantes nuevos	El indicador mide la cantidad de estudiantes que ingresan a la carrera.	Número	N/A	Semestral	Incremento
	2.3	Indice de estudiantes que aprueban el 100% de las asignaturas	El indicador mide el índice de aprobación de los estudiantes de la carrera.	%	Cantidad de estudiantes que aprobaron todas las materias / total de estudiantes.	Semestral	Incremento
	2.4	Indice de deserción entre semestres	El indicador mide la cantidad de estudiantes ingresa	%	Cantidad de estudiantes ingresaron a la carrera y se encuentran matriculados dos años después / total de estudiantes que ingresaron a la carrera.	Semestral	Decremento
Validar la calidad del prgrama después de la graduación.	2.5	Tiempo transcurrido entre el primer empleo y la graduación (meses)	El indicador muestra el tiempo que les tomó a los graduados encontrar su primer empleo.	Número	N/A	Semestral	Decremento
	2.6	Indice de Graduados que se encuentran realizando estudios de cuarto nivel.	El indicador muestra la cantidad de graduados que se encuentran realizando estudios de cuarto nivel.	%	Cantidad de graduados que se encuentran realizando estudios de cuarto nivel / total de graduados.	Semestral	Incremento
Implementar programas que permitan la movilidad de estudiantes y profesores.	2.7	Indice de estudiantes que han salido de intercambio	El indicador muestra la cantidad de estudiantes que han salido de intercambio	%	Cantidad de estudiantes que han salido de intercambio / total de estudiantes	Semestral	Incremento
	2.8	Indice de profesores que realizan actividades de docencia o investigacion en otras universidades (nacionales o extranjeras)	El indicador muestra la cantidad de profesores que realizan actividades de docencia o investigacion en otras universidades	%	Cantidad de profesores que realizan actividades de docencia o investigacion en otras universidades / total de profesores	Semestral	Incremento
Implementar el plan de cambio generacional de docentes	2.9	Indice de profesores titulares a Tiempo completo con Doctorado	El indicador muestra la cantidad de profesores con doctorado que trabajan a tiempo completo y son titulares	%	Cantidad de profesores con doctorado que trabajan a tiempo completo / total de profesores.	Semestral	Incremento
	2.10	Indice de profesores titulares a Tiempo completo con Maestría	El indicador muestra la cantidad de profesores con maestría que trabajan a tiempo completo y son titulares	%	Cantidad de profesores con maestría que trabajan a tiempo completo / total de profesores.	Semestral	Incremento
Aumentar la cantidad de convenios entre la FIM y las Empresas y Comunidad	2.11	Cantidad de convenios realizados	Indicar la cantidad de convenios realizados entre la FIM y las empresas y comunidad	Número	Cantidad de convenios	Anual	Incremento

PERSPECTIVA	Partes Interesadas						
OBJETIVOS ESTRATEGICOS	Generar conocimiento científico y tecnológico						
OBJETIVOS OPERATIVOS	No.	INDICADOR	Definición	Unidad de Medida	Forma de Cálculo	Frecuencia	Tendencia
Formular e implementar proyectos de investigación individuales y multidisciplinares	2.12	Cantidad de proyectos de investiga	El indicador muestra la cantidad de proyectos realiz	Número	N/A	Anual	Incremento
	2.13	Indice de proyectos ejecutados sobre proyectos planificados	El indicador muestra la cantidad de proyectos ejecu	%	Cantidad de proyectos ejecutados / cantidad de proyectos planificados.	Anual	Incremento
PERSPECTIVA	Partes Interesadas						
OBJETIVOS ESTRATEGICOS	Ampliar la vinculación de la FIM-EPN con la colectividad						
OBJETIVOS OPERATIVOS	No.	INDICADOR	Definición	Unidad de Medida	Forma de Cálculo	Frecuencia	Tendencia
Impulsar proyectos que vinculen el conocimiento científico y tecnológico con los grupos de interés social.	2.14	Cantidad de proyectos de vinculación	El indicador muestra la cantidad de proyectos de vi	Número	N/A	Anual	Incremento
	2.15	Indice de proyectos ejecutados sobres proyectos planificados	El indicador muestra la cantidad de proyectos de vi	%	Cantidad de proyectos de vinculación ejecutados / cantidad de proyectos de vinculación planificados.	Anual	Incremento

PERSPECTIVA		Procesos y Servicios						
OBJETIVOS ESTRATEGICOS		Mejorar la gestión institucional de la FIM						
OBJETIVOS OPERATIVOS		No.	INDICADOR	Definición	Unidad de Medida	Forma de Cálculo	Frecuencia	Tendencia
Implementar un sistema de calidad institucional que permita la evaluación y mejora de la educación y los servicios	Coordinación Académica	3.1	Nivel de cumplimiento de las actividades académicas	El indicador muestra el porcentaje de cumplimiento de las actividades académicas.	%	Cantidad de actividades ejecutas/ actividades planificadas	Semestral	Incremento
		3.2	Indice de seguimiento al sílabo	El indicador muestra el nivel de cumplimiento del sílabo.	%	Cantidad de estudiantes que consieran que el sílabo se cumplió al 100% / total de estudiantes.	Semestral	Incremento
		3.3	Cantidad de Estudiantes por curso	El indicador muestra la cantidad de estudiantes que hay por profesor y por curso	Número	Cantidad de estudiantes por profesor y por curso / total de estudiantes	Semestral	Decremento
		3.4	Cantidad de libros por asignatura p	El indicador muestra la cantidad de libros disponibles por estudiante	Número	Cantidad de libros disponibles / total de estudiantes de una asignatura	Semestral	Incremento
		3.5	Indice de estudiantes que reciben ayuda economica o becas	El indicador muestra la cantidad de estudiantes que reciben ayuda económica o beca.	%	Cantidad de estudiantes que reciben ayuda económica o beca / total de estudiantes.	Semestral	Incremento
	Personal Docente	3.6	Indice de horas dedicadas a investigación	El indicador muestra la cantidad de horas asignadas a investigación por profesor	%	Cantidad de horas asignadas a investigación por profesor / total de horas trabajadas	Semestral	Incremento
		3.7	Indice de horas dedicadas a proyectos vinculación	El indicador muestra la cantidad de horas asignadas a vinculación por profesor	%	Cantidad de horas asignadas a vinculación por profesor / total de horas trabajadas	Semestral	Incremento
		3.8	Indice de desempeño de los docentes	El indicador muestra el índice de desempeño de los docentes	%	Promedio del valor obtenido sobre 100 por cada docente.	Semestral	Incremento
	Plan de Estudios	3.9	Porcentaje de Correspondencia entre los PEAS y Sílabos	El indicador muestra la correspondencia que existe entre los PEAS y los sílabos.	%	Cantidad de sílabos que tienen correspondencia con el PEA / total de sílabos.	Semestral	Incremento
	Titulación	3.10	Tiempo promedio para la realización del proyecto de tesis	El indicador muestra el tiempo que les toma a los estudiantes terminar su proyecto de tesis	Número	Promedio de tiempo que los estudiantes se demoran en terminar el proyecto de tesis	Semestral	Decremento
	Prácticas Preprofesionales	3.11	Indice de estudiantes con mas de 120 creditos que realizaron práctica preprofesionales.	El indicador muestra la cantidad de estudiantes con más de 120 créditos que realizan prácticas	%	Cantidad de estudiantes con más de 120 créditos que realizan prácticas / total de estudiantes con más de 120 créditos	Semestral	Incremento
		3.12	Cantidad de estudiantes que realizaron prácticas a través de la gestión de la Facultad	El indicador muestra la cantidad de estudiantes que consiguieron prácticas preprofesionales a través de la facultad.	%	Cantidad de estudiantes que consiguieron prácticas preprofesionales a través de la facultad / total de estudiantes que realizaron prácticas	Semestral	Incremento
	Seguimiento a Graduados	3.13	Indice de Graduados que encontraron empleo por gestión de la facultad.	El indicador muestra la cantidad de graduados que consiguieron empleo a través de la facultad.	%	Cantidad de graduados que consiguieron empleo a través de la facultad / total de graduados que trabajan	Semestral	Incremento
	Tutorías	3.14	Cantidad de estudiantes que asisten a tutorías	El indicador muestra la cantidad de estudiantes que asisten a tutorías	%	Cantidad de estudiantes que asisten a tutorías / total de estudiantes	Semestral	Incremento

PERSPECTIVA		Procesos y Servicios						
OBJETIVOS ESTRATEGICOS		Mejorar la gestión institucional de la FIM						
OBJETIVOS OPERATIVOS		No.	INDICADOR	Definición	Unidad de Medida	Forma de Cálculo	Frecuencia	Tendencia
Implementar un sistema de calidad institucional que permita la evaluación y mejora de la educación y los servicios	Gestión del Conocimiento	3.15	Cantidad de eventos realizados en la FIM (congresos, conferencias, seminarios, encuentros, workshops)	El indicador muestra la cantidad de eventos realizados	Número	N/A	Semestral	Incremento
		3.16	Índice de eventos ejecutados sobre eventos planificados	El indicador muestra la cantidad de evento ejecutados sobre la cantidad de eventos planificados.	%	Cantidad de eventos ejecutados / cantidad de eventos planificados.	Semestral	Incremento
		3.17	Índice de papers publicados por docente (Scopus, regionales)	El indicador muestra la cantidad promedio de papers publicados por docente	%	Cantidad de papers publicados por docente / total de docentes	Semestral	Incremento
		3.18	Cantidad de libros publicados por docente	El indicador muestra la cantidad promedio de libros publicados por docente	%	Cantidad de libros publicados por docente / total de docentes	Semestral	Incremento
		3.19	Cantidad de ponencias realizadas por docente	El indicador muestra la cantidad promedio de ponencias realizadas por docente	%	Cantidad de ponencias realizadas por docente / total de docentes	Semestral	Incremento
	Infraestructura	3.20	Índice de funcionalidad de los laboratorios	El indicador muestra la funcionalidad de los laboratorios	Número	$FUN = 1/Q \text{ (Sumatoria de } i=1 \text{ hasta } Q \text{ (FUN}_i\text{))}$ FUN: Funcionalidad de laboratorios y talleres FUN _i : Valoración obtenida por cada laboratorio y taller de acuerdo al aspecto de funcionalidad, evaluado en una escala del 1 al 10. Q: Número de laboratorios y talleres evaluados.	Semestral	Incremento
		3.21	Índice de equipamiento de los laboratorios	El indicador muestra el equipamiento de los laboratorios	Número	$EQ = 1/Q \text{ (Sumatoria de } i=1 \text{ hasta } Q \text{ (EQ}_i\text{))}$ EQ: Equipamiento EQ _i : Valoración obtenida por cada laboratorio y taller, de acuerdo al aspecto de equipamiento, evaluado en una escala del 1 al 10. Q: Número de laboratorios y talleres evaluados.	Semestral	Incremento
		3.22	Índice de disponibilidad de los laboratorios.	El indicador muestra la disponibilidad de los laboratorios	Número	$DIS = 1/Q \text{ (Sumatoria de } i=1 \text{ hasta } Q \text{ (DIS}_i\text{))}$ Donde: DIS: Disponibilidad. DIS _i : Valoración obtenida por cada laboratorio o taller de acuerdo al aspecto de disponibilidad, evaluado en una escala del 1 al 10. Q: Número de laboratorios y talleres evaluados.	Semestral	Incremento
		3.23	Índice de disponibilidad de oficinas	El indicador muestra la disponibilidad de las oficinas	Número	$DIS = 1/Q \text{ (Sumatoria de } i=1 \text{ hasta } Q \text{ (DIS}_i\text{))}$ Donde: DIS: Disponibilidad. DIS _i : Valoración obtenida por cada oficina de acuerdo al aspecto de disponibilidad, evaluado en una escala del 1 al 10. Q: Número de oficinas evaluadas	Semestral	Incremento
		3.24	Índice de disponibilidad de aulas	El indicador muestra la disponibilidad de las aulas	Número	$DIS = 1/Q \text{ (Sumatoria de } i=1 \text{ hasta } Q \text{ (DIS}_i\text{))}$ Donde: DIS: Disponibilidad. DIS _i : Valoración obtenida por cada aula de acuerdo al aspecto de disponibilidad, evaluado en una escala del 1 al 10. Q: Número de aulas evaluadas	Semestral	Incremento

PERSPECTIVA	Aprendizaje y Crecimiento						
OBJETIVOS ESTRATEGICOS	Mejorar la gestión institucional de la FIM						
OBJETIVOS OPERATIVOS	No.	INDICADOR	Definición	Unidad de Medida	Forma de Cálculo	Frecuencia	Tendencia
Desarrollar un modelo de gestión organizacional	4.1	Índice del personal que conoce la misión, visión, plan estratégico, informes de gestión	El indicador muestra la cantidad de personal que conoce la misión, visión, plan estratégico, informes de gestión	%	Cantidad de personal que conoce la misión, visión, plan estratégico, informes de gestión / total del personal	Semestral	Incremento
	4.2	Índice de estudiantes que conocen la misión, visión, plan estratégico, informes de gestión	El indicador muestra la cantidad de estudiantes que conocen la misión, visión, plan estratégico, informes de gestión	%	Cantidad de estudiantes que conocen la misión, visión, plan estratégico, informes de gestión / total de estudiantes	Semestral	Incremento
	4.3	Índice del personal que asiste a capacitación	El indicador muestra la cantidad de personal docente y docente que asisten a capacitación	%	Cantidad de docentes que asisten a capacitación / total de docentes	Semestral	Incremento
	4.4	Índice de satisfacción del personal de la Facultad (Infraestructura, tecnología, ambiente organizacional)	El indicador muestra la cantidad del personal docente y no docente que está satisfecho con la gestión de la carrera.	%	Cantidad del personal docente y no docente que está satisfecho con la gestión de la carrera / total de personal docente y no docente	Semestral	Incremento
PERSPECTIVA	Desempeño Financiero						
OBJETIVOS ESTRATEGICOS	Mejorar la gestión institucional de la FIM						
OBJETIVOS OPERATIVOS	No.	INDICADOR	Definición	Unidad de Medida	Forma de Cálculo	Frecuencia	Tendencia
Gestionar el presupuesto asignado eficientemente.	5.1	Índice del presupuesto ejecutado	El indicador muestra el porcentaje de cumplimiento del presupuesto asignado	%	Presupuesto ejecutado / presupuesto planificado	Anual	Incremento

Anexo 6. Plan de Acción por Áreas

Area	Responsable	OBJETIVOS OPERATIVOS	No.	INDICADOR	Iniciativa Estratégica	Fecha Inicio	Fecha Fin
Comisión de Prácticas Preprofesionales	Ing. Carlos Naranjo	Implementar un sistema de calidad institucional que permita la evaluación y mejora de la educación y los servicios	3.11	Índice de estudiantes con más de 120 créditos que realizaron práctica preprofesionales.	Implementar un sistema de control, seguimiento y evaluación a prácticas preprofesionales	01/02/2016	31/12/2017
			3.12	Cantidad de estudiantes que realizaron prácticas a través de la gestión de la Facultad			
Comisión de Proyectos de Vinculación	Ing. José Galarza	Impulsar proyectos que vinculen el conocimiento científico y tecnológico con los grupos de interés social.	2.14	Cantidad de proyectos de vinculación	Implementar un sistema de control, seguimiento y evaluación a proyectos de vinculación	01/02/2016	31/12/2017
			2.15	Índice de proyectos ejecutados sobre proyectos planificados			
Comisión de Rediseño Curricular	Ing. Homero Barragán	Implementar un sistema de calidad institucional que permita la evaluación y mejora de la educación y los servicios	3.9	Porcentaje de Correspondencia entre los PEAS y Sílabos	Validar los programas curriculares	01*02/2016	31/12/2017
Comisión de Seguimiento a Graduados	Ing. Carlos Baldeón	Contribuir al desarrollo del país con ingenieros mecánicos altamente calificados, conocimiento e innovación tecnológica y compromiso y desarrollo con la comunidad.	1.1	Cantidad de graduados	Implementar un sistema de control, seguimiento y evaluación a graduados	01/02/2016	31/12/2017
			1.2	Índice de Graduados que encuentran trabajo entre 0 y 6 meses.			
			1.4	Índice de Satisfacción de la calidad de la carrera por parte de los graduados			
			1.5	Índice de Satisfacción de la calidad de la carrera por parte de los empleadores			
			2.5	Tiempo transcurrido entre el primer empleo y la graduación (meses)			
		2.6	Índice de Graduados que se encuentran realizando estudios de cuarto nivel.				
		3.13	Implementar un sistema de calidad institucional que permita la evaluación y mejora de la educación y los servicios	Índice de Graduados que encontraron empleo por gestión de la facultad.			
Comisión de Tutorías	Ing. Mario Granja	Implementar un sistema de calidad institucional que permita la evaluación y mejora de la educación y los servicios	3.14	Cantidad de estudiantes que asisten a tutorías	Implementar un sistema de control, seguimiento y evaluación a tutorías	01/02/2016	31/12/2017
Decano	Dr. Álvaro Aguinaga	Aumentar la cantidad de convenios entre la FIM y las Empresas y Comunidad	2.11	Cantidad de convenios realizados	Implementar un sistema de control, seguimiento y evaluación a convenios	01/02/2016	31/12/2017
		Desarrollar nuevos modelos de gestión estratégica	4.3	Índice del personal que asiste a capacitación	Plan de capacitación	01/02/2016	31/12/2017
			4.4	Índice de satisfacción del personal de la Facultad (Infraestructura, tecnología, ambiente organizacional)			
5.1	Índice del presupuesto ejecutado	Implementar un sistema de control, seguimiento y evaluación al POA	01/02/2016	31/12/2017			
Decano / Comisión de Evaluación de la Calidad Interna	Dr. Álvaro Aguinaga / Ing. Narcisca Romero	Contribuir al desarrollo del país con ingenieros mecánicos altamente calificados, conocimiento e innovación tecnológica y compromiso y desarrollo con la comunidad.	1.6	Categoría de la carrera en la Acreditación del CEAACES.	Plan de mejoras de la Autoevaluación	01/02/2016	31/12/2017
			Desarrollar nuevos modelos de gestión estratégica	4.1	Índice del personal que conoce la misión, visión, plan estratégico, informes de gestión	Plan de comunicación estratégico	01/02/2016
		4.2		Índice de estudiantes que conocen la misión, visión, plan estratégico, informes de gestión			
Comisión de Transferencia del Conocimiento Científico	Ing. Óscar González	Implementar un sistema de calidad institucional que permita la evaluación y mejora de la educación y los servicios	3.15	Cantidad de eventos realizados en la FIM (congresos, conferencias, seminarios, encuentros, workshops)	Plan de eventos científicos, culturales, políticos	01/02/2016	31/12/2017
			3.16	Índice de eventos ejecutados sobre eventos planificados			

Area	Responsable	OBJETIVOS OPERATIVOS	No.	INDICADOR	Iniciativa Estratégica	Fecha Inicio	Fecha Fin
Jefes de Departamento	Ing. Ricardo Soto / Ing. William Monar	Implementar programas que permitan la movilidad de estudiantes y profesores.	2.8	Indice de profesores que realizan actividades de docencia o investigación en otras universidades (nacionales o extranjeras)	Plan de intercambio de docentes y estudiantes.	01/02/2016	31/12/2017
		Implementar el plan de cambio generacional de docentes	2.9	Indice de profesores titulares a Tiempo completo con Doctorado	Plan de contratación	01/02/2016	31/12/2017
			2.10	Indice de profesores titulares a Tiempo completo con Maestría			
		Formular e implementar proyectos de investigación individuales y multidisciplinarios	2.12	Cantidad de proyectos de investigación	Implementar un sistema de control, seguimiento y evaluación a proyectos de investigación	01/02/2016	31/12/2017
			2.13	Indice de proyectos ejecutados sobre proyectos planificados			
		Implementar un sistema de calidad institucional que permita la evaluación y mejora de la educación y los servicios	3.6	Indice de horas dedicadas a investigación	Plan de desarrollo docente	01/02/2016	31/12/2017
			3.7	Indice de horas dedicadas a proyectos vinculación			
			3.8	Indice de desempeño de los docentes			
			3.17	Indice de papers publicados por docente (Scopus, regionales)			
			3.18	Cantidad de libros publicados por docente			
3.19	Cantidad de ponencias realizadas por docente						
Subdecano	Ing. Mario Granja	Validar la calidad del programa antes de la graduación.	2.2	Cantidad de Estudiantes nuevos	Revisión, Actualización, Rediseño de los Planes de Estudios.	01/02/2016	31/12/2017
			2.3	Indice de estudiantes que aprueban el 100% de las asignaturas			
			2.4	Indice de deserción entre semestres			
		Implementar programas que permitan la movilidad de estudiantes y profesores.	2.7	Indice de estudiantes que han salido de intercambio	Plan de intercambio de docentes y estudiantes.	01/02/2016	31/12/2017
		Implementar un sistema de calidad institucional que permita la evaluación y mejora de la educación y los servicios	3.1	Nivel de cumplimiento de las actividades académicas	Proyecto Diseño y Rediseño de procesos	01/02/2016	31/12/2017
			3.2	Indice de seguimiento al sílabo			
			3.3	Cantidad de Estudiantes por curso por profesor			
			3.4	Cantidad de libros por asignatura por estudiante	Plan Incremento Recursos y Modernización de Infraestructuras	01/02/2016	31/12/2017
			3.5	Indice de estudiantes que reciben ayuda económica o becas			
			3.20	Indice de funcionalidad de los laboratorios			
			3.21	Indice de equipamiento de los laboratorios			
		3.22	Indice de disponibilidad de los laboratorios.				
		3.23	Indice de disponibilidad de oficinas				
3.24	Indice de disponibilidad de aulas						
Unidad de Titulación	Ing. Mario Granja	Contribuir al desarrollo del país con ingenieros mecánicos altamente calificados, conocimiento e innovación tecnológica y compromiso y desarrollo con la comunidad.	1.3	Indice de estudiantes que obtienen mas del 60% en el examen de fin de carrera.	Revisión, Actualización, Rediseño de los Planes de Estudios.	01/02/2016	31/12/2017
		Validar la calidad del programa antes de la graduación.	2.1	Indice de graduación cohorte (13 periodos)			
		Implementar un sistema de calidad institucional que permita la evaluación y mejora de la educación y los servicios	3.10	Tiempo promedio para la realización del proyecto de tesis			

Anexo 7. Captura de Pantalla Inicio CMI

**FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA-EPN-
CARRERA DE INGENIERÍA MECÁNICA**

FIM	Organigrama	Objetivos	Mapa Estratégico
CMI	CMI	DASHBOARD	Mapa Genérico CEAACES

Inicio | FIM | Organigrama | Ob. Estrategicos | Estrategias | Perspectivas | Mapa Estratégico | CMI ... + : <

Anexo 8. Captura de Pantalla CMI

ARCHIVO INICIO INSERTAR DISEÑO DE PÁGINA FÓRMULAS DATOS REVISAR VISTA DESARROLLADOR

sofia yaguana

Cortar Copiar Copiar formato Portapapeles Fuente Alineación Número Estilos Formato Dar formato Estilos de celda Insertar Eliminar Formato Celdas Autosuma Rellenar Borrar Ordenar y filtrar Buscar y seleccionar Modificar

C24 : =+Perspectivas!D9

miércoles, 09 de diciembre de 2015

**CUADRO DE MANDO INTEGRAL FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA
(CARRERA DE INGENIERIA MECANICA)**

[FICHA INDICADORES](#) [PLAN DE ACCIÓN](#)

[REGRESAR](#)

PERSPECTIVA	OBJETIVOS ESTRATEGICOS	OBJETIVOS OPERATIVOS	No.	INDICADOR	Definición	Unidad de Medida	Forma de Cálculo	Frecuencia	Tendencia	Status	
Resultados	Contribuir al desarrollo del país con ingenieros mecánicos altamente calificados, conocimiento e innovación tecnológica y compromiso y desarrollo con la comunidad.	Aumentar la cantidad de graduados	1.1	Cantidad de graduados	El indicador muestra la cantidad de estudiantes que	Número	N/A	Semestral	Incremento	No Disponible	
		Aumentar la cantidad de Estudiantes que aprueban el Examen de Fin de Carrera	1.2	Indice de Graduados que encuentran trabajo entre el examen de fin de carrera.	El indicador muestra la cantidad de estudiantes que obtuvieron minimo 60/100 en el examen de fin de	%	Cantidad de estudiantes que obtuvieron minimo 60/100 en	Semestral	Incremento	Disponible	
		Aumentar el Indice de Satisfaccion de la Carrera	1.3	Indice de Satisfacción de la calidad de la carrera por	El indicador muestra la cantidad de graduados	%	Cantidad de graduados	Semestral	Incremento	No Disponi	
		Aumentar el Indice de Satisfaccion de la Carrera	1.4	Indice de Satisfacción de la calidad de la carrera por	El indicador muestra la cantidad de empleadores	%	Cantidad de empleadores	Semestral	Incremento	No Disponi	
		Aumentar el Indice de Satisfaccion de la Carrera	1.5	Indice de Satisfacción de la calidad de la carrera por	El indicador muestra la categoría asignada a la	Letra	N/A	Quinquenal	Incremento	No Disponi	
		Acreditarse en el CEAACES	1.6	Categoría de la carrera en la Acreditación del	El indicador mide la cantidad de estudiantes de la mi	%	Cantidad de estudiantes de la	Semestral	Incremento	Disponible	
Partes Interesadas	Educar al Talento Humano en el campo de la Ingeniería Mecánica	Validar la calidad del programa antes de la graduación.	2.1	Indice de graduación cohorte (13 periodos)	El indicador mide la cantidad de estudiantes que ingre	Número	N/A	Semestral	Incremento	Disponible	
		Validar la calidad del programa después de la graduación.	2.2	Cantidad de Estudiantes nuevos	El indicador mide el índice de aprobación de los estu	%	Cantidad de estudiantes que	Semestral	Incremento	Disponible	
		Implementar programas que permitan la movilidad de estudiantes y profesores.	2.3	Indice de estudiantes que aprueban el 100% de las a	El indicador mide la cantidad de estudiantes ingresar	%	Cantidad de estudiantes	Semestral	Decremento	Disponible	
		Implementar el plan de cambio generacional de docentes	2.4	Indice de deserción entre semestres	El indicador muestra el tiempo que les tomó a los	Número	N/A	Semestral	Decremento	No Disponi	
		Aumentar la cantidad de convenios entre la	2.5	Tiempo transcurrido entre el primer empleo y la	El indicador muestra la cantidad de graduados que	%	Cantidad de graduados que	Semestral	Incremento	No Disponi	
		Generar conocimiento científico y tecnológico	2.6	Indice de Graduados que se encuentran realizando	El indicador muestra la cantidad de profesores con	%	Cantidad de profesores que	Semestral	Incremento	Disponible	
			2.7	Indice de profesores que realizan actividades de	El indicador muestra la cantidad de profesores con	%	Cantidad de profesores con	Semestral	Incremento	Disponible	
			2.8	Indice de profesores titulares a Tiempo completo	El indicador muestra la cantidad de profesores con	%	Cantidad de profesores con	Semestral	Incremento	Disponible	
		Ampliar la vinculación de la FIM-EPN con la colectividad	2.9	Indice de proyectos de investigación	Indicar la cantidad de convenios realizados entre la	Número	Cantidad de convenios	Annual	Incremento	No Disponi	
			2.10	Indice de proyectos ejecutados sobre proyectos	El indicador muestra la cantidad de proyectos realiza	Número	N/A	Annual	Incremento	No Disponi	
			2.11	Indice de proyectos ejecutados sobre proyectos	El indicador muestra la cantidad de proyectos ejecut	%	Cantidad de proyectos ejecut	Annual	Incremento	No Disponi	
		Coordinación Académica	Impulsar proyectos que vinculen el conocimiento científico y tecnológico con	2.12	Cantidad de proyectos de vinculación	El indicador muestra la cantidad de proyectos de vinc	Número	N/A	Annual	Incremento	No Disponi
				2.13	Indice de proyectos ejecutados sobres proyectos	El indicador muestra la cantidad de proyectos de vinc	%	Cantidad de proyectos de vinc	Annual	Incremento	No Disponi
				3.1	Nivel de cumplimiento de las actividades	El indicador muestra el porcentaje de cumplimiento	%	Cantidad de actividades	Semestral	Incremento	No Disponi
				3.2	Indice de seguimiento al sílabo	El indicador muestra el nivel de cumplimiento del sílab	%	Cantidad de estudiantes que	Semestral	Incremento	Disponible
3.3	Cantidad de Estudiantes por curso por profesor			El indicador muestra la cantidad de estudiantes que	Número	Cantidad de estudiantes por	Semestral	Decremento	Disponible		
3.4	Cantidad de libros por asignatura por estudiante			El indicador muestra la cantidad de libros disponibles	Número	Cantidad de libros disponibles	Semestral	Incremento	Disponible		
Personal	Impulsar proyectos que vinculen el conocimiento científico y tecnológico con	3.5	Indice de estudiantes que reciben ayuda	El indicador muestra la cantidad de estudiantes que	%	Cantidad de estudiantes que	Semestral	Incremento	Disponible		
		3.6	Indice de horas dedicadas a investigación	El indicador muestra la cantidad de horas asignadas	%	Cantidad de horas	Semestral	Incremento	Disponible		

FIM Organigrama Ob. Estrategicos Estrategias Perspectivas Mapa Estratégico CMI Indic. ...