

**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**  
**ESCUELA DE POST GRADO**



**MODELAMIENTO DE CUADRO DE MANDO**  
**INTEGRAL PARA LA GESTIÓN INTEGRAL**  
**DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA**  
**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA-2012**

**TESIS**

**PRESENTADO POR:**

**MAG. ABEL OBIDIO ARGUMÉ SOTOMAYOR**

Para optar el Grado Académico de:

**DOCTOR EN EDUCACIÓN**

**CON MENCIÓN EN GESTIÓN EDUCATIVA**

**TACNA – PERÚ**

**2015**

## **DEDICATORIA**

*A mi familia, Katya, Mayra y Alvina  
por su comprensión, paciencia y  
apoyo incondicional.*

*A todos mis profesores del Doctorado, Dr.  
Cs. Remberto Naranjo Pérez y Dr. Cs. Elme  
Carballo Ramos, con gratitud a mis  
compañeros de estudios por ser fuente de  
inspiración en mi vida.*

## **RECONOCIMIENTOS**

*A la Universidad Ciego de Ávila, Universidad Privada de Tacna, en especial a la Escuela de Post Grado por haberme dado la oportunidad de aprender y poder compartir nuevos conocimientos.*

*A mi asesor y amigo Dr. Pedro Chambi Condori por sus valiosos comentarios y sugerencias al presente trabajo de investigación.*

## INDICE GENERAL

	Pág.
RESUMEN	14
ABSTRACT	15
INTRODUCCION	16
<b>CAPITULO I: PLATEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	
1.1. Planteamiento del Problema	18
1.2. Formulación del Problema	20
1.3. Justificación de la Investigación	20
1.4. Objetivos de la Investigación	21
1.4.1. Objetivo General	21
1.4.2. Objetivos Específicos	21
1.5. Hipótesis de la Investigación	22
1.5.1. Hipótesis General	22
1.5.2. Hipótesis Específicas	22
1.6. Operacionalización de Variables	22
1.6.1. Hipótesis General	22
<b>CAPITULO II: FUNDAMENTO TEORICO</b>	
2.1. Antecedentes	24
2.2. Marco Conceptual	25
2.3. Marco Referencial	44
2.3.1. Plan Estratégico de la Facultad de Ingeniería	49
2.3.2. Encuesta de Evaluación del Impacto de la Implementación del Plan Estratégico 2008-2011 en la FAING	51
2.3.3. Emulación del Plan Estratégico 2013-2021 de la FAING	53

2.3.4. Plan Estratégico 2013-2017 de la Universidad Privada de Tacna	54
2.4. Marco Epistemológico de la Ciencia de la Educación	54
2.5. El método de Caso	61

### **CAPITULO III: METODOLOGIA**

3.1. Tipo y nivel de investigación	68
3.2. Cobertura del Estudio	68
3.2.1. Universo	68
3.2.2. Muestra	69
3.2.3. Técnicas de Recolección de Datos e Información	71
3.2.3.1 Técnicas	71
3.2.3.2 Instrumentos	71
3.3. Campo de verificación	75
3.4. Unidades de estudio	75
3.5. Fuentes de observación	76
3.6. Temporalidad	76
3.7. Estrategias	76
3.8. Manejo de datos	77

### **CAPITULO IV: DESARROLLO DEL MODELO DE CUADRO DE MANDO INTEGRAL**

4.1. Antecedente	78
4.1.1. Desarrollo de la estrategia	78
4.1.2. Misión de la Universidad Privada de Tacna	79
4.1.3. Misión de la Facultad de Ingeniería	79
4.1.4. Visión de la Universidad Privada de Tacna	79
4.1.5. Visión de la Facultad de Ingeniería	79
4.1.6. Valores de la Universidad Privada de Tacna	79
4.1.7. Valores de la Facultad de Ingeniería	80
4.2. Análisis del Entorno	80
4.2.1. Análisis PESTEL	80
4.2.1.1 Político	80
4.2.1.2 Económico	82

4.2.1.3	Social	84
4.2.1.4	Tecnológico	85
4.2.1.5	Ambiental	87
4.2.1.6	Legal	88
4.2.2.	Análisis FODA	88
4.3.	Planificación de la Estrategia en la Universidad Privada de Tacna	90
4.4.	Planificación de los objetivos estratégicos de la FAING	90
4.4.1.	Mapa Estratégico de la FAING	92
4.4.2.	Iniciativas estratégicas	93
4.5.	Planificación de las Operaciones	94
4.6.	Alineación de las Unidades Organizacionales	95
4.7.	La Gestión Estratégica como arte y ciencia en el logro de objetivos	97
4.8.	Método Caso de Estudio; Modelo de cuadro de mando integral de la Facultad de Ingeniería	97
4.8.1.	El modelo CMI tiene que tener en cuenta la estructura organizacional y los objetivos estratégicos de la Facultad	98
4.8.1.1.	Desglose del Plan Estratégico de la FAING, en Pasos a desarrollar	99
4.8.1.2.	Modelo de Gestión de Programas de Cuadro de Mando Integral	107
4.8.1.3.	Principios del Modelo de Gestión de Cuadro de Mando Integral de la Facultad de Ingeniería	110
4.8.1.4.	Evaluación mediante encuesta para determinar si el modelo de Cuadro de Mando Integral para la Gestión Integral de la Facultad de Ingeniería es pertinente	110
4.8.1.5.	Interpretación de Resultados de la encuesta	111
4.8.2.	El Modelo de Cuadro de Mando Integral debe hacer uso del mapa estratégico de la FAING-UPT	128
4.8.2.1.	Seguimiento y Control	130

## **CAPITULO V: CONTRASTACION DE LA HIPOTESIS**

5.1.	Contrastación de la Hipótesis de Investigación mediante el estadístico no paramétrico chi Cuadrado	138
5.1.1.	Contrastación de las hipótesis específicas a	139

5.1.2. Contrastación de las hipótesis específicas <b>b</b>	141
5.2. Interpretación y contrastación de la hipótesis de investigación mediante el coeficiente de correlación de Pearson	143
5.2.1. Contrastación de las hipótesis específicas <b>a</b>	143
5.2.2. Contrastación de las hipótesis específicas <b>b</b>	151
5.2.3. Contrastación de la hipótesis general	159
5.2.3.1. Variable independiente	160
5.2.3.2. Variable dependiente	164
Conclusiones	169
Recomendaciones	176
Bibliografía	177

## INDICE DE GRAFICOS

	Pág.
Gráfico N° 1. Modelo completo de la administración estratégica	29
Gráfico N° 2. Modelo de formulación de estrategias	30
Gráfico N° 3. The Balanced scorecard as a strategic framework for action	33
Gráfico N° 4. Proceso de planeación estratégica	37
Gráfico N° 5. Mapa estratégico balanced scorecard	38
Gráfico N° 6. Mapa estratégico para una institución educativa	39
Gráfico N° 7. Mapa de iniciativas	41
Gráfico N° 8. Seguimiento de una perspectiva	43
Gráfico N° 9. Cuadro de mando integral	44
Gráfico N° 10. El Proceso del planeamiento estratégico	73
Gráfico N° 11. Mapa estratégico de la facultad de ingeniería	93
Gráfico N° 12a. Modelo de interacción sistémico de planeamiento CMI, programas y proyectos	109
Gráfico N° 12b. Modelo de Planeamiento asistido por el CMI, a los programas y proyectos en la ejecución de los mismos	109

## INDICE DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Tejido de objetivos, indicadores, metas y programas de acción	40
Cuadro 2. Metas del Plan Estratégico Institucional 2008-2011 de Universidad Privada de Tacna	48
Cuadro 3. Diagnostico Plan Estratégico UPT 2008-2011, por la FAING	53
Cuadro 4. Estudio de Caso	63
Cuadro 5. Estamentos de la FAING	69
Cuadro 6. Alfa de Cronbach	72
Cuadro 7. Modelo del proceso de desarrollo de la estrategia	74
Cuadro 8. Componentes del cuadro de mando integral	75
Cuadro 9. Variables económicas que se deben monitorear	83
Cuadro 10. Análisis FODA de FAING – UPT	89
Cuadro 11. Mapa de iniciativas de la FAING	94
Cuadro 12. Modelo de Cuadro de Mando Integral	129
Cuadro 13. Actividad de extensión universitaria	130
Cuadro 14. Soluciones para la comunidad	131
Cuadro 15. Costo por estudiante en un semestre	133
Cuadro 16. Investigación por docente	134
Cuadro 17. Porcentaje de egresados laborando	135
Cuadro 18. Porcentaje de inversión en la FAING	136
Cuadro 19. Resumen prueba de la interrelación entre el logro y la meta trazada	150
Cuadro 20. Diagnostico del logro de los 6 indicadores en el periodo de 10 años	160
Cuadro 21. Análisis de la brecha de cada indicador durante el periodo de 10 años	161

## INDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Estado de CMI en la FAING	111
Tabla 2. Aplicación del CMI en la FAING	112
Tabla 3. Persección del CMI	113
Tabla 4. Característica del CMI	114
Tabla 5. Acciones de coordinación y alineación	115
Tabla 6. Estilos de liderazgo en aplicación tecnológica en las actividades de la FAING	116
Tabla 7. Adaptación al estilo de liderazgo del CMI en la FAING	117
Tabla 8. Aceptación de estilos de liderazgo	118
Tabla 9. Influencia del uso CMI	119
Tabla 10. Tecnología más adecuada en la FAING	120
Tabla 11. El CMI y el cambio institucional	121
Tabla 12. Toma de decisiones en la facultad	121
Tabla 13. Análisis situacional de la institución	122
Tabla 14. Uso de la técnica lluvia de ideas en la FAING	123
Tabla 15. El desarrollo de nuevos productos	124
Tabla 16. Participación del personal directivo en nuevos productos	125
Tabla 17. El producto y las pruebas de experimentación – calidad	126
Tabla 18. Opinión sobre productos y talento humano	127

## INDICE DE ANEXOS

	Pág.
ANEXOS	179
Anexo A1. Plan Estratégico 2008-2011 de la UPT	180
Anexo A1.1. Equipo de Trabajo	181
Anexo A1.2. Determinación de las áreas de resultado clave (ARC) con Indicadores Porcentuales	182
Anexo A1.3. Mapa Estratégico Causa-Efecto: ARC Pregrado indicando perspectivas: usuario, procesos internos, aseguramiento, gestión financiera y potencial humano	183
Anexo A1.4. Mapa Estratégico Causa-Efecto; ARC Postgrado indicando perspectivas: usuario, procesos internos, aseguramiento, gestión financiera y potencial humano	184
Anexo A1.5. Mapa Estratégico Causa-Efecto; ARC de Ciencia y Tecnología; indicando las perspectivas: usuario, procesos internos, aseguramiento, gestión financiera y potencial humano	185
Anexo A1.6. Matriz de Gestión de Riesgo, la Coloración semejante al semáforo la percepción del grado de Riesgo	186
Anexo A1.7. Documento usado para asignar indicadores de gestión, responsables y programación por años e indicador de cumplimiento	187
Anexo A1.8. Documento usado para la programación de las acciones por año	188
Anexo A1.9. Diagrama de Flujo de los procesos de Perspectiva por Gestión de Riesgo.	189
Anexo A1.10. Diagrama de Flujo de las actividades programadas por año	190



Plan Estratégico FAING 2013-2021	228
Anexo A4.5. Análisis FODA y determinación de las Estrategias	230
Anexo A4.6. Desglose de la Visión Factores Críticos de Éxito por Perspectiva	232
Anexo A4.7. Documento de acopio de información sobre los Riesgos a Gestionar en ARC de pregrado de FAING	236
Anexo A4.8. Documentación para la Programación de Actividades en el año	237
Anexo A5. Plan Estratégico UPT 2013-2017	238
Anexo A6. Instrumento para Demostrar Hipótesis	268
Anexo A6.1. Encuesta para determinar si el Modelo de CMI para la gestión integral de la FAING es pertinente	269
Anexo A6.2. Valores Críticos de la Distribución Chi Cuadrado $x^2$	275
Anexo A7. Documentación de Libro de Acta FAING	276
Anexo A7.1. Resolución N°165-2008-UPT-CU	277
Anexo A7.2. Resolución de Decanato N°503-D-FAING/UPT	278
Anexo A7.3. Resolución N° 255-2012-UPT-CU	279
Anexo A7.4. Acta de Sesiones del COFA 27/08/2012 de la FAING	280

## RESUMEN

El PE 2008-2011 de la UPT se implementó con consultores externos. En la FAING se realizó una encuesta para determinar el impacto, se logró el 25% de las metas programadas, así mismo el 83% aprobaron PE-FAING. En la actualidad está vigente el PE 2013-2017, que carece de una plataforma de control estratégico, para el propósito de esta investigación el PE-FAING alineado al Plan vigente se emuló haciendo uso del método *estudio de Caso*. Se establece el problema y definimos el objetivo general "*Determinar la influencia de la aplicación del modelo de cuadro de mando integral para el control estratégico que influye significativamente en la coordinación y alineación de las áreas funcionales de la FAING-UPT*" y definimos la hipótesis general: "En la FAING-UPT la aplicación del modelo de cuadro de mando integral para el control estratégico influye significativamente en la eficaz coordinación y alineación estratégica en las áreas y niveles en la gestión Integral de la FAING". Como metodología se propuso un Mapa Estratégico FAING, coherente con las perspectivas CMI y se definieron los indicadores. Se contrasta la hipótesis nula y no nula, haciendo uso del estadístico Chi cuadrado y coeficiente de correlación de Pearson ( $r_{x,y}$ ), usando el SPSS, para cada instrumento y el análisis, determina el alto grado de relación entre las variables independiente siendo el Chi cuadrado calculado mucho mayor que el Chi cuadrado crítico, también se demostró la interrelacionalidad de *logro* y la *meta trazada* (Target), mediante el rechazo de la hipótesis nula  $H_0$ , existiendo una correlación positiva ( $0 < r < 1$ ) y correlación negativa ( $-1 < r < 0$ ). Concluyendo que la hipótesis general es significativa, quedando demostrada la interrelación de las variables y la importancia del método del cuadro de mando integral como control estratégico en las actividades del PE.

## ABSTRACT

The PE 2008-2011 UPT is implemented with external consultants. In FAING a survey was conducted to determine the impact, 25% of program goals are achieved, likewise 83% passed PE-FAING. At present the current PE 2013-2017, which lacks a strategic control platform, for the purpose of this investigation the PE- FAING aligned to the current Plan is emulated using the case study method. The problem is set and define the overall objective "Determining the influence of model application scorecard for strategic control which significantly influences the coordination and alignment of the functional areas of FAING-UPT" and define the general hypothesis "In the FAING-UPT applying the model of balanced scorecard for strategic control significantly influences the effective coordination and strategic alignment in the areas and levels in Integrated Management FAING". As one methodology Map FAING strategic, consistent with the BSC prospects and proposed indicators were defined. Contrasts the null hypothesis is not zero, using the chi-square statistic and Pearson correlation coefficient ( $r_{x, y}$ ), using SPSS for each instrument and analysis, determines the high degree of relationship between the independent variables being the Chi square calculated much higher than the critical Chi square, the interrelatedness of accomplishment and the set goal (target) was also demonstrated by the rejection of the null hypothesis  $H_0$ , there was a positive correlation ( $0 < r < 1$ ) and negative correlation ( $-1 < r < 0$ ). Concluding that the general assumption is significant, proving the interrelationship of the variables and the importance of the balanced scorecard as a strategic control method PE activities.

## INTRODUCCIÓN

El estudio en referencia, el que se presenta aplicado al caso de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna, versa sobre el modelamiento de cuadro de mando integral para la gestión institucional.

El modelo se sustenta en las investigaciones realizadas por los académicos Robert S. Kaplan, docente de la Universidad de Harvard de Estados Unidos y David P. Norton, presidente de Renaissance Solutions, Inc., conocido con el nombre de Balanced Scorecard.

El presente estudio de investigación se inicia con la aplicación de la evaluación del impacto del Plan Estratégico Institucional 2008-2011 en la Facultad de Ingeniería, como consecuencia de la evaluación, se emula el Plan estratégico de la FAING para los próximos años comprendidos entre 2013 a 2021, siguiendo los pasos del plan anterior, la UPT se encontraba en proceso de proseguir con la modernidad, como un esfuerzo institucional se aprueba el Plan Estratégico Institucional 2013-2017 con carencia de un control estratégico a la gestión. La presente investigación versa sobre dicha carencia e intenta salvar dicha omisión siendo la presente testimonio donde se explica la importancia que tiene el cuadro de mando integral como un sistema de control estratégico. Se reformula y diseña una propuesta de Plan en función de las perspectivas del cuadro de mando integral utilizando el método de caso con análisis de escenarios para los próximos 10 años contados a partir del periodo 2013, la justificación del trabajo de investigación en aportar la perdida de oportunidad en que se incurriría si no se establece la implementación del Plan estratégico Institucional y su respectivo control estratégico a la gestión de la FAING, para el logro de metas y objetivos.

La tesis está desarrollada en cinco capítulos:

En el primer capítulo del estudio se aborda el planteamiento del problema y su definición, los objetivos y la formulación de la hipótesis de la investigación.

El segundo capítulo del estudio trata sobre el fundamento teórico en el que se sustenta el trabajo de investigación.

El tercer capítulo trata sobre el método utilizado en la realización del trabajo.

El cuarto capítulo del estudio aborda el diseño del cuadro de mando integral aplicado a la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna, bajo el modelo del método de caso.

En el quinto capítulo del estudio se desarrolla la contrastación de las hipótesis de investigación, las conclusiones y las recomendaciones correspondientes.

# **CAPITULO I**

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1. Planteamiento del problema**

En los tiempos actuales, en un escenario de turbulencia extrema, todas las organizaciones tienen planes estratégicos, técnicos y adecuadamente elaborados, que seguramente recogen las aspiraciones que tienen a futuro. El planeamiento es el primer elemento importante del proceso administrativo. La necesidad de planeamiento en una organización varía de acuerdo a los niveles de responsabilidad funcional que tiene los gerentes en la conducción de la organización, así, en el nivel transaccional, la necesidad de planear redundante respecto a las tareas a realizar, en el nivel táctico el planeamiento gira en torno al logro de las metas y el nivel estratégico el planeamiento se relaciona con el logro de los objetivos en el tiempo.

Los planes pueden estar muy bien formulados e implementados, pero si no se tiene una herramienta que nos permita hacer el seguimiento dinámico de los avances que se tienen en la ejecución de lo planificado, de poco sirve lo adecuadamente planeado. Se requiere una herramienta que permita a los gerentes tomar información de sus avances y empeñarse cada vez por mejores logros en su gestión diaria.

El modelo de cuadro de mando integral de Norton y Kaplan, es un sistema que permite mediante la implementación un seguimiento de medición dinámica del desempeño, dar oportunidad a los gerentes para tomar las decisiones adecuadas para logro de metas y objetivos; tal como fueron planeadas en costos y tiempos previstos o alimentar ajustes según el comportamiento del entorno del negocio en que se desenvuelven.

La Universidad Privada de Tacna (UPT) en 2007 se plantea la necesidad de constituirse en una institución organizada modernamente y con la intervención de Consultores Externos, planean, para desarrollar una gestión planificadamente, diseñan y ejecutan el Plan Estratégico<sup>1</sup> 2008-2011.

Actualmente está en vigencia el Plan Estratégico 2013-2017, aprobada por el Consejo Universitario<sup>2</sup> (CU), que establecen los objetivos para la Universidad y cada Facultad tiene que alinearse a este planeamiento para desarrollar sus actividades, pero carece de un sistema que pauté, las metas y objetivos logrados, con una medición que ante una evaluación permita diagnosticar el impacto alcanzado y/o enmendar mediante un Plan de Contingencia lo no logrado.

La Facultad de Ingeniería (FAING) no es ajena a esta planificación, desde el mes de octubre del 2008 se contrató al Consultor Externo Dr. Elme Carballo Ramos como asesor en Planeamiento Estratégico (PE) para la FAING, como consta en Actas<sup>3</sup>, en el cual se desarrollo talleres de sensibilización en la Facultad y se confecciono los Factores Críticos de Éxito (FCE) de la Facultad, alineado al PE 2008-2011, teniendo significativos resultados. En el 2012 la oficina de Planificación realiza una encuesta para determinar el impacto a nivel de la universidad, se desconoce resultados, a la par se realiza en la FAING otra evaluación diferenciada para determinar su impacto en la facultad y su importancia.

En el 2012 se establece reuniones para formulación del Plan Estratégico Institucional 2013-2017, con el conocimiento de que dicho Plan es aprobado con la carencia de un sistema de control estratégico a la gestión institucional. Se hace necesario establecer la importancia del cuadro de mando integral como herramienta de control.

El cuadro de mando integral como un sistema de control es una plataforma de gestión del conocimiento de la organización que enlaza las

---

<sup>1</sup> Resolución N°165-2008-UPT-CU.

<sup>2</sup> Resolución No 255-2012- UPT.CU.

<sup>3</sup> Libro Acta FAING. Sesión COFA del 01-10-2008. Págs. 142,143.

metas con los objetivos que son los logros en curso a través de indicadores de medición del desempeño, determinando brechas de logro, lo que permite que los conductores de las instituciones tengan información fresca, de tal forma que solucionen las desviaciones sobre la marcha y los utilicen en la toma de decisiones en las instancias de gestión correspondientes, tanto en corto, mediano y largo plazo. Los indicadores de desempeño son muy importantes para todo el personal de la organización como para los clientes y proveedores, porque comunica la gestión de la organización.

## **1.2. Formulación del problema**

- a) ¿De qué manera la aplicación del modelo de cuadro de mando integral para el control estratégico influye en la coordinación y alineación de las áreas funcionales de la FAING – UPT?
- b) ¿De qué manera es la aplicación del modelo de cuadro de mando integral para el control estratégico de la FAING – UPT?
- c) ¿Cómo es la coordinación y alineación de las áreas funcionales de la FAING – UPT?

## **1.3. Justificación de la Investigación**

El control estratégico es la herramienta que permite la coordinación entre los eslabones vitales del proceso administrativo de una organización. Los gerentes como parte de su actuación diaria se encuentran coordinando con sus pares y realizando seguimiento de las metas a lograr que contribuyan positivamente al logro de objetivos de la organización.

A lo largo del proceso evolutivo de la ciencia de la administración se encuentran propuestas de modelos de medición del desempeño, como parte de modernizar la gestión administrativa, el modelo de Dupont (1914) busca medir la rentabilidad del accionista así mismo el modelo de medición del riesgo crediticio de las empresas de Altman, Edward (1966).

En este contexto la búsqueda de instrumentos para la medición del desempeño organizacional han sido constantes en las empresas, de donde el modelo de cuadro de mando integral de Norton y Kaplan (1992) se constituye hoy por hoy en una herramienta que da vida a los planes estratégicos de las empresas, porque es una herramienta que enlaza los objetivos planeados con las actuaciones realizadas, determinando brechas lo que da oportunidad a los tomadores de decisiones ajustar sus variables de control para el mejor logro de sus objetivos, para tantas perspectivas que tenga la estructura de una organización, porque parte del entendido de que una unidad funcional recibe insumos que los transforma y genera salidas, y que los productos que obtenga se logre eficientemente.

Las mediciones son importantes. El sistema de medición de una organización afecta mucho el comportamiento de la gente, tanto del interior como del exterior de la organización de ahí la necesidad de modelar para la FAING–UPT el modelo de cuadro de mando integral en sus procesos de gestión.

#### **1.4. Objetivo de la Investigación**

**1.4.1. Objetivo General.-** Determinar la influencia de la aplicación del modelo de cuadro de mando integral para el control estratégico en la coordinación y alineación de las áreas funcionales de la FAING – UPT.

#### **1.4.2. Objetivos específicos**

- a) Analizar la aplicación del modelo de cuadro de mando integral para el control estratégico de la FAING – UPT.
- b) Evaluar la coordinación y alineación de las áreas funcionales de la FAING – UPT.

#### **1.5. Hipótesis de la Investigación**

**1.5.1. Hipótesis general.-** En la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna la aplicación del modelo de cuadro de mando integral para el control estratégico influye significativamente en la eficaz coordinación y alineación estratégica en las áreas y niveles en la gestión integral de la FAING.

**1.5.2. Hipótesis específicas.-**

- a. En la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna la aplicación del modelo de cuadro de mando integral para el control estratégico de la FAING es adecuada.
- b. En la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna el control estratégico a la coordinación y alineación de las áreas funcionales de la FAING es favorable.

## **1.6. Operacionalización de Variables**

**1.6.1. Hipótesis general.-** En la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna la aplicación del modelo de cuadro de mando integral para el control estratégico influye significativamente en la eficaz coordinación y alineación estratégica en las áreas y niveles en la gestión Integral de la FAING.

Variable dependiente:

**Coordinación y alineación estratégica en las áreas y niveles**

Indicadores:

1. La interdependencia de los objetivos estratégicos referidos a las perspectivas del modelo de Cuadro de Mando Integral de la FAING – UPT.
2. Procedimientos de gestión en la organización.

Variable independiente:

**Modelo de cuadro de mando integral**

Indicadores:

1. Variaciones entre la planeación y el logro de los objetivos estratégicos.
2. Brechas entre lo planeado y lo ejecutado en las actividades que conforman los objetivos estratégicos.

## **CAPITULO II**

### **FUNDAMENTO TEORICO**

#### **2.1. Antecedentes**

Dupont (1914), publica el modelo de medición financiera de rentabilidad del accionista, creado por F. Donaldson Brown, es un enfoque contable financiera que permite determinar la rentabilidad del accionista.

Demming (1950), desarrolla el modelo de cuatro componentes de gestión empresarial dentro del marco de calidad total (planear – hacer-verificar-actuar).

Altman, Edward (1966), desarrolla el modelo Scoring para la medición del desempeño orientado hacia la medición del riesgo crediticio de las empresas, explica desde el enfoque contable financiera las razones por las que un prestatario entraría en mora en los pagos del crédito.

Norton y Kaplan (1992), publican resultados de trabajo de investigación en la medición del desempeño empresarial, con el nombre de Balanced Scorecard, modelo de causa/efecto que sustenta la medición del desempeño en cuatro perspectivas: aprendizaje y crecimiento, procesos internos, cliente y financiera.

Cifuentes Ceballo, Daniela y Muñoz Pérez, Felipe (2010) en la Universidad de Chile, Facultad de Economía, desarrolla el modelo de cuadro de mando integral para la gestión de la Escuela de Postgrado, con un objetivo final de viabilidad financiera para la Escuela.

Universidad de Jaén de España (2010) diseña la implementación del cuadro de mando integral para la gestión de la calidad educativa en la

Universidad, con una perspectiva final de excelencia en la prestación de servicios académicos por parte de la comunidad de Jaén.

Ticse Villanueva, Edwing Jesús (2009), de la Universidad Católica Santa María de Arequipa Perú, desarrollan un trabajo de investigación para la implementación del Cuadro de Mando Integral y el Modelo Europeo de Calidad para la Gestión de la Universidad. El Trabajo realiza la propuesta de un Método Integrado que permite mejorar la competitividad en la Gestión de la Universidad, este método se basa:

- En una herramienta de Gestión Estratégica: el Balanced Scorecard (BSC), que fue creada por Kaplan y Norton en 1992, y
- En el Modelo Europeo de Calidad (EFQM), que fue desarrollado como un Modelo de Excelencia en 1991.

La metodología utilizada consiste en analizar las características, ventajas y limitaciones del BSC y el EFQM para aplicarlos simultáneamente en la gestión, tomando como base los 9 criterios del EFQM, se desarrolla un Mapa Estratégico del BSC, para que se alineen todas las perspectivas hacia el logro de los Objetivos Estratégicos de la Organización.

El método integrado planteado se aplica en el caso de la Universidad Católica de Santa María (Arequipa-Perú), donde se analiza las ventajas que implicaría la implementación del mismo.

## **2.2. Marco conceptual**

Administración estratégica.- Se define como el arte y la ciencia de formular, implementar y evaluar decisiones multifuncionales que le permitan a una organización lograr sus objetivos. La administración estratégica se enfoca en integrar la administración, el marketing, las finanzas y la contabilidad, la producción y las operaciones, las actividades

de investigación y desarrollo, así como los sistemas computarizados de información, para lograr el éxito de la organización<sup>4</sup>.

Estrategia.- El término estrategia viene del griego *strategos* que significa un general, a su vez, esta palabra proviene de raíces que significan ejército y acaudillar. El verbo griego, *stratego* significa planificar la destrucción de los enemigos en razón del uso eficaz de los recursos. El concepto estrategia en un contexto militar y político es bien conocido desde hace cientos de años. En el caso de los empresarios modernos con inclinación competitiva, las raíces del concepto de estrategia tienen un atractivo evidente. Aunque los estrategas de las empresas no proyectan la destrucción ineludible de sus competidores, la mayoría si tratan de vender más que sus rivales o de obtener mejores resultados que ellos<sup>5</sup>.

Una estrategia es un conjunto de acciones estructuradas que los administradores adoptan para mejorar el desempeño de su compañía. Para la mayoría de las empresas, si no es que todas, el reto máximo es lograr un desempeño superior al de sus rivales. Si las estrategias de una compañía dan como resultado un desempeño superior, se dice que tiene una ventaja competitiva<sup>6</sup>.

Una estrategia consiste en una acción destinada a mantener o a alterar la fuerza de la empresa en relación con la de sus competidores para de esta forma conseguir alcanzar, mantener o mejorar una posición considerada positiva o favorable<sup>7</sup>.

El Estratega<sup>8</sup>.- Cinco modelos de estrategia:

Su primer modelo es el modelo del comandante, en el cual el director general es un actor racional, de manera muy similar a la empresa

---

<sup>4</sup> David, F. (2008). *Conceptos de Administración Estratégica*. México: editorial Pearson, Pág. 5

<sup>5</sup> Mintzberg, H. (1997). *El Proceso Estratégico*. México: editorial Pearson, Pág. 1.

<sup>6</sup> Hill, Ch. (2009). *Administración Estratégica*. México: editorial McGraw Hill, Pág.3.

<sup>7</sup> Garrido, S. (2004). *Dirección Estratégica*. México: editorial McGraw Hill, Pág. 6.

<sup>8</sup> Mintzberg, H. (1997). *El Proceso Estratégico*. México: editorial Pearson, Pág. 23.

en la microeconomía clásica. Este tiene considerable poder y acceso a información cuasi completa. El comandante usa el poder y la información para hacer análisis racionales exhaustivos antes de emprender una acción.

El segundo modelo, el modelo del cambio, se inicia en el punto donde termina el modelo del comandante con la implantación. En este modelo, las recomendaciones estratégicas han sido recibidas de alguna manera y ahora el estratega debe lograr que la organización los ponga en práctica.

El Tercero, es el modelo colaborador, el estratega se preocupa por cómo lograr que el equipo de alta dirección ayude a desarrollar una buena serie de metas y estrategias y se comprometa con ella. Este modelo ofrece la posibilidad de que el estratega no se limite a una sola persona. El hecho de involucrar a varias mentes disminuye la exactitud de la información y los límites del proceso cognoscitivo del modelo del comandante. Al conseguir el compromiso con la estrategia se superan los problemas de motivación que presentan los modelos anteriores. Estos beneficios son del todo evidentes en ambientes turbulentos y complejos.

En el cuarto modelo, el estratega es como entrenador, el modelo cultural, presenta la interrogante: ¿Cómo puedo lograr que la organización entera se comprometa con nuestras metas y estrategias?”. El modelo cultural empieza a superar la distancia que separa a los pensadores de los actores. El estratega establece la tónica general, incluso dedica mucho tiempo y energía a articular una visión. Los participantes de los estratos bajos son los que crean los detalles para adaptar sus estrategias a la visión.

El quinto modelo es el estratega como orquestador y juez, el modelo creciente, porque el director general propicia que los gerentes desarrollen, defiendan e implanten estrategias sólidas. El término creciente viene del verbo latino creceré, crecer. En este modelo la estrategia crece del interior de la empresa, normalmente de la base hacia

arriba. En lugar de ser diseñador, el director general establece límites o supuestos para las acciones de la organización y de ahí pondera el valor de las estrategias sugeridas. Las partes más importantes de su labor son definir los fines de la organización en términos lo bastante amplios como para dar cabida a las innovaciones y seleccionar, con buen juicio, de entre los proyectos sugeridos.

- El mapa estratégico
- Indicadores
- El mapa de iniciativas

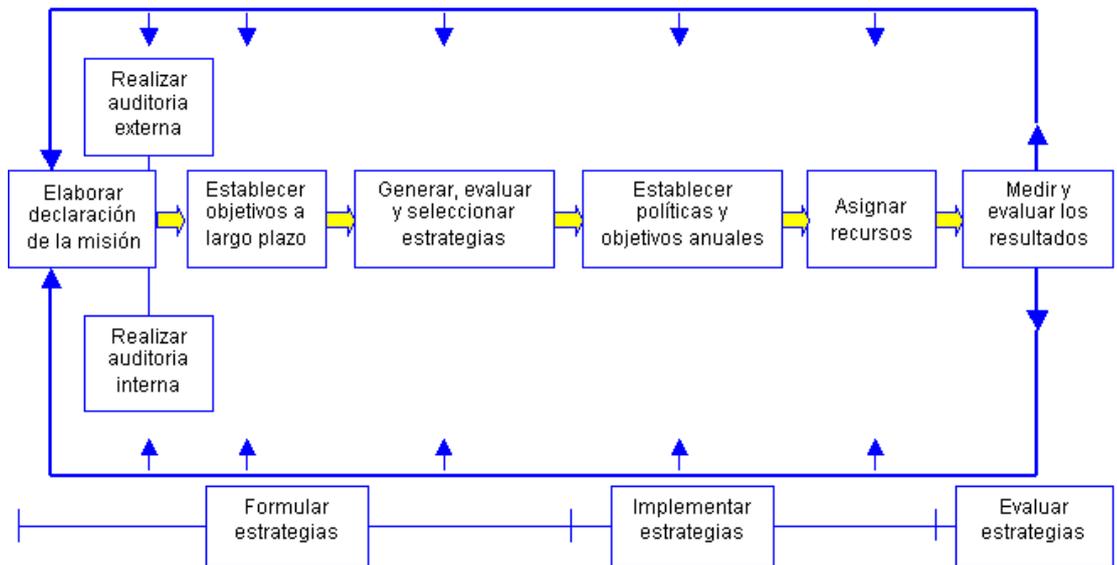
El cuadro de mando integral<sup>9</sup>.- El proceso del cuadro de mando empieza cuando el equipo de alta dirección se pone a trabajar para traducir la estrategia de su unidad de negocio en unos objetivos estratégicos específicos. Para fijar los objetivos financieros, el equipo debe pensar en si van a poner énfasis en el crecimiento del mercado y los ingresos o en la generación de flujo de caja. Pero, especialmente de cara a la perspectiva del cliente, el equipo debe ser explícito en cuanto a los segmentos de clientes y de mercado en los que ha decidido competir.

El modelo de la administración estratégica.- La mejor manera de estudiar y aplicar el proceso de la administración estratégica es utilizando este modelo. Cada modelo representa algún tipo de proceso. El diagrama que se ilustra en el gráfico (1) es un modelo muy completo y de gran aceptación del proceso de administración estratégica<sup>10</sup>.

---

<sup>9</sup> Kaplan, R.S. & Norton D.P. (1992). *The Balanced Scorecard – Measures That Drive Performance*, Harvard Business Review, enero-febrero

<sup>10</sup> David, F. (2008). *Conceptos de Administración Estratégica*. México: editorial Pearson, Pág.15



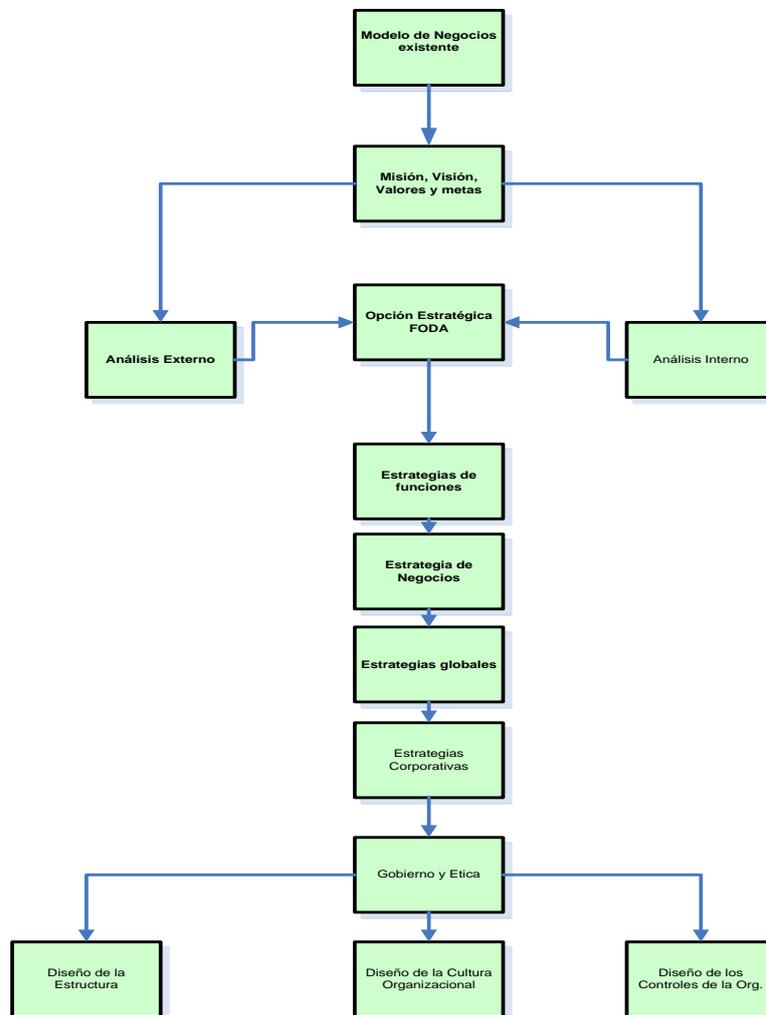
**Grafico Nº 1.** Modelo completo de la administración estratégica. David, Fred (2008), Pág. 15

Modelo de formulación de estrategias<sup>11</sup>.- El primer componente del proceso de administración estratégica es declarar la misión organizacional, la cual debe proporcionar la estructura o el contexto dentro del cual se formularán las estrategias. Una declaración de misión contiene cuatro componentes: la expresión de la razón de ser de una compañía u organización – el motivo de su existencia – que normalmente se conoce como misión; la declaración de algún estado futuro deseado, por lo regular conocido como la visión; la manifestación de los valores clave que la organización se compromete a respetar, y una declaración de las principales metas.

Un primer paso importante en el proceso de formular una misión es definir de manera clara el negocio de la organización. En esencia, la definición responde a estas preguntas: ¿cuál es nuestro negocio?, ¿cuál será?, ¿cuál debe ser? Las respuestas orientan la formulación de la misión. Para responder la primera pregunta, la compañía debe definir su negocio en términos de tres dimensiones a quién se debe satisfacer (qué grupos de clientes), qué se satisface (qué necesita el cliente) y cómo se

<sup>11</sup> Hill, Ch. (2009). *Administración Estratégica*. México: editorial McGraw Hill, Pág.11

satisfacen las necesidades de los clientes (a través de qué habilidades, conocimientos o competencias distintivas).



**Gráfico Nº 2.** Modelo de formulación de estrategias. Hill Charles W.L.(2009).

El modelo de cuadro de mando integral de Norton & Kaplan<sup>12</sup>.- El modelo del BSC consiste en un sistema de indicadores financieros y no financieros que tienen como objetivo medir los resultados obtenidos por la organización.

Kaplan y Norton comienzan su labor investigadora en 1.990, con la profunda convicción de que los modelos de gestión empresarial basado

<sup>12</sup> Kaplan, R.S. & Norton, D.S. (1992). *The Balanced Scorecard Measures That Drive Performance*, Harvard Business Review, enero-febrero.

en indicadores financieros, se encuentran completamente obsoletos. Su labor se materializa en el libro "The Balanced Scorecard".

El cuadro de mando integral o Balanced Scorecard es un sistema de gestión que permite traducir los objetivos estratégicos en resultados. La utilización de este sistema como una herramienta de gestión permite a la dirección centrar su atención en lo que considera más importante para conseguir los objetivos estratégicos previstos. El cuadro de mando integral es un sistema de comunicación, un sistema de información y un sistema de formación, como veremos en los próximos apartados. El cuadro de mando integral permite:

- Evaluar de una forma eficaz si se están cumpliendo los resultados esperados.
- Confirmar que se avanza hacia los objetivos marcados en la estrategia.
- Comunicar a la organización cómo conseguir los objetivos estratégicos.

El cuadro de mando integral como herramienta de medición.- La esencia del cuadro de mando integral viene determinada porque todas las medidas e indicadores que contiene sirven como apoyo a la consecución de los objetivos marcados en la estrategia.

- Las medidas o indicadores que posee el cuadro de mando integral miden la actualidad y el futuro.
- El cuadro de mando integral tendrá definidos los indicadores cómo mínimo según las cuatro perspectivas: financiera, cliente, procesos internos y aprendizaje y crecimiento.
- El cuadro de mando integral traduce la estrategia a objetivos y luego determina la mejor forma de medirlos para valorar el logro de cada objetivo.

### El cuadro de mando integral como herramienta de gestión estratégica.-

Sirve como coordinador esencial entre los objetivos estratégicos y las iniciativas a corto plazo para conseguir los objetivos.

- Sirve como elemento de traducción de la estrategia en objetivos, fijar iniciativas para conseguir los objetivos, indicadores para medir la consecución de objetivos y metas para fijar el valor de los indicadores, para cada una de las perspectivas.
- Sirve para evaluar si las iniciativas que se toman en el día a día de la empresa se utilizan realmente para la consecución de los objetivos estratégicos.

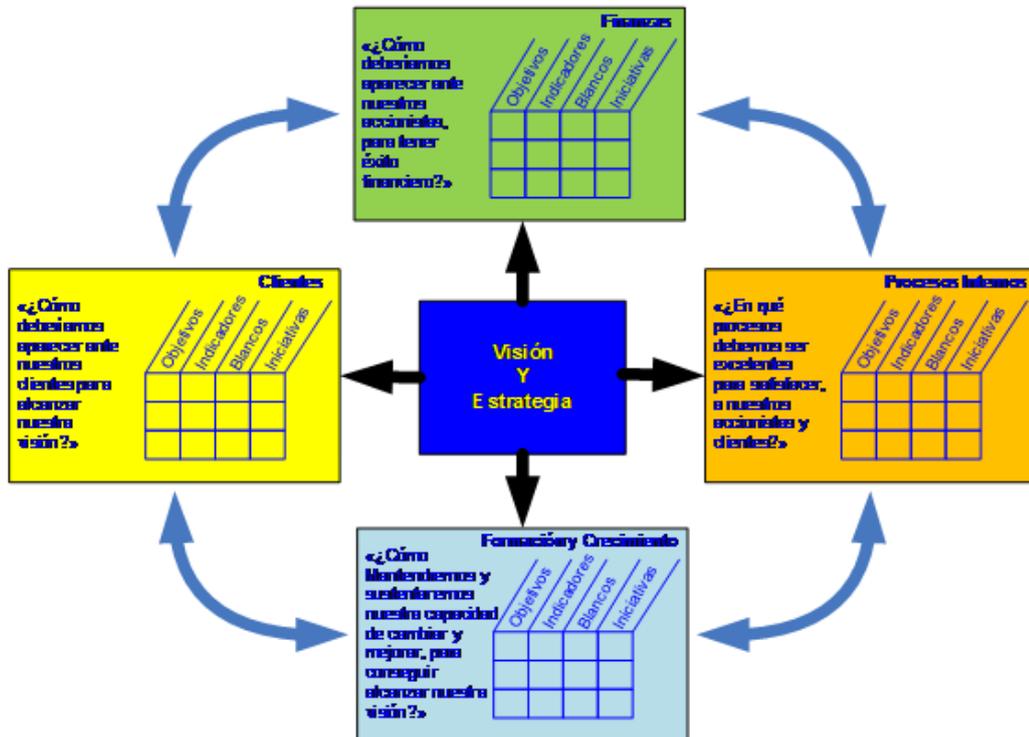
El cuadro de mando integral como herramienta de comunicación.- Es una herramienta estratégica para comunicar los objetivos estratégicos a toda la organización.

- Se debe utilizar como herramienta de comunicación en toda la empresa. Los empleados pueden seguir el cumplimiento de objetivos y aportar las mejoras oportunas en tiempo real.
- Es un instrumento esencial para compartir con los empleados los objetivos estratégicos, su consecución y sus dificultades para que ellos proporcionen muchas más ideas y soluciones de las que inicialmente se habían pensado.

El modelo integra los indicadores financieros (de pasado) con los no financieros (de futuro), y los integra en un esquema que permite entender las interdependencias entre sus elementos, así como la coherencia con la estrategia y la visión de la empresa.

El cuadro de mando integral causa su mayor impacto cuando se despliega para conducir el cambio de la organización. Los altos ejecutivos deben establecer unos objetivos para los indicadores del Cuadro de mando, de 3 a 5 años, que, si se alcanzan, transformarán la empresa. Los objetivos deben representar en la actuación de la unidad de negocio. Si la unidad negocio fuera una empresa que cotiza en el mercado de

valores, la consecución del objetivo debería dar como resultado que el precio de las acciones subiera el doble o más.



**Gráfico Nº 3.** The Balanced Scorecard as a Strategic Framework for Action. Robert S. Kaplan y David P. Norton, David (1996). Using the Balanced Scorecard as a Strategic Management System. Harvard Business Review, Pág. 20

Dentro de cada bloque se distinguen dos tipos de indicadores:

- Indicadores driver (factores condicionantes de otros).
- Indicadores Output (indicadores de resultado).

El modelo presenta cuatro bloques:

- **Perspectiva Financiera.-** El modelo contempla los indicadores financieros como el objetivo final; considera que estos indicadores no deben ser sustituidos, sino complementados con otros que reflejan la realidad empresarial. Ejemplo de indicadores: rentabilidad sobre fondos propios, flujos de caja, análisis de rentabilidad de cliente y producto, gestión de riesgo.

Está formada por un conjunto de objetivos financieros que sirven de enfoque para los objetivos e indicadores en todas las demás perspectivas del CMI. La estrategia de crecimiento, la rentabilidad, y el riesgo vista desde la perspectiva del estado y la sociedad. Los objetivos financieros pueden diferir en forma considerable en cada fase de ciclo de vida de un negocio. Básicamente se trata de caracterizar la organización desde dos puntos de vista: crecimiento y productividad, fuerzas que pueden llegar a oponerse una a otra, por dedicar mayor esfuerzo a una que a la otra.

Las finanzas representan el final del proceso de gestión por lo que es esta perspectiva la que revela el resultado final de dicha gestión. De ser bueno ese resultado, representa además una invitación para los accionistas de la organización. Es una de las dos perspectivas que se enfocan hacia fuera de la organización.

- **Perspectiva de Cliente.-** El objetivo de este bloque es identificar los valores relacionados con los clientes, que aumentan la capacidad competitiva de la empresa. Para ello, hay que definir previamente el segmento de mercado objetivo y realizar un análisis del valor y calidad de éstos.

En este bloque los indicadores drivers son el conjunto de valores del producto/servicio que se ofrece a los clientes (indicadores de imagen y reputación de la empresa, de la calidad de la relación con el cliente, de los atributos de los servicios/productos. Los indicadores output se refieren a las consecuencias derivadas del grado de adecuación de la oferta a las expectativas del cliente. Ejemplos: cuota de mercado, nivel de lealtad o satisfacción de los clientes.

La estrategia para crear valor y diferenciación desde la perspectiva del cliente. En ella las organizaciones se plantean segmentos de clientes y de mercados por los que han decidido competir o les toca satisfacer. Enfoca el trabajo hacia la

satisfacción, fidelidad, retención, adquisición, rentabilidad de los segmentos que ha decidido atender.

La propuesta de valor añadido a los clientes representan los atributos que las empresas brindan, a través de sus productos y servicios, para crear satisfacción y fidelidad en los segmentos seleccionados. Este es el concepto clave para identificar y comprender los inductores de satisfacción, incremento, retención y cuota de mercado.

- **Perspectiva de Procesos Internos de Negocio.-** Analiza la adecuación de los procesos internos de la empresa de cara a la obtención de la satisfacción del cliente y conseguir altos niveles de rendimiento financiero. Para alcanzar este objetivo se propone un análisis de los procesos internos desde una perspectiva de negocio y una predeterminación de los procesos clave a través de la cadena de valor. Se distinguen tres tipos de procesos:
  1. Procesos de Innovación (difícil de medir). Ejemplo de indicadores: % de productos nuevos, % productos patentados, introducción de nuevos productos en relación a la competencia.
  2. Procesos de Operaciones. Desarrollados a través de los análisis de calidad y reingeniería. Los indicadores son los relativos a costes, calidad, tiempos o flexibilidad de los procesos.
  3. Procesos de servicio postventa. Indicadores: costes de reparaciones, tiempo de respuesta, ratio ofrecido.

Las prioridades estratégicas de los distintos procesos que crean el valor que le será propuesto a clientes, y accionistas. Los directivos identifican los procesos más críticos a la hora de conseguir los objetivos.

Como se planteó en epígrafe anterior las empresas ya no se limitan a gestionar sobre información financiera, sino que han incorporado indicadores que permitan evaluar la capacidad de la

organización para emplear sus recursos y obtener objetivos, en otras palabras, ser eficientes y eficaces. En este sentido, la perspectiva de los procesos genera una gran cantidad de información decisiva para el cumplimiento de la misión.

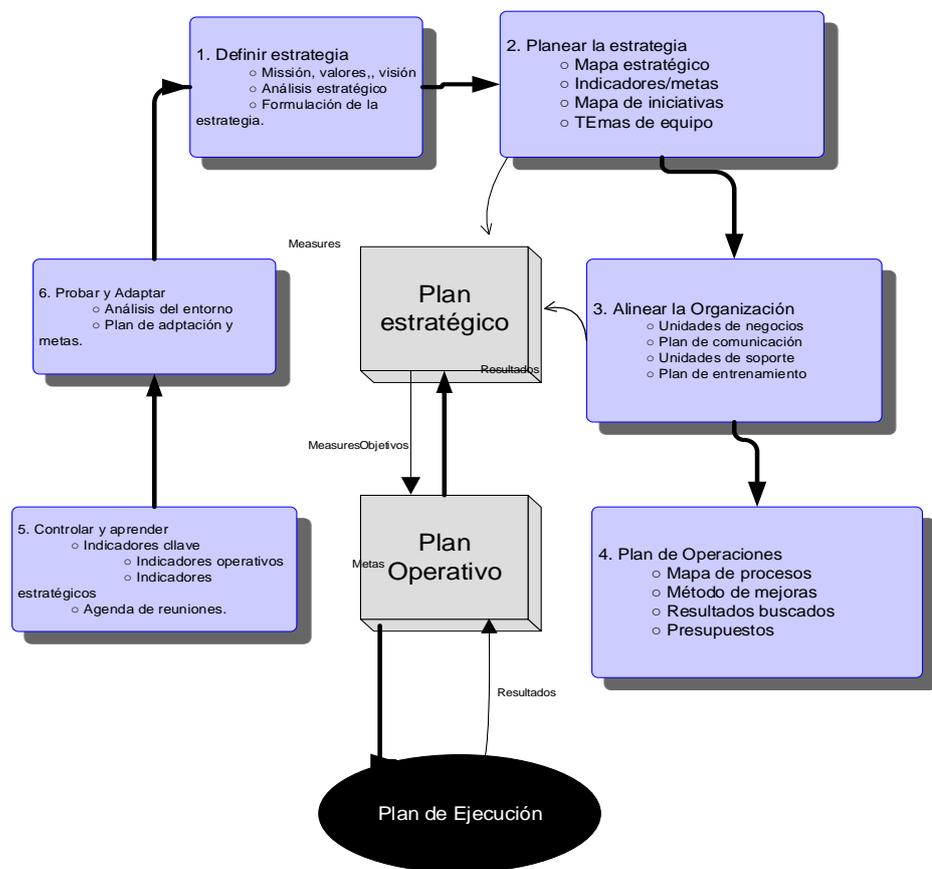
Según Kaplan y Norton esta perspectiva permite identificar en su totalidad los nuevos procesos en los que la organización ha de sobresalir con excelencia. Indicadores de tiempo, calidad y costos son muy empleados en esta perspectiva.

- **Perspectiva del Aprendizaje y Mejora.-** El modelo plantea los valores de este bloque como el conjunto de drivers del resto de las perspectivas. Estos inductores constituyen el conjunto de activos que dotan a la organización de la habilidad para mejorar y aprender. Se critica la visión de la contabilidad tradicional, que considera la formación como un gasto, no como una inversión.

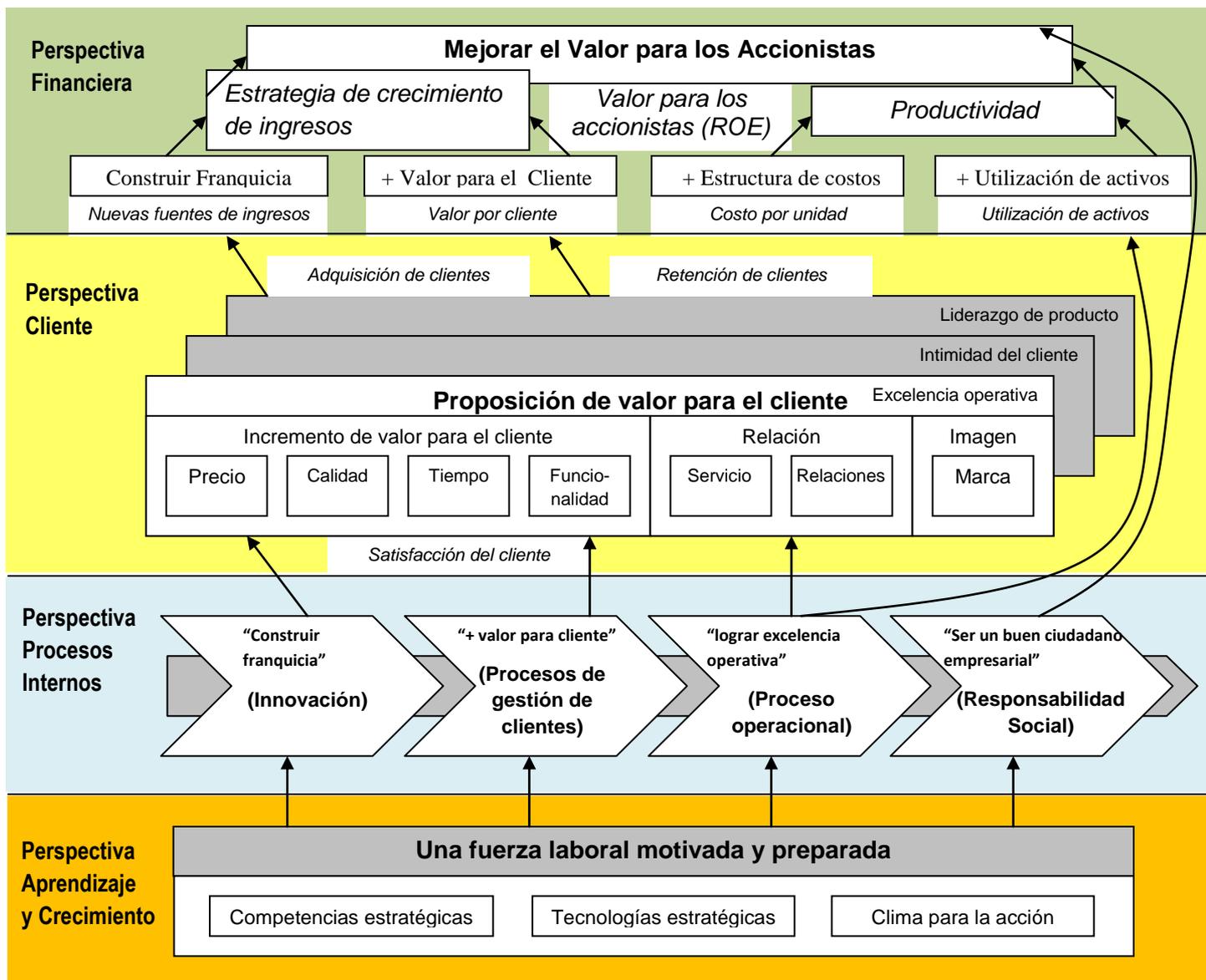
La perspectiva del aprendizaje y mejora es la menos desarrollada, debido al escaso avance de las empresas en este punto. De cualquier forma, la aportación del modelo es relevante, ya que deja un camino perfectamente apuntado y estructura esta perspectiva. Clasifica los activos relativos al aprendizaje y mejora en:

- Capacidad y competencia de las personas (gestión de los empleados). Incluye indicadores de satisfacción de los empleados, productividad, necesidad de formación.
- Sistemas de información (sistemas que proveen información útil para el trabajo). Indicadores: bases de datos estratégicos, software propio, las patentes y copyright.
- Cultura-clima-motivación para el aprendizaje y la acción. Indicadores: iniciativa de las personas y equipos, la capacidad de trabajar en equipo, el alineamiento con la visión de la empresa.

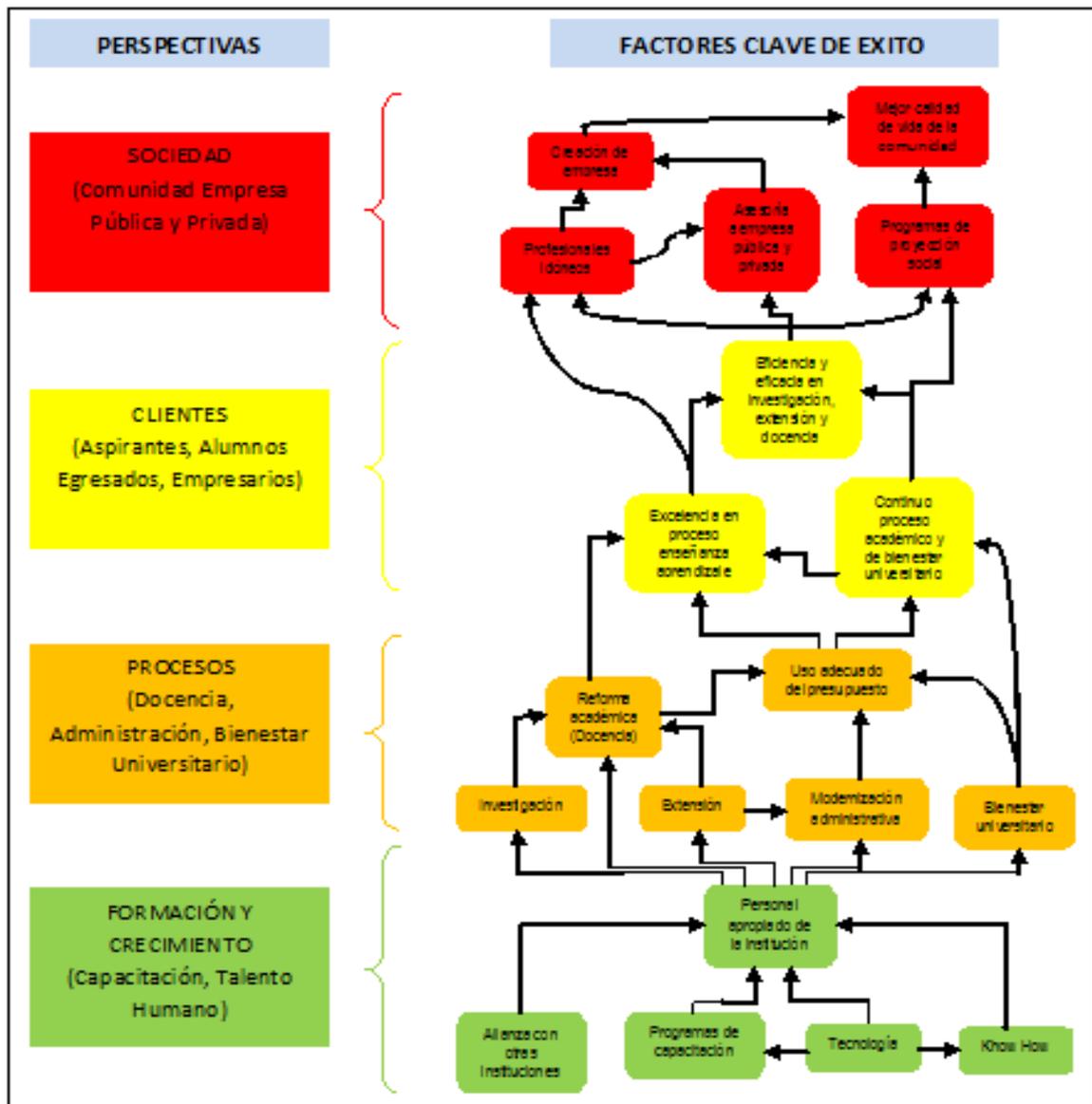
Las prioridades para crear un clima de apoyo al cambio, la innovación y el crecimiento de la organización. Esta Última perspectiva desarrolla indicadores para impulsar el aprendizaje y el crecimiento de la organización. Las empresas deben invertir y potenciar también su infraestructura: personal, sistemas, procedimientos, tecnologías, motivación, si es que desean alcanzar objetivos en el largo plazo.



**Gráfico Nº 4.** Proceso de planeación estratégica. Norton & Kaplan (1992).



**Gráfico Nº 5.** Mapa Estratégico Balanced Scorecard. Balanced Scorecard Strategy Map (Kaplan & Norton, 2001), Pág. 108



**Gráfico Nº 6.** Mapa estratégico para una institución educativa. Montoya, L., Castaño, J., y Lanzas, A (2005)

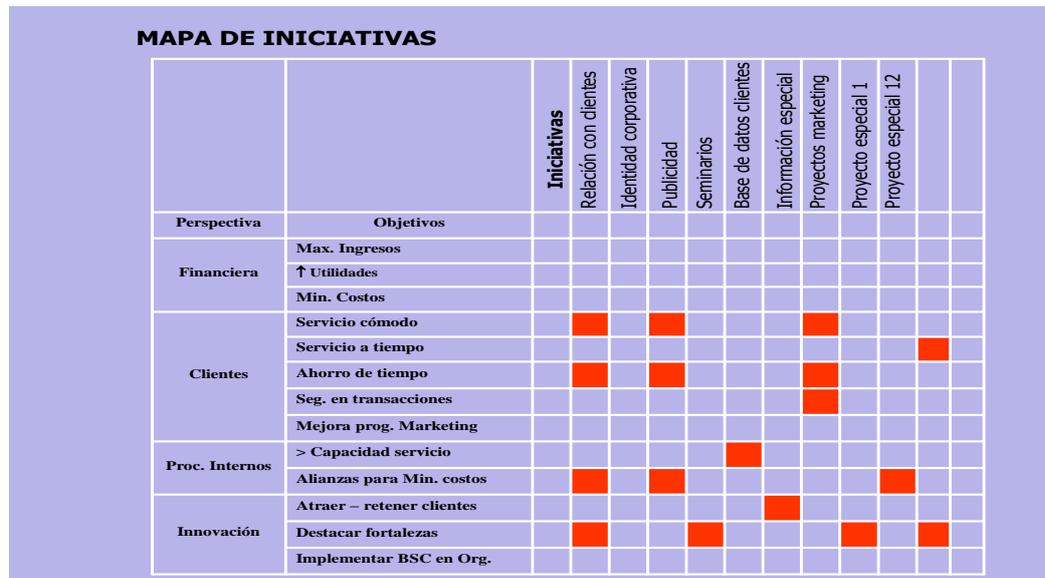
**Cuadro 1**

**Tejido de objetivos, indicadores, metas y programas de acción**

<b>Perspectiva</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Meta</b>	<b>Iniciativas</b>
Financiera	Sobrepasar el crecimiento del mercado. Crecimiento del ROE	Crecimiento de las ventas. Crecimiento del margen de contribución.	Crecimiento del ROE en +2%.	Reducción de costos.
Cliente	Alto valor percibido.	% cliente satisfechos	Participación en el mercado 30%.	Por cada línea de producto.
Procesos Internos	I+D Innovación	Número de innovaciones desarrolladas. Número de patentes.	Calidad total en todas las líneas de productos.	Programa de desarrollo de innovaciones.
Aprendizaje y Crecimiento	Desarrollas las habilidades de marketing. Desarrollar la base de datos del cliente	% de habilidades logradas. % de clientes con atributos clave conocidos	El 100% en 2 años. El 80% en 2 años.	Programa de formación de habilidades. Implantación del CRM.

Fuente: Kaplan, Robert S. (2010). Conceptual Foundations of the Balanced Scorecard. Harvard Business School, Pág. 4.

Mapa de iniciativas.- Es el conjunto de iniciativas por cada perspectiva que se formulan para lograr los objetivos organizacionales, es decir, es la implementación de los objetivos a través de proyectos, programas entre otras iniciativas.



**Gráfico Nº 7.** Mapa de iniciativas. Corporación QPR (2010).

Cuadro de Mando Integral.- Responde al tejido de objetivos, indicadores y metas de acuerdo a las perspectivas que involucra la organización, conocido con el nombre de tablero de semáforos, porque es un resumen de las actuaciones de cada una de las perspectivas modeladas para la organización, tal como se puede apreciar en el Gráfico Nº 7.

Una herramienta para sistematizar la operatividad de las organizaciones empresariales es “El Cuadro de Mando Integral” (CMI) es una potente ayuda para dinamizar y transformar nuestra compañía, homogeneizar y compartir nuestra estrategia y objetivos, y establecer un modelo de gestión único<sup>13</sup>.

El CMI es una metodología desarrollada por los profesores D. Norton y R. Kaplan, cuyo objetivo es trazar el plan estratégico de la empresa y alinear todas las actuaciones de la misma, de manera que converjan en una (misma dirección que sea la apropiada para llegar a alcanzar los objetivos que forman dicha estrategia.)

Así pues, el punto de partida en la implantación del CMI en unas empresas, es decidir y especificar de manera clara cuál es la misión de la misma.

<sup>13</sup> Kaplan, R. y Norton, D. *Mapas Estratégicos*. Barcelona. Gesto 2000., 2004. pág. 7.

El CMI proporciona a los directivos un instrumento necesario para navegar en un entorno competitivo. Hoy en día las organizaciones están compitiendo en entornos complejos y por lo tanto, es importante que tengan una exacta comprensión de sus objetivos y de los métodos que han de utilizar para alcanzarlos.

Como herramienta El CMI 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<sup>14</sup>, por lo que permite que las empresas puedan seguir las pistas de los resultados financieros, al mismo tiempo que observan los progresos en la formación de aptitudes y la adquisición de los bienes tangibles que necesitan para su crecimiento futuro.

El CMI debe transformar el objetivo y la estrategia de una unidad de negocio en objetivos e indicadores tangibles, estos indicadores deben representar un equilibrio entre los indicadores externos para la sociedad y clientes y los indicadores internos de los procesos críticos de negocios, innovación, formación y crecimiento.

Al modelar la organización sistémicamente el énfasis sobre la causa-efecto a la hora de construir el CMI introduce sistemas de pensamiento dinámico, permite que individuos de diversas partes de una organización comprendan las formas en que encajan las piezas, la forma en que su papel influye en los demás e, incluso, en toda la organización<sup>15</sup>.

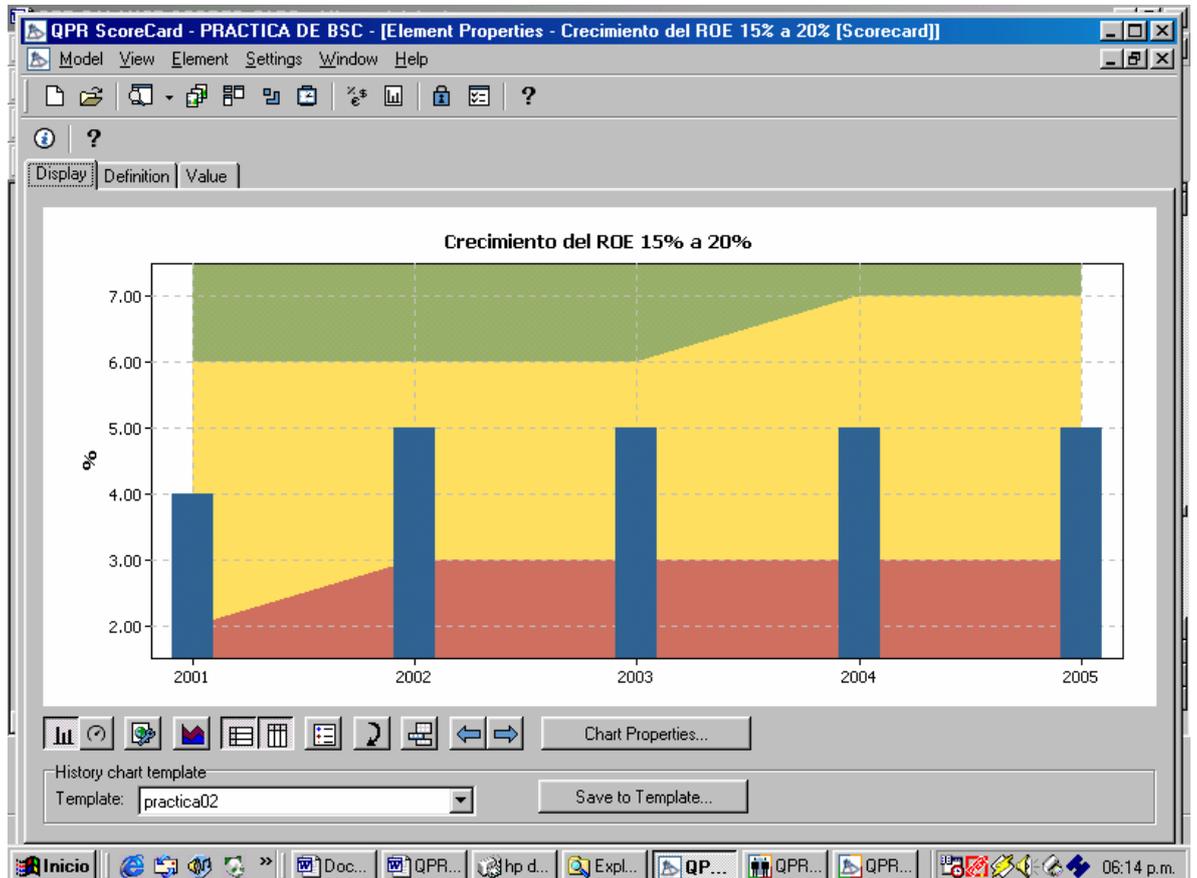
El CMI estimula el aprendizaje entre los ejecutivos claves, con respecto a la viabilidad y validez de su estrategia. Este proceso de formación y feedback estratégico alimenta el proceso estratégico y de visión, en que los objetivos en las diversas perspectivas que se revisan, se ponen al día, y se reemplazan, inductores de la actuación, para los periodos venideros.

---

<sup>14</sup> Díaz de Iparraguirre, M. *El Balanced Scorecard*. [www.tablero-decomando.com/ampro](http://www.tablero-decomando.com/ampro).

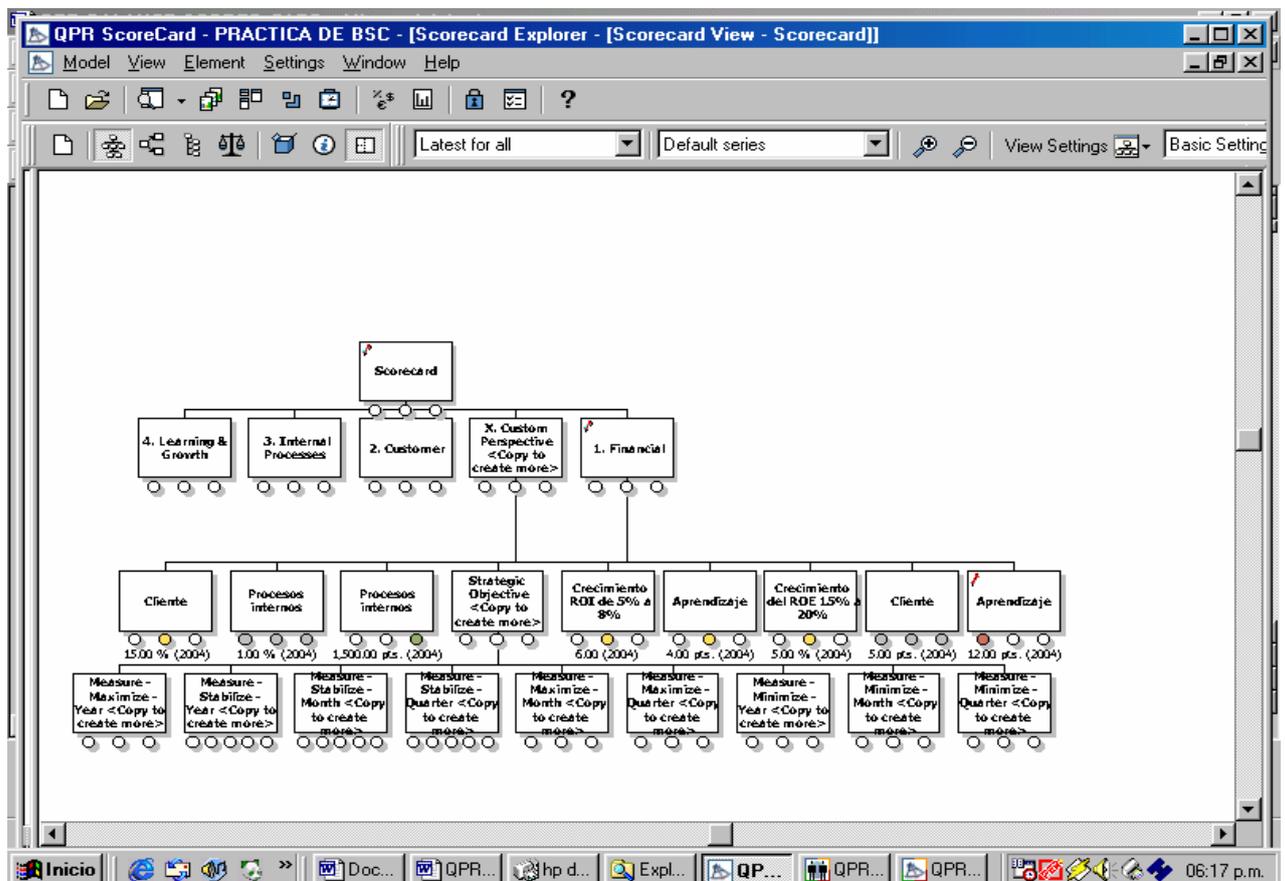
<sup>15</sup> Bastidas, E. y Ripio, V. (2003). *Una aproximación a las aplicaciones del Cuadro de Mando Integral en las organizaciones del Sector Público*. Universidad de Valencia, España.

Los procesos de gestión alrededor del CMI permiten que la organización se equipare y se centre en la puesta en práctica de la estrategia a largo plazo.



**Gráfico N° 8.** Seguimiento de una perspectiva. Corporación QPR (2010).

Tal como hemos indicado en líneas arriba, el resumen de cada una de las actuaciones de cada perspectiva enlazada a los objetivos estratégicos de la organización mediante los indicadores de medición, se muestra en el cuadro de mando integral, tal como se puede apreciar en la figura que se presente a continuación:



**Gráfico N° 9.** Cuadro de mando integral. Corporación QPR (2010).

### 2.3. Marco referencial

La Universidad Privada de Tacna tiene la necesidad de adecuarse al avance tecnológico en la administración y lo Académico, los requerimientos resultantes del producto del crecimiento, necesidad de mantener nuestro posicionamiento en el medio, crear nuevos mercados, con servicios de calidad garantizados, optimizar el recurso financiero, al igual que los materiales y muy especialmente el recurso tiempo, contribuir con el proceso de control y toma de decisiones, obliga a utilizar tecnologías y herramientas que contribuyan a modernizar nuestro actuar.

En el año del 2007, la alta Dirección toma contacto con consultores internacionales quienes a propuesta del Rector proponen se realicen acciones para modernizar la Gestión Institucional, los profesionales; Dr. Remberto Naranjo Péres y Dr. Elme Carballo Ramos, proponen utilizar

herramientas de Control de Gestión y Planeamiento Estratégico para desarrollar Procesos Estratégicos en la UPT, utilizando la filosofía del Cuadro de Mando Integral.

**Metodología de Trabajo para análisis y diagnóstico.-** Se planifica el trabajo a realizar y se desarrolla el primer taller de sensibilización, mediante el desarrollo de un Curso Taller, que tratará sobre los Procesos estratégicos en la UPT, los participantes invitados, recibirán los conocimientos e instrucciones básicas para formular el Plan Estratégico e implementar el Control Estratégico de la Universidad.

El Curso Taller a cargo de los asesores externos al igual que el asesoramiento y monitoreo de las actividades que deban realizar los participantes.

El Curso Taller comprendió tres fases: Fase 1 Reflexión y Orientación Estratégica; Fase 2 Diseño Estratégico y Fase 3 Implantación y Control de la Estrategia. De las tres estamos culminado la primera parte de la segunda fase, que se corrobora con la información que contiene el presente documento.

El objetivo propuesto es implementar el proceso estratégico en la UPT a través de talleres y trabajos de gabinete en el transcurso del presente año, para lograr contar con el **Plan Estratégico de la Universidad Privada de Tacna 2008–2011 y el Control Estratégico** mediante el uso del Cuadro de Mando Integral.

**El Equipo de trabajo.-** La conformación del equipo de trabajo estuvo compuesto por las autoridades, siendo el responsable el Rector y los Vice-Rectores Académico y Administrativo, seis Decanos, el Director de la Escuela de Post Grado, el Secretario General, doce Directores de Escuela, seis miembros coordinadores de Planificación, dieciséis Jefes de Oficinas y áreas y cinco miembros estudiantes del Consejo Universitario. Haciendo un total de cincuenta (50) miembros. En los talleres fueron 35 los participantes en promedio y en los trabajos de gabinete se invitó a docentes con experiencia en rubros que la asesoría

consideró necesario con la participación del Grupo Consultor Externo. (Ver Anexo A1.1.)

**Fases y Pasos para Lograr la Determinación de Estrategias y Riesgos a Implementar en el Cuadro de Mando Integral.**- El trabajo se esquematizó<sup>16</sup> como se indica a continuación:

FASE	PASO	DESCRIPCIÓN
1		<b>Reflexión y orientación estratégica</b>
	1	Reconocer la evolución del sector y el papel de la organización
2		Diseño estratégico
	2	Establecer y/o confirmar la Misión, Valores, Visión y Políticas Organizacionales y áreas de Resultados Clave.
		Formulación de categorías establecidas en el paso 2.
	3	Formulación de objetivos. Formulación de objetivos estratégicos y estrategias
3		<b>Implantación y Control de la Estrategia</b>
	4	Definir las perspectivas
	5	Desglosar la Visión por perspectivas en cada Área de Resultados Clave.
	6	Establecer las hipótesis estratégicas
	7	Establecer los Factores Críticos de Éxito. (FCE)
	8	Reconocer los roles y niveles de dirección
	9	Formular elementos causales
	10	Construcción de indicadores críticos.
	11	Puesta en marcha

**Determinación de las Áreas de Resultado Clave (ARC).**- Las fases y pasos que se desarrollo con los miembros que participaron en los talleres donde se invito a docentes con experiencia en el rubro determinó, las Áreas de Resultado Clave (ARC) son ámbitos de acción en los que la Universidad necesitó alcanzar mejores resultados.

Por la naturaleza del servicio que presta la Universidad a sus principales usuarios, se concluyó en tres Áreas de Resultado Clave:

---

<sup>16</sup> Plan Estratégico 2008-2011 Universidad Privada de Tacna, pág. 4

- **Área de Resultado Clave Pregrado**
- **Área de Resultado Clave Postgrado**
- **Área de Resultado Clave de Ciencia y Tecnología**

A la cual se le asignó el 70% de prioridad y 30% a lo restante como indica el esquema<sup>17</sup>. (Ver Anexo A1.2.).

**Mapa Estratégico.-** Es el resultado de las perspectivas: usuario, procesos internos, aseguramiento, gestión financiera y potencial humano del Cuadro de Mando Integral, el esquema<sup>18</sup>, es el mapa estratégico causa-efecto determinado para el área de resultado Clave Pre-Grado (ver Anexo A1.3.), así mismo se confeccionó el esquema<sup>19</sup>, mapa estratégico causa-efecto del área de resultado Clave Post-Grado (ver Anexo A1.4.), y por último en el esquema<sup>20</sup> indica el mapa estratégico causa-efecto determinado para el área de resultado Clave de Ciencia y Tecnología (ver Anexo A1.5.).

**Metas del Plan Estratégico Institucional 2008-2011 de la UPT.-** Teniendo como base el Mapa Estratégico y el estudio de las posibilidades porcentuales se define las Metas del Plan Estratégico Institucional.

---

<sup>17</sup> Plan Estratégico 2008-2011 Universidad Privada de Tacna. Pág.7

<sup>18</sup> Plan Estratégico 2008-2011 Universidad Privada de Tacna pág.20

<sup>19</sup> Plan Estratégico 2008-2011 Universidad Privada de Tacna pág.46

<sup>20</sup> Plan Estratégico 2008-2011 Universidad Privada de Tacna pág.64

**Cuadro 2**

**Metas del Plan Estratégico Institucional 2008-2011 de la Universidad Privada de Tacna.**

MEDIDA DEL LOGRO PORCENTUAL DE LA DENOMINACIÓN			
ESTABLECIDO %	DENOMINACIÓN	% PROPUESTO 2008-2011	JUSTIFICACIÓN DEL %
100%	DENTIDAD	FORTALECIDO (60%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ FALTA DE INFORMACIÓN</li> <li>➤ RESISTENCIA AL CAMBIO</li> <li>➤ FALTA DE COMPROMISO</li> </ul>
	MISIÓN	LOGRADO (80%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ FALTA DE INFORMACIÓN</li> <li>➤ RESISTENCIA AL CAMBIO</li> <li>➤ FALTA DE COMPROMISO</li> </ul>
	VALORES	CUMPLIDO (70%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ FALTA DE INFORMACIÓN</li> <li>➤ RESISTENCIA AL CAMBIO</li> <li>➤ FALTA DE COMPROMISO</li> </ul>
	VISIÓN	CUMPLIDO (60%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ FALTA DE INFORMACIÓN</li> <li>➤ RESISTENCIA AL CAMBIO</li> <li>➤ FALTA DE COMPROMISO</li> </ul>
70%	AREAS DE RESULTADO CLAVE PRE-GRADO	CUMPLIDO (60%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ RESISTENCIA AL CAMBIO</li> <li>➤ FALTA DE COMPROMISO</li> <li>➤ DESALINEADO AL ESTATUTO/REGLAMENTO</li> </ul>
	AREAS DE RESULTADO CLAVE POSTGRADO	CUMPLIDO (50%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ RESISTENCIA AL CAMBIO</li> <li>➤ FALTA DE COMPROMISO</li> <li>➤ FALTA DE MOTIVACIÓN</li> </ul>
	AREAS DE RESULTADO CLAVE CIENCIA Y TECNOLOGÍA	CUMPLIDO (70%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ FALTA DE COMPROMISO</li> </ul>
30%	EXTENSIÓN UNIVERSITARIA Y PROYECCIÓN SOCIAL.	CUMPLIDO (40%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ RESISTENCIA AL CAMBIO</li> <li>➤ FALTA DE COMPROMISO</li> </ul>
	RECURSOS HUMANOS	CUMPLIDO (40%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ RESISTENCIA AL CAMBIO</li> <li>➤ FALTA DE COMPROMISO</li> <li>➤ FALTA DE MOTIVACION</li> </ul>
	COOPERACIÓN TÉCNICA INTERNACIONAL E INTERNACIONALIZACIÓ	CUMPLIDO (60%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ RESISTENCIA AL CAMBIO</li> <li>➤ FALTA DE COMPROMISO</li> <li>➤ FALTA DE CONVENIOS ESPECIFICOS</li> </ul>
	COOPERACIÓN TÉCNICA NACIONAL	CUMPLIDO (30%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ RESISTENCIA AL CAMBIO</li> <li>➤ FALTA DE COMPROMISO</li> <li>➤ FALTA DE CONVENIOS ESPECIFICOS</li> </ul>
	SERVICIOS DE BIBLIOTECA	CUMPLIDO (70%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ FALTA DE INFORMACION</li> <li>➤ RESISTENCIA AL CAMBIO</li> <li>➤ SISTEMA VIRTUAL EN PROCESO DE IMPLEMENTAR</li> </ul>
	TECNICA DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES	CUMPLIDO (40%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ RESISTENCIA AL CAMBIO</li> <li>➤ RESTRICCIONES PRESUPUESTALES</li> </ul>
	ASEGURAMIENTO	CUMPLIDO (50%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ FALTA DE COMPROMISO</li> <li>➤ RESTRICCIONES PRESUPUESTALES</li> <li>➤ CARENCIA DE VISION</li> </ul>
	BIENESTAR UNIVERSITRIO	CUMPLIDO (50%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ FALTA DE COMPROMISO</li> <li>➤ RESTRICCIONES PRESUPUESTALES</li> </ul>

Fuente: Oficina de Planificación

**Riesgo a gestionar.-** Se uso una matriz que establece los riesgos comprendidos en el Área de Resultado Clave, agrupadas por Perspectiva, Factor Crítico de Éxito, Indicadores de Gestión, Órganos responsables según el rol por Niveles de Gestión que deben cumplir. Los indicadores están evaluados en correspondencia al riesgo al que estén asociados, considerando los tipos de rango, asignándose las categorías de: Extremo (rojo), Alto (naranja), Medio (amarillo) y Bajo (verde) como producto de las consecuencias (insignificante, menor, moderado, mayor y catastrófico) y probabilidades de ocurrencia (casi certeza, probable, posible, improbable, raro). (Ver Anexo A1.6.)

**Plantilla de documentación para programación y acopio de información sobre los Riesgos a Gestionar.-** Esta documentación se elabora en función a las Áreas de Resultados Clave (ARC), de las cuatro perspectivas a evaluar y los Riesgos a Gestionar como se indica:

Documento de acopio de información sobre los Riesgos a Gestionar

Herramienta indispensable para el acopio de información, contrastación y control. (Ver Anexo A1.7.)

Documentación para la Programación de Actividades

Herramienta indispensable para el acopio de información, contrastación y control. (Ver Anexo A1.8.)

**2.3.1. Plan Estratégico de la Facultad de Ingeniería.-** La Facultad motivada por la modernidad de la Herramienta de Gestión, involucra la participación de uno de los Consultores Externos, quien convoca a los estamentos a desarrollar la primera etapa del proceso del Plan Estratégico, con Talleres de sensibilización y de compromiso, que se ejecuto en la FAING. (Ver foto de reunión de trabajo en la FAING Anexo A2.1.)

**Los Factores Crítico de Éxito de la FAING.-** Dentro de estas actividades se Confecciono los Factores Críticos de Éxito alineados al PE 2008-2011, de las perspectivas; usuarios, procesos internos, aseguramiento, gestión financiera y potencial

humano, para Gestionar el Riesgo de las Áreas de Resultado Clave de las Escuelas Profesionales en pregrado, postgrado, ciencia y tecnología; con la participación del Decano, Directores, profesores contratado y ordinario a tiempo completo, culminando el 29 de Abril del 2008. Esta se estableció determinando:

Documentación de Riesgos a Gestionar en el ARC Pregrado.- En el ARC Pregrado, se establece el uso del documento para ser trabajado en una de las Perspectiva, definiendo el Factor Crítico de Éxito, se establece los indicadores de Gestión relacionado con los Factores Críticos de Éxito, determinando el órgano responsable, el rol que cumple, riesgo a gestionar, definiendo el valor de Riesgo (consecuencia, probabilidad, valor de riesgo y riesgo), la unidad de medida, la programación por año, periodo de actualización y los rangos de cumplimiento (rojo, naranja, amarillo y verde). Se adjunta un documento de Riesgos a Gestionar en el Área de Resultado Clave Pregrado en el Anexo A2.2.

Documento de Acciones a Programar en el ARC Pregrado en el año.- Se establece el documento de Acciones a Programar en correspondencia con el Plan Estratégico en el ARC Pregrado y se determina la programación de acción para el año específico en el cual se indica, unidad ejecutora, unidad orgánica, área de resultado clave, perspectiva, factor crítico de éxito, indicador de gestión y objetivo específico. Las atribuciones de las acciones se determinan en función del objetivo específico, se las describe, se establece una unidad de medida y se le asigna una cantidad. Se adjunta un documento de Acción a Programar en el Área de Resultado Clave Pregrado en el Anexo A2.3.

Documentación de Riesgos a Gestionar en el ARC de Postgrado.- En el ARC Postgrado, se establece el uso del documento para determinar el acopio de información a ser

trabajado en una de las Perspectiva, definiendo el Factor Crítico de Éxito, etc., en idénticamente en lo planteado en pregrado. Se adjunta un documento de Riesgos a Gestionar en el Área de Resultado Clave Postgrado en el Anexo A2.4.

Documento de Acciones a Programar en el año en el ARC Postgrado.- Se establece el documento de Acciones a Programar en correspondencia con el Plan Estratégico en el ARC Postgrado y se procede en idéntica forma como se dio en pregrado. Se adjunta un documento de Acción a Programar en el Área de Resultado Clave Postgrado en el Anexo A2.5.

Documentación de Riesgos a Gestionar en el ARC de Ciencia-Tecnología.- En el ARC de Ciencia-Tecnología, se establece el uso del documento para ser trabajado en una de las Perspectiva, definiendo el Factor Crítico de Éxito, etc., como se procedió en postgrado. Se adjunta un documento de Riesgos a Gestionar en el Área de Resultado Clave Ciencia-Tecnología en el Anexo A2.6.

Documento de Acción a Programar en el año en el ARC Ciencia-Tecnología.- Se establece el documento de Acciones a Programar en correspondencia con el Plan Estratégico en el ARC Ciencia-Tecnología y se determina la programación de acción para el año específico en idéntica forma como se procedió en posgrado. Se adjunta un documento de Acción a Programar en el Área de Resultado Clave Ciencia-Tecnología en el Anexo A2.7.

- 2.3.2. Encuesta de Evaluación del Impacto de la Implementación del Plan Estratégico 2008-2011 en la FAING.**- Esta constituida de cuatro acápite; del Conocimiento y Participación en el PE 2008-2011, del cumplimiento Programado en las actividades en las Áreas y niveles, del cumplimiento del porcentaje propuesto

en las Perspectivas y si se considera importante del diseño del Plan Estratégico de la Facultad de Ingeniería. (Ver Anexo A3.1.).

La Población y Muestra sujeto de la encuesta.- La Población está conformada por los estamentos de la FAING, constituido por 1185 miembros; entre docentes, estudiantes, miembros del COFA y administrativos, estratificados de acuerdo como se indica (Ver Anexo A3.2.), determinando una Muestra de 87 miembros de acuerdo a la estratificación.

La información obtenida por los datos obtenidos por la encuesta.- Permite La validez y confiabilidad del Instrumento de Medición: la encuesta con respuestas valorativas, permite recopilar información confiable dentro las posibilidades de apreciación del encuestado. (Ver Anexo A3.2.1)

Validez del Experimento.- Se utilizó un procesador de datos como estadístico; SPSS-18, así mismo se determino el índice de Cronbach  $\alpha$ : obteniéndose  $\alpha=0,967$ , que indica que el coeficiente está más cerca de 1. Señala que el ***instrumento empleado tiene un alto grado de confiabilidad.*** (Ver anexo A3.2.2.)

Resultados con Tabla, Gráficos y Pruebas Estadísticas.- Para ello se hizo uso del software SPSS-18 y Excel. (Ver Anexo A3.3.)

Se confeccionó un resumen con la información procesada.- El resumen obtenido establece como en el Plan Estratégico de la Universidad 2008-2011, se aplico en la Facultad de Ingeniería, y como resultado se verifico que existe una percepción de logro de un promedio del 25% de una programación del 55%, siendo un impacto aproximado al 54% de no haber logrado lo que se programo. En el cuadro 3 se puede apreciar el Diagnostico realizado.

### Cuadro 3

#### Diagnostico del Plan Estratégico UPT 2008-2011, por la FAING

ESTABLECIDO %	DENOMINACIÓN	% PROPUESTO 2008-2011	% ALCANZADO 2008-2011	JUSTIFICACIÓN DEL %
100 %	IDENTIDAD	FORTALECIDO (60%)	SE HA FORTALECIDO (20%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ FALTA DE INFORMACIÓN</li> <li>➤ RESISTENCIA AL CAMBIO</li> <li>➤ FALTA DE COMPROMISO</li> </ul>
	MISIÓN	LOGRADO (80%)	SE HA LOGRADO (40%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ FALTA DE INFORMACIÓN</li> <li>➤ RESISTENCIA AL CAMBIO</li> <li>➤ FALTA DE COMPROMISO</li> </ul>
	VALORES	CUMPLIDO (70%)	SE HA CUMPLIDO (20%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ FALTA DE INFORMACIÓN</li> <li>➤ RESISTENCIA AL CAMBIO</li> <li>➤ FALTA DE COMPROMISO</li> </ul>
	VISIÓN	CUMPLIDO (60%)	SE HA CUMPLIDO (40%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ FALTA DE INFORMACIÓN</li> <li>➤ RESISTENCIA AL CAMBIO</li> <li>➤ FALTA DE COMPROMISO</li> </ul>
70%	AREAS DE RESULTADO CLAVE PRE-GRADO	CUMPLIDO (60%)	SE HA CUMPLIDO (20%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ RESISTENCIA AL CAMBIO</li> <li>➤ FALTA DE COMPROMISO</li> <li>➤ DESALINEADO AL ESTATUTO/REGLAMENTO</li> </ul>
	AREAS DE RESULTADO CLAVE POSTGRADO	CUMPLIDO (50%)	SE HA CUMPLIDO (20%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ RESISTENCIA AL CAMBIO</li> <li>➤ FALTA DE COMPROMISO</li> <li>➤ FALTA DE MOTIVACIÓN</li> </ul>
	AREAS DE RESULTADO CLAVE CIENCIA Y TECNOLOGÍA	CUMPLIDO (70%)	SE HA CUMPLIDO (80%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ FALTA DE COMPROMISO</li> </ul>
30%	EXTENSIÓN UNIVERSITARIA Y PROYECCIÓN SOCIAL	CUMPLIDO (40%)	SE HA CUMPLIDO (20%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ RESISTENCIA AL CAMBIO</li> <li>➤ FALTA DE COMPROMISO</li> </ul>
	RECURSOS HUMANOS	CUMPLIDO (40%)	SE HA CUMPLIDO (20%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ RESISTENCIA AL CAMBIO</li> <li>➤ FALTA DE COMPROMISO</li> <li>➤ FALTA DE MOTIVACION</li> </ul>
	COOPERACIÓN TÉCNICA INTERNACIONAL E INTERNACIONALIZACIÓN	CUMPLIDO (60%)	SE HA CUMPLIDO (20%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ RESISTENCIA AL CAMBIO</li> <li>➤ FALTA DE COMPROMISO</li> <li>➤ FALTA DE CONVENIOS ESPECIFICOS</li> </ul>
	COOPERACIÓN TÉCNICA NACIONAL	CUMPLIDO (30%)	SE HA CUMPLIDO (20%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ RESISTENCIA AL CAMBIO</li> <li>➤ FALTA DE COMPROMISO</li> <li>➤ FALTA DE CONVENIOS ESPECIFICOS</li> </ul>
	SERVICIOS DE BIBLIOTECA	CUMPLIDO (70%)	SE HA CUMPLIDO (20%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ /FALTA DE INFORMACION</li> <li>➤ RESISTENCIA AL CAMBIO</li> <li>➤ SISTEMA VIRTUAL EN PROCESO DE IMPLEMENTAR</li> </ul>
	TECNICA DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES	CUMPLIDO (40%)	SE HA CUMPLIDO (20%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ RESISTENCIA AL CAMBIO</li> <li>➤ RESTRICCIONES PRESUPUESTALES</li> </ul>
	ASEGURAMIENTO	CUMPLIDO (50%)	SE HA CUMPLIDO (20%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ FALTA DE COMPROMISO</li> <li>➤ RESTRICCIONES PRESUPUESTALES</li> <li>➤ CARENCIA DE VISION</li> </ul>
	BIENESTAR UNIVERSITRIO	CUMPLIDO (50%)	SE HA CUMPLIDO (20%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ FALTA DE COMPROMISO</li> <li>➤ RESTRICCIONES PRESUPUESTALES</li> </ul>

Fuente: Oficina de Planificación/Diagnostico. Confección Propia

#### 2.3.3. Emulación del Plan Estratégico 2013-2021 de la FAING.- La emulación del Plan Estratégico 2013-2021 se la FAING se

realiza ante el silencio de la Universidad ante plan aplicado, por ello esta simulación se tomo como referencia lo actuado en el Plan Estratégico 2008-2011, y como respuesta a la encuesta realizada donde el 83% de los encuestados respondieron que sí. (Ver Anexo A3.3.), cuando se pregunto en dicho instrumento sobre el PE: ¿Considera de Urgencia el Diseño del Plan Estratégico de la Facultad de Ingeniería 2013-2021, para su pronta implementación?<sup>21</sup> (ver Anexo A3.4.1), motivado por ello se presento al Consejo de Facultad de Ingeniería una propuesta para el estudio e implementación de un Plan Estratégico de la Facultad de Ingeniería, que no fue admitido, consta en acta<sup>22</sup>. (Ver Anexo A7.4.)

Ante estas debilidades se emula dicho plan (ver Anexo A4.), en referencia con el Plan Estratégico 2008-2011, alineándose en todas sus fases y pasos con la finalidad de proseguir con lo ya desarrollado.

**2.3.4. Plan Estratégico 2013-2017 de la Universidad Privada de Tacna.-** La universidad Privada de Tacna ante el vacío en la planificación universitaria realiza una convocatoria a todos los miembros del estamento universitario para participar en la confección del Plan Estratégico 2013-2017<sup>23</sup>, aprobándose con fecha 29 de Octubre del 2012. (Ver Anexo A5.).

## **2.4. Marco Epistemológico de la Ciencia de la Educación**

A lo largo de la historia, la educación ha presentado la tendencia a estar orientada a un objetivo específico, el de enseñar y como enseñar. Uno de los fundamentos de la educación más antiguos y además más

---

<sup>21</sup> Propuesta del Plan Estratégico FAING 2013-2021. Pág. 19

<sup>22</sup> Libro Acta FAING. Sesión COFA del 27-08-2012. Pág. 108.

<sup>23</sup> Plan Estratégico 2013-2017. Oficina de Planificación, 17-10-2012. Pág. 1

consolidados es el epistemológico. Este fundamento está ligado a la adquisición del conocimiento principalmente científico, donde el principal objetivo fue que el alumno obtuviera la capacidad de adquisición del conocimiento únicamente por el desarrollo del método científico.

Sin embargo la epistemología y el desarrollo del conocimiento científico, es un aspecto de vital importancia dentro de los objetivos del sistema educativo y ha mantenido su posición en el fundamento curricular, convirtiéndose en una vértebra de la columna vertebral de la educación.

En la actualidad el sentido epistemológico dentro de la educación se hace presente inclusive desde antes de impartir una clase, esto si se toma en cuenta que el planeamiento curricular del cual los educadores toman como base y guía, tiene sus orígenes en un desarrollo científico y una previa investigación que desarrolla un método orientado a una intencionalidad de los contenidos que a su vez responderán a un conjunto de intereses e intenciones del sistema educativo. En lo que Vielle (1981) citado por Sánchez (1998:41), denomina “investigación sobre investigaciones” y a la que define como proyectos encaminados a evaluar la orientación, prioridades, condiciones de producción y difusión, metodologías, procedimientos y estrategias de la investigación educativa. En este mismo sentido la importancia de la epistemología dentro del planeamiento curricular es considerable como lo indica Sánchez (1998:24) es de gran importancia la presencia de una investigación de carácter epistemológico sobre las tendencias metodológicas en la investigación educativa.

En los últimos años el grado de prioridad en cuanto a los objetivos de los contenidos en la educación ha ido variando. Ya el fundamento epistemológico no es la única presente en el sistema educativo, y está más bien tiene que convivir y relacionarse con otros fundamentos curriculares lo que ha generado en gran medida un conflicto de prioridad de los contenidos.

**Relación del fundamento epistemológico con los otros fundamentos curriculares.-** Como se mencionó anteriormente el fundamento epistemológico ha experimentado el intento por parte del sistema educativo de relacionar el fundamento epistemológico de los contenidos con otros fundamentos curriculares como la sociológica, la psicológica, la filosófica y la pedagógica y como el sistema educativo interactúa con su entorno como dice Sánchez (1998:50) plantea que toda ciencia en cuanto encierra un tipo determinado de filosofar y de pensar, tiene raíces económicas, sociales, políticas e ideológicas; en otras palabras, la ciencia no es pura ni neutra.

Para acoplar y generar una relación satisfactoria entre el fundamento epistemológico y las demás fundamentos curriculares y del entorno en un objetivo se tuvo que realizar modificaciones en los objetivos del sentido epistemológico del Currículum Sánchez (1998:24) indica que actualmente el discurso epistemológico tiene como función no solamente resolver el problema general de las relaciones entre la filosofía y las ciencias, sino servir como punto de encuentro entre ellas.

**Modelos curriculares en el sistema educativo.-** La interacción del fundamento epistemológica y los fundamentos de los contenidos curriculares en la sociológica, la psicológica, la pedagógica, así en lo económico, social, político e ideológico permite establecer una relación entre la filosofía y la ciencia que se manifiesta en el diseño curricular que permita cristalizar un “Proyecto educativo global que asume un modelo conceptual y que estructura consecuentemente con éste su objeto esencial: la enseñanza-aprendizaje.” (Carlos Álvarez de Zayas, 1995). Se desarrollan los siguientes modelos:

Modelos precursores: Los planes y programas que se caracterizan dentro de estos modelos se enmarcan dentro de una concepción epistemológica funcionalista, de una línea de pensamiento pragmática y utilitarista e influenciado por las ideas psicológicas de la primera mitad del siglo XX especialmente por las desarrolladas por filósofo, y pedagogo norteamericano John Dewey que se apoya en “la escuela nueva”.

Modelos globalizadores: Se caracterizan por el carácter integral, global de la enseñanza en contraposición a la fragmentación del conocimiento, a la atomización del aprendizaje a la separación entre la instrucción y la sociedad. Los modelos globales parten de el establecimiento de relaciones interdisciplinarias, escuela - sociedad, teoría - práctica, formación básica - formación especializada. Enseñanza - aprendizaje inmerso en la compleja dinámica del mundo actual.

Modelo de investigación en la acción: Propuesto por el psicólogo Kurt Lewin en la década de los años 30 en los EU con el propósito de combinar la investigación experimental con el cambio social de una realidad dada. El modelo curricular de investigación - acción fue propuesto por Lawrence Stenhouse en su intento por encontrar un modelo de investigación y desarrollo del currículo. En dicho modelo, Stenhouse afirma que el currículo es un instrumento potente e inmediato para la transformación de la enseñanza, porque es una fecunda guía para el profesor. En ese sentido las ideas pedagógicas se presentan como más importantes para la identidad personal y profesional del profesor que como algo útil para su actividad práctica. Esta premisa explica la separación entre teoría y práctica, y entre investigación y acción.

Modelos constructivistas: Parten de la premisa de que el aprendizaje humano es el resultado del proceso de construcción interior del conocimiento a través de la actividad que realiza el hombre con el medio (Jean Piaget), destacándose el papel activo del estudiante en el proceso. Lev Vygotsky, se centra en cómo el medio social permite una reconstrucción interna. La instrucción del aprendizaje surge de las aplicaciones de la psicología conductual, donde se especifican los mecanismos conductuales para programar la enseñanza de conocimiento.

Modelo histórico-cultural: Este modelo tiene sus bases en la psicología contemporánea (L. S. Vygotsky) en el desarrollo integral de la personalidad a partir de posiciones del materialismo dialéctico e

histórico. Para Vygotsky el aprendizaje es una actividad social y no sólo un proceso de realización individual como hasta el momento se había sostenido; una actividad de producción y reproducción del conocimiento.

A partir de estos conceptos, la teoría general de la dirección y las regularidades del proceso de asimilación de los conocimientos durante la actividad de enseñanza-aprendizaje, N. F. Talizina ha elaborado un modelo de diseño del curriculum de utilidad en la Educación Superior. El modelo planteado, parte de los objetivos de la enseñanza, como objetivos finales del egresado identificados con el perfil profesional; objetivos parciales referidos a los ciclos de formación, disciplinas y asignaturas u objetivos específicos de una clase o actividad docente; donde los objetivos determinan los contenidos, métodos y formas de enseñanza.

En este modelo el perfil profesional cumple dos funciones: punto de partida en la elaboración del plan de estudio y patrón de referencia de la calidad de los resultados del sistema de enseñanza, del profesional.

La determinación de los objetivos finales en el perfil profesional, debe referirse por principio al vínculo de la enseñanza con la vida, donde se reflejan las condiciones socio-históricas en las que transcurre la actividad profesional.

***Aspectos a tomar en cuenta por el docente en cuanto al fundamento.-*** Al referirse al fundamento epistemológico dentro de un sistema educativo se deben de tomar en cuenta varias consideraciones necesarias para que el docente pueda tener una visión más amplia y acertada en cuanto a la fundamentación de los contenidos.

En primer lugar se debe tener en cuenta la tensión que se genera a la hora de relacionar la fuente epistemológica con las demás, tensión mencionada anteriormente. En este sentido el docente debe tener claro que para que pueda existir una relación integral entre la ciencia y la filosofía, la psicología y la sociología, se deben de plantear nuevas formas de investigación, que incluyan dentro de su naturaleza un sentido

más humano, filosófico y social, dejando de lado la visión limitada del aspecto cuantitativo para darle pase al cualitativo.

Sánchez (1998:26) plantea que durante la década de los años setenta predominó en la investigación educativa la influencia de tendencias basadas en la concepción positivista de la ciencia. Como alternativas a esa relativa exclusividad se presenta nuevas tendencias epistemológicas en este tipo de investigación. Entre ellas la investigación-participante y la investigación-acción, Otro de los aspectos que debe ser tomado en cuenta por el docente a la hora de referirse a la epistemología en la educación, es la aplicación de la investigación en el ejercicio profesional de la docencia.

Una de las características fundamentales de la ciencia es que existe una clara intencionalidad en cuanto a su desarrollo. Ese aspecto debería ser tomado en cuenta por el docente a la hora de realizar una planificación anticipada de una clase a lo que Massiales (1969) llama “el maestro que planea” y en donde indica que; el maestro cuidadosamente planea actividades de aprendizaje para un periodo de tiempo determinado. En este mismo sentido se debe tomar en cuenta que en el sistema educativo el factor tiempo es una limitante en el desarrollo de una clase.

Otro aspecto fundamental dentro del sentido epistemológico del Currículum es la participación activa en la investigación. Condición que debería ser frecuente en el docente, que debería de estar en una constante renovación y retroalimentación de su conocimiento por medio de la investigación. En este sentido Rojas (1970) plantea que la actitud general del docente debe ser la de un compañero investigador que no tiene respuestas finales ni absolutas que dar.

Como conclusiones deben ser abordados varios aspectos sumamente fundamentales dentro del tema del fundamento epistemológico del Currículum en el sistema educativo, y que derivan de

los aspectos históricos y actuales del fundamento, anteriormente expuesto.

Primeramente se debe considerar como meta importante que el Currículum busque un equilibrio y una conciliación entre las ciencias naturales y las ciencias sociales, entre los contenidos rígidos y aquellos expuestos a interpretaciones distintas. Este equilibrio es de suma importancia ya que no solo permitiría el impulso de la interdisciplinariedad en la educación, sino que lograría que esta fuese integral.

El otro aspecto importante a considerar después de haber tomado en cuenta el equilibrio de las distintas disciplinas en el Currículum, es la nueva orientación que se le debe de dar al fundamento epistemológico en el planeamiento curricular. Los objetivos de los fundamentos epistemológicos no solo deben de tomar en cuenta a los otros fundamentos para su planteamiento, sino que el sentido científico en la educación debe de estar orientado o dirigido hacia la formación de personas capaces de generar soluciones a los problemas actuales y futuros que presenta el país, y no únicamente a los interés económicos y de mercado que plantea una sociedad basada en un sistema claramente capitalista.

Por último se debe plantear la clara necesidad de plantear e introducir dentro de la construcción de contenidos fundamentados en el aspecto epistemológico, un conjunto de aspectos y valores que muchas veces son excluidos por este fundamento; así por ejemplo se puede mencionar el desarrollo integral del ciudadano y de la sociedad o la formación de un espíritu crítico capaz de explicar objetivamente las situaciones de su entorno.

Estas apreciaciones de los múltiples fundamentos a permitido la aceptación en Diseñar currículo por competencias que implica construirlo sobre núcleos problemáticos al que se integran varias disciplinas, currículo integrado, y se trabaja sobre procesos y no sobre contenidos, obedece también a la necesidad de formar a los usuarios finales con habilidades y destreza, un alto nivel cognitivo, procedimental y

conductual, esta integración es una exigencia en las instituciones modernas con una gestión estratégica porque en su organización se hace necesario optimizar y controlar los procesos mediante el cuadro de mando integral de Kaplan y Norton.

## **2.5. El método de caso**

El estudio de caso es una herramienta de investigación fundamental en el área de las ciencias sociales, así como en la administración. Sin embargo, debido a su utilidad, se ha expandido a otros campos como la economía o la mercadotecnia. El estudio del caso analiza temas actuales, fenómenos contemporáneos, que representan algún tipo de problemática de la vida real, en la cual el investigador no tiene control. Al utilizar este método, el investigador intenta responder el cómo y el por qué, utilizando múltiples fuentes y datos. Según Martínez Carazo, el estudio de caso es: una estrategia de investigación dirigida a comprender las dinámicas presentes en contextos singulares, la cual podría tratarse del estudio de un único caso o de varios casos, combinando distintos métodos para la recogida de evidencia cualitativa y/o cuantitativa con el fin de describir, verificar o generar teoría.

Siguiendo la definición anterior, podemos afirmar que el estudio del caso desempeña un papel importante en el área de la investigación ya que sirve para obtener un conocimiento más amplio de fenómenos actuales y para generar nuevas teorías, así como para descartar las teorías inadecuadas. También el uso de este método de investigación sirve, especialmente, para diagnosticar y ofrecer soluciones en el ámbito de las relaciones humanas, principalmente en psicología, sociología y antropología.

Finalmente, podemos decir que esta herramienta es útil para ampliar el conocimiento en un entorno real, desde múltiples posibilidades, variables y fuentes, porque con este método se puede analizar un problema, determinar el método de análisis así como las diferentes alternativas o cursos de acción para el problema a resolver; es decir,

estudiarlo desde todos los ángulos posibles; y por último, tomar decisiones objetivas y viables.

El método del estudio de caso es muy poco utilizado en el medio académico. Sin embargo, en algunas áreas de estudio como la psicología y la antropología, se utiliza como una de las herramientas para el análisis de situaciones hipotéticas y generar soluciones viables. Por ejemplo, es común que en el área de administración se estudien casos de empresas que fallaron, así el alumno tiene que analizar el porqué de este error y cómo se podría solucionar. En otras palabras, la función en el ámbito académico del estudio de caso es fomentar el análisis para comprender fenómenos verosímiles de la actualidad, con el fin de proporcionar herramientas, como conceptos teóricos, que ayuden a comprender o solucionar el problema. Finalmente, es importante mencionar que los estándares o las especificaciones del estudio del caso, varían de acuerdo con las disciplinas.

Realmente no existe una estructura determinada para la elaboración de un estudio de caso. Por ejemplo, la extensión de éste depende de diferentes factores como el caso en cuestión, el área disciplinar a la que éste pertenece, el autor del estudio, la finalidad y los receptores ideales. Sin embargo, hay que tomar en cuenta que existen cinco componentes esenciales para este género escrito preguntas de investigación, proposiciones teóricas, unidades de análisis, vinculación lógica de los datos a las preguntas formuladas y finalmente, la interpretación de dichos datos (Martínez, Carazo, 1979). Tomando en cuenta estos componentes básicos, se puede elaborar una estructura como guía:

1. Transcripción del caso a investigar: aquí se redacta el caso o fenómeno a investigar, de la forma más minuciosa y clara posible. Es importante que la transcripción del caso sea objetiva y sin modificaciones.

2. Antecedentes del caso a investigar: en esta sección se presenta la información previa y relevante en cuanto al caso o fenómeno. Son datos preliminares que ayudarán en la investigación y análisis.
3. Preguntas de investigación: son las interrogantes que guían la temática de la investigación: cómo, cuándo y por qué, etc.
4. Conceptos y teorías: en este apartado se exponen los conceptos y las teorías que se utilizarán en los procesos de análisis de los datos recabados y su interpretación.
5. Principales tópicos de investigación: se enumeran los temas fundamentales para el estudio de caso en cuestión.
6. Análisis e interpretación de la información: a partir de un corpus se aplican parámetros en el análisis y la interpretación de los datos.
7. Conclusión y bibliografía.

En el siguiente cuadro, se enumeran algunas consideraciones útiles para generar el estudio de caso, lo mismo que para evitar algunos errores o definiciones.

**Cuadro 4**  
**Estudio de Caso**

<b>ESTUDIO DE CASO</b>	
<b>Lo que se debe hacer</b>	<b>Lo que se debe evitar</b>
Ser verosímil	Omitir datos
Provocador	Interpretar subjetivamente
Conciso	Redactar de forma indirecta
Cercano al contexto del fenómeno	Dejar datos sin analizar
Sin ambigüedad	Tomar partido

Fuente: Martínez, Carazo (1979).

Pasos para la elaboración del estudio de caso:

1. Elegir un fenómeno de estudio y describirlo de la forma más completa que se pueda.

2. Recolectar la mayor cantidad de información posible respecto al objeto de estudio.
3. Estructurar y organizar la información.
4. Definir o desarrollar el marco teórico.
5. Confrontar los datos recopilados con el marco teórico.
6. Seleccionar la información útil del marco teórico y los datos.
7. Escribir una serie de preguntas que servirán como guía para el estudio de caso.
8. Definir los principales aspectos o temas de la investigación.
9. Analizar la información seleccionada y analizarla de acuerdo con preguntas formuladas y a los aspectos relevantes a investigar.

La información existente sobre la utilización del método de estudio de caso en investigación científica y sobre la forma como debe realizarse el análisis inductivo de datos cualitativos es bastante escasa. Además, el método de estudio del caso ha sido muy cuestionado por algunos autores (Stoeker, 1991; Venkatraman & Grant 1986, Rouse & Daellenbach, 1999; Bower & Wiersema, 1999), quienes consideran que su prestigio es bajo, que no suele considerarse como una buena estrategia para realizar investigación científica, y que el método de estudio de caso presenta problemas de fiabilidad y validez, debido a lo cual en la investigación empírica se utilizan básicamente métodos cuantitativos.

De esta manera, la mayoría de investigadores que usan el método de estudio de caso lo hacen bajo incertidumbre. Posiblemente, debido a la poca importancia que se le ha dado en algunos textos relacionados con el tema. Por ejemplo, en la quinta edición del texto de Rossi y Freeman (1993) sobre investigación no se menciona el estudio del caso como método de investigación. De manera similar, la quinta edición del texto *Research Methods in Social Relations* de Kidder *et al.* (1986) sólo se refiere al estudio del caso como una técnica con un papel bastante

limitado en la investigación, con un diseño pre experimental (Yin, 1993:40).

No obstante, el método de estudio del caso es una herramienta valiosa de investigación, y su mayor fortaleza radica en que a través del mismo se mide y registra la conducta de las personas involucradas en el fenómeno estudiado, mientras que los métodos cuantitativos sólo se centran en información verbal obtenida a través de encuestas por cuestionarios (Yin, 1989). Además, en el método de estudio de caso los datos pueden ser obtenidos desde una variedad de fuentes, tanto cualitativas como cuantitativas; esto es, documentos, registros de archivos, entrevistas directas, observación directa, observación de los participantes e instalaciones u objetos físicos (Chetty, 1996).

Por otra parte, Yin (1994, citado en Chetty (1996) argumenta que el método de estudio de caso ha sido una forma esencial de investigación en las ciencias sociales y en la dirección de empresas, así como en las áreas de educación, políticas de la juventud y desarrollo de la niñez, estudios de familias, negocios internacionales, desarrollo tecnológico e investigaciones sobre problemas sociales.

De manera similar, Chetty (1996) indica que tradicionalmente el estudio del caso fue considerado apropiado sólo para las investigaciones exploratorias. Sin embargo, algunos de los mejores y más famosos estudios del caso han sido tanto descriptivos (*Whyte's 'Street Corner Society*, 1943) como explicativos<sup>24</sup>. En este contexto, Eisenhardt (1989) ha identificado otros usos de este método en la descripción (Kidder, 1982), en la contrastación de teoría (Pinfield, 1986; Anderson, 1983) y en la generación de teoría (Gersick, 1988; Harris & Sutton, 1986).

Lo anterior se convierte entonces en la principal motivación para la elaboración de este artículo, cuyo propósito principal está orientado a proporcionar una descripción detallada sobre el proceso de investigación cualitativa. Específicamente, se pretende demostrar tanto las

---

<sup>24</sup> Allison's (1971). *Essence of Decision-Making: explaining the Cuban Missile Crisis*. Págs. 36-47

características claves como el valor, el beneficio y la utilidad práctica que el método de estudio del caso ofrece a los investigadores, de cualquier área del conocimiento, como estrategia metodológica de la investigación científica.

Yin (1989:23) considera el método de estudio de caso apropiado para temas que se consideran prácticamente nuevos, pues en su opinión, la investigación empírica tiene los siguientes rasgos distintivos:

- Examina o indaga sobre un fenómeno contemporáneo en su entorno real.
- Las fronteras entre el fenómeno y su contexto no son claramente evidentes.
- Se utilizan múltiples fuentes de datos, y
- Puede estudiarse tanto un caso único como múltiples casos.

Sin embargo, el prestigio de esta metodología es bajo y no suele considerarse como una buena estrategia para realizar investigación científica (Stoeker, 1991). Por lo que la investigación empírica en el campo de la empresa utiliza básicamente métodos cuantitativos (Venkatraman & Grant 1986; Rouse & Daellenbach, 1999; Bower & Wiersema, 1999). Pues el conflicto se originó cuando se consideró que este método no cumple con los requisitos de fiabilidad científica asociados a los métodos cuantitativos (Stoeker, 1991), y se generó el debate: metodologías cuantitativa versus cualitativa alrededor de la validez y fiabilidad de la investigación (Hamel, 1992; Platt, 1992).

No obstante, aunque ésta sea la tendencia dominante, no significa que la metodología cuantitativa sea la única alternativa válida para investigar. Pues la metodología cualitativa ha tenido un papel destacado en el nacimiento y desarrollo de las disciplinas que abordan el estudio de las organizaciones, y se ha convertido en la base del desarrollo germinal de las teorías que configuran el campo de la empresa. Además, el método de estudio del caso fue aplicado tanto a la resolución de problemas empresariales como a la enseñanza. Por tanto, este debate ha

sido superado y los nuevos estudios del caso no presentan problemas en cuanto a la validez y fiabilidad de sus resultados.

## CAPITULO III

### METODOLOGIA

#### 3.1. Tipo y nivel de investigación

Tipo de investigación: Estudio del Caso aplicado a tema de gestión educativa.

Nivel de investigación: Correlacional.

#### 3.2. Cobertura del Estudio

**3.2.1. Universo.-** El estudio se realiza en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna, que agrupa a las escuelas profesionales de: Ingeniería Civil, Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Agroindustrial, Ingeniería Ambiental, Ingeniería Industrial.

La Población de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna, en el Semestre 2012-I, establecida por docentes, estudiante y administrativos; como se indica:

**Cuadro 5**  
**Estamentos de la FAING**

Población y Muestra				
ESTAMENTO POBLACIONAL FAING 2012-I				
ítem	Muestra Poblacional	Peso	Población	Muestra
1	Docentes Ordinarios	0,45	16	13
2	Docentes a Tiempo Completo	0,1	9	2
3	Docentes a Tiempo Parcial	0,05	78	7
4	Alumnos del Tercio	0,15	9	2
5	Alumnos 3er Extracto	0,1	408	74
6	Alumnos del 2do Extracto	0,05	326	30
7	Alumnos del 1er Extracto	0,05	329	30
8	Administrativo	0,05	10	1
TOTAL DE LA MUESTRA		1	1185	159

FUENTE: confección propia; información SECRETARIA FAING

3er Extracto: alumnos 7mo al 10mo Semestre

2do Extracto: alumnos 4to al 6to Semestre

1er Extracto: alumnos 1er al 3er Semestre

Fuente: Secretaria Académica FAING

**3.2.2. Muestra.-** En la determinación de la muestra óptima se seleccionó el muestreo aleatorio simple, realizando los cálculos de una población de 1185 miembros pertenecientes al estamento universitario de la FAING al 95% de Nivel de significación.

Se seleccionó el muestreo aleatorio simple cuya fórmula propuesta por R.B. Ávila Acosta en su libro Metodología de la Investigación, es como sigue:

$$\eta = \frac{z^2 pqN}{\varepsilon^2(N-1) + z^2 pq}$$

Donde:

$z$  = 1.96, es el valor de la abscisa de la curva normal para

una probabilidad del 95% de confianza.

$p$  = Proporción de miembros del estamento universitario que conocen la aplicación del CMI (Se asume  $p = 0.5$ )

$q$  = Proporción de miembros del estamento universitario que no poseen conocimientos sobre CMI (Se asume  $q = 0.5$ )

$\mathcal{E}$  = 5%, Margen de error de la muestra.

$N$  = Población de estamentos universitarios.

$\eta$  = Tamaño óptimo de muestra.

Por lo tanto a un nivel de confianza de 95% y 5% como margen de error; se logrará determinar la muestra aleatoria que será:

$$\eta = \frac{z^2 pqN}{\mathcal{E}^2(N-1) + z^2 pq}$$

$$\eta = \frac{(1.96)^2(0.5)(0.5)(1185)}{(0.05)^2(1185-1) + (1.96)^2(0.5)(0.5)}$$

$$\eta = \frac{(3.8416)(296.25)}{(296) + (0.9604)}$$

$$\eta = \frac{(1138.074)}{(3.9204)}$$

$$\eta = 290.295378$$

$$\eta = 290$$

Por el procedimiento de descarte y aseguramiento de la información se optimizó la muestra de 290 a 159 miembros del

estamento universitario de la FAING, es decir al 55% de la muestra. Considerándose una Muestra consistente en asegurar la información de 159 encuestados.

$$\eta = 159$$

### 3.2.3. **Técnicas de Recolección de datos e información**

3.2.3.1. *Técnicas.*- En el estudio se utilizan las técnicas siguientes:

- Plan Estratégico de la Universidad Privada de Tacna 2013– 2017. (ver Anexo A5.)
- Encuesta para determinar si el modelo de cuadro de mando integral para la gestión integral de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna es pertinente. (ver Anexo A7.1.)
- La técnica del método de caso para la medición del desempeño de los objetivos estratégicos en diez periodos. En relación al uso del método de caso en la investigación se ha abordado en el subcapítulo 2.5 del presente estudio de investigación.

3.2.3.2. *Instrumentos.*- Cuestionarios aplicados a la muestra

**Validez y Confiabilidad del Instrumento.**- Para validar la confiabilidad del instrumento mediante el cálculo del Índice Cronbach cuya fórmula es:

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right]$$

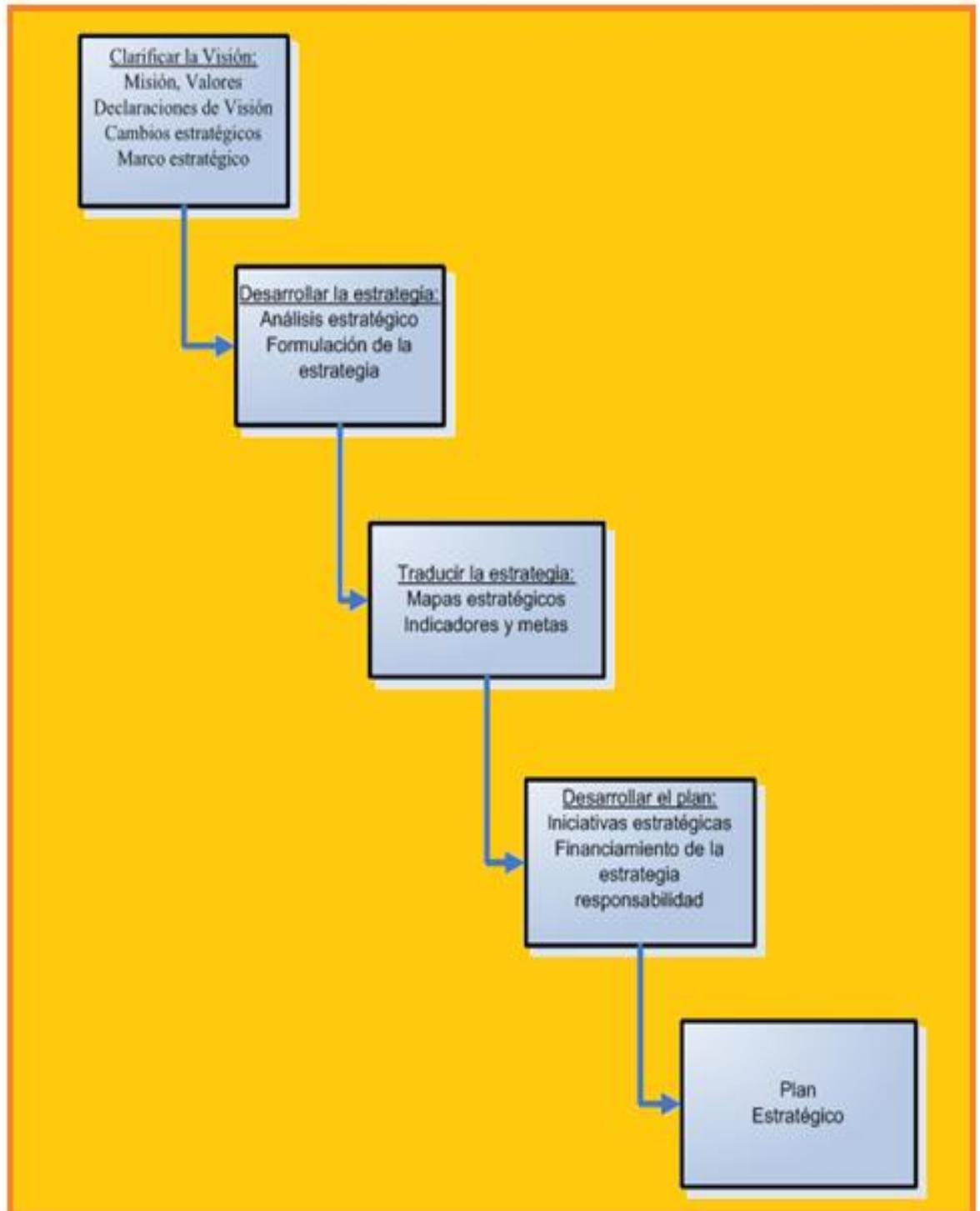
### Cuadro 6

#### Alfa de Cronbach

PARAMETRO	Indicador	Valores
<b>K</b>	<b>El número de ítems</b>	<b>159</b>
$\sum s_i^2$	<b>Sumatoria de la suma de los ítems</b>	<b>0,6293</b>
$s_T^2$	<b>Varianza de la suma de los ítems</b>	<b>5,1356</b>
$\alpha$	<b>Coefficiente de Alfa Cronbach</b>	<b>0,8830</b>

Fuente: Elaboración Propia.

Este coeficiente nos indica que está más cerca de 1. En este caso, el resultado nos da un valor numeral de  $\alpha = 0,8830$ , entonces se puede señalar que el *instrumento empleado tiene un alto grado de confiabilidad*.



**Gráfico Nº 10.** El proceso del planeamiento estratégico. Kaplan, Robert y Norton, David (2008).

## Cuadro 7

### Modelo del proceso de desarrollo de la estrategia

Proceso de desarrollo de la estrategia	Objetivo	Barreras	Herramientas representativas
1. Clarificar la misión, valores y visión. ¿Por qué estamos en este negocio?	Afirmar pautas de alto nivel sobre el propósito y conducción de la organización.	Con frecuencia, la visión se describe en términos que no conducen a la ejecución.	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Misión clara</li> <li>○ Valores centrales</li> <li>○ Visión cuantificada</li> <li>○ Agenda del cambio estratégico</li> <li>○ Visión superior</li> </ul>
2. Realizar un análisis estratégico.	Identificar, con un análisis estructurado, los eventos, fuerzas y experiencias que impactan y modifican la estrategia.	Con frecuencia, el análisis se focaliza en los resultados y no en los impulsores de la estrategia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Análisis del entorno PESTE</li> <li>○ Análisis FODA</li> <li>○ Puntos estratégicos.</li> </ul>
3. Formular la estrategia	Definir dónde y cómo competirá la organización.	Existe un gran número de metodologías posibles. No hay consenso sobre qué enfoque utilizar en cada circunstancia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Análisis de los problemas clave</li> <li>○ Metodologías estratégicas.</li> <li>○ Declaraciones del rumbo estratégico.</li> <li>○ Lo imprescindible.</li> </ul>

Fuente: Kaplan, Robert y Norton, David (2008), Pág. 60

El proceso del modelamiento del cuadro de mando integral se sigue el procedimiento siguiente:

De forma resumida tenemos que para conseguir que nos proporcione los resultados previstos, el Cuadro de Mando Integral se compone de:

## Cuadro 8

### Componentes del cuadro de mando integral

La misión	¿Quiénes somos? ¿Por qué existimos?
Valores	¿En qué creemos?
Visión	¿Qué queremos ser en el futuro?
Objetivos estratégicos	¿Qué resultados queremos alcanzar?
Indicadores	¿Qué indicadores queremos alcanzar para medir la consecución de los objetivos?
Metas	¿Qué metas debemos fijar a los indicadores?
Iniciativas	¿Qué acciones debemos realizar para conseguir los objetivos?

Fuente: Elaboración Propia.

### 3.3. Campo de verificación

Para la verificación de los objetivos de la investigación y de las hipótesis se utilizan el método del caso, en la implementación del cuadro de mando integral para el control estratégico de los objetivos estratégicos alineado al Plan Estratégico UPT 2013-2017, se presenta el caso de un plan estratégico de la FAING para diez periodos mediante indicadores de las perspectivas del CMI, de las áreas de resultados claves para cada meta de cada periodo, la interrelación que existe entre la programación de la meta (target) y lo logrado en la ejecución de las actividades y la evaluación de los objetivos estratégicos logrados mediante la ejecución de las actividades.

Se utiliza el coeficiente de correlación de Pearson y el Chi Cuadrado para la validación de la prueba de la hipótesis.

### 3.4. Unidades de estudio

Las unidades de estudio se esquematizan en tres partes:

- Plan Estratégico de la UPT periodo 2013–2017.

- Método del Caso Plan estratégico de la FAING para diez periodos.
- El modelamiento del cuadro de mando integral sobre la base del método del Caso, con los objetivos estratégicos del plan estratégico de la FAING en diez periodos, alineado al Plan Estratégico 2013-2017 en vigencia.
- Estudio de la interrelación en los diez periodos de las variables con la evaluación de sus indicadores del grado de correlación que existe entre ellas.
- Mediante una encuesta para determinar si el modelo de cuadro de mando integral para la gestión integral de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna es pertinente.

### **3.5. Fuentes de observación**

Las fuentes de observación, utilizando el método del caso, se centran en los objetivos estratégicos del plan estratégico 2013-2021, con la disposición de diez periodos en las cuatro perspectivas y sus metas:

- Mínimo
- Ejecutado
- Target (Meta prevista).

### **3.6. Temporalidad**

La aplicación del estudio corresponde del 2013 al 2021, utilizando el método del caso, teniendo en cuenta las cuatro perspectivas del modelo diseñado para la FAING, dentro de los diez periodos asignados.

### **3.7. Estrategias**

Las estrategias utilizadas para la realización del estudio se abocan a la definición de los siguientes aspectos que son componentes importantes para la investigación, definidos por el Plan Estratégico de la UPT 2013-2017.

- Misión
- Valores
- Visión
- Declaración de objetivos estratégicos
- Modelamiento del cuadro de mando integral.

### **3.8. Manejo de datos**

Siguiendo la metodología de caso, se generan datos de metas, target y la ejecución de las actividades para el horizonte de 10 años, cuyos datos se procesan utilizando el SPSS-18 para la obtención de la matriz de correlación de las variables involucradas y el Excel para el diseño del cuadro de mando integral. Así mismo se realiza una encuesta para determinar si el modelo de cuadro de mando integral para la gestión integral de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna es pertinente.

## CAPITULO IV

### DESARROLLO DEL MODELO DE CUADRO DE MANDO INTEGRAL

#### 4.1. Antecedente

Estando en vigencia el Plan Estratégico 2013-2017, su aprobación contempla como contenido la Misión, Visión, valores, análisis FODA, Estrategias, Áreas de Resultado Clave (ARC), para la universidad y no contempla en dicha aprobación un sistema de control estratégico que tenga como herramienta el modelo de cuadro mando integral. La Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna, se alinea al Plan vigente y para el presente caso de estudio para el desarrollo del modelo de cuadro mando integral realizaremos el control estratégico por un periodo de diez años a nuestras perspectivas de acuerdo a los logros de objetivos de la Facultad de Ingeniería. (Ver Anexo A5.).

**4.1.1. Desarrollo de la estrategia.-** El diseño del cuadro de mando integral incluye los siguientes aspectos, que se alinea al PE vigente (ver Anexo A5.), los que se desarrollan a continuación:

- La misión
- Valores
- Visión
- Objetivos estratégicos
- Tejido de indicadores
- Metas
- Iniciativas estratégicas.

**4.1.2. Misión de la Universidad Privada de Tacna<sup>25</sup>.**- Somos una Universidad Privada sin fines de lucro, humanista, científica, tecnológica e internacionalizada, con principios éticos, orientada a la gestión de la calidad y del conocimiento. Formamos profesionales e investigadores emprendedores contribuyendo al desarrollo sostenible de la sociedad. (Ver Anexo A5).

**4.1.3. Misión de la Facultad de Ingeniería<sup>26</sup>.**- Formar Ingenieros Líderes Emprendedores competitivos e Innovadores, con principios éticos, conocimiento científico, tecnológico y ambientalista, coadyuvando al desarrollo sostenible de la sociedad.

**4.1.4. Visión de la Universidad Privada de Tacna<sup>27</sup>.**- Universidad con carreras y programas acreditados, con responsabilidad social, líder en formación integral de profesionales, investigadores y emprendedores. (Ver Anexo A5).

**4.1.5. Visión de la Facultad de Ingeniería<sup>28</sup>.**- Ser la mejor Facultad de Ingeniería del sistema universitario peruano, reconocida internacionalmente para formar profesionales líderes e investigadores, con altas competencias en Aplicación de Tecnologías para el desarrollo sostenible del País y con una formación Humanista Integral.

**4.1.6. Valores de la Universidad Privada de Tacna.**- Los siguientes valores (Ver Anexo A5), constituyen la base de la cultura organizacional e identidad, otorgándole singularidad y reafirmando su compromiso socialmente responsable:

- Respeto por la persona
- Búsqueda de la verdad

---

<sup>25</sup> Plan Estratégico 2013-2017. Pág. 4

<sup>26</sup> Resolución de Decanato No. 503-D-2013-FAING/UPT. Tacna 20-12-2013.

<sup>27</sup> Plan Estratégico 2013-2017. Pág. 5

<sup>28</sup> Resolución de Decanato No. 503-D-2013-FAING/UPT. Tacna 20-12-2013.

- Honestidad
- Rigor científico
- Pertinencia
- Pluralismo
- Responsabilidad social y compromiso con el desarrollo sostenible
- Solidaridad
- Justicia

**4.1.7. Valores de la Facultad de Ingeniería.-** La Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna impulsada a la mejora continua de la calidad en todas las dimensiones de su desempeño, reafirma su quehacer en el contexto de los valores enunciados a continuación:

- Respeto por la dignidad de la persona
- Búsqueda de la verdad
- Honestidad
- Rigor científico
- Pertinencia
- Pluralismo
- Responsabilidad social y compromiso con el desarrollo sostenible
- Solidaridad
- Justicia

## **4.2. Análisis del entorno**

### **4.2.1. Análisis PESTEL**

**4.2.1.1. Político.-** A lo largo de la historia, el Perú ha experimentado distintas transformaciones en lo que a política se refiere. En la actualidad, la República del Perú, como se denomina oficialmente, está organizada bajo un Estado, conformado con base en la

Constitución política del Perú aprobada en 1993 mediante referéndum, promulgada a finales de ese mismo año y vigente desde el 1 de enero de 1994.

Las directrices dictadas por la Constitución permiten un amplio espectro de posibilidades y posturas políticas. Si bien el artículo 58° de la Constitución señala que el Perú se rige bajo una economía social de mercado, donde la iniciativa privada es libre y el Estado asume un rol regulador, las prácticas políticas dependen de la iniciativa del gobierno de turno.

La evolución de la cantidad de instituciones de educación superior, ha respondido a la voluntad política de los gobiernos de turno y a la coyuntura movida por los intereses políticos. Políticas que rigen a estructurar redes con universidades, gobierno, egresados, empresas e instituciones. Leyes y reglamentos que apoyan a mejorar la eficiencia de los recursos e insumos educativos. Nuevas leyes implementadas por el gobierno en el sector educativo privado. Políticas de convenios con instituciones en el interior y exterior del país. Leyes de asuntos aplicados a la conservación del medio ecológico y ambiental.

Entre los años 60 y fines de los 80 se desarrolló un ciclo universitario caracterizado por la expansión brusca del sistema universitario, el ingreso de amplias franjas populares a la Universidad, las propuestas de la reforma de Córdova, el deterioro de las Universidades públicas y la creación y desarrollo de las Universidades privadas.

Hoy estamos en otro contexto. La nueva situación hace impostergable reflexionar sobre las

relaciones que vinculan la educación con el trabajo, que están siendo modificadas radicalmente. Las universidades, sin dejar de reconocerse como entidades académicas, por lo tanto libre de ataduras en sus retos de ampliar las fronteras del conocimiento en sus múltiples dimensiones: científica, humanística, tecnológica, deberán ser más sensibles a los cambios que se operan en el campo de la producción de servicios de salud, ciencia y tecnología y en la formación de recursos humanos.

4.2.1.2. *Económico.*- En el contexto internacional el aspecto económico ha estado moviéndose en un escenario demasiado turbulento, con una Europa en situación de estanflación, y los Estados Unidos con una lenta recuperación de la crisis financiera del año 2008. En ese contexto el Perú ha venido experimentando un crecimiento sostenido de 6% anual en promedio con la excepción del 2009 que ha crecido apenas el 0.90%. Este escenario nacional ha contribuido a que la clase media peruana se ensanche y se dinamice el consumo interno de bienes y servicios.

Según el estudio publicado por la revista *The Economist*, el Perú aparece entre los principales países emergentes que cuentan con una mayor flexibilidad en sus políticas fiscales y monetarias, que son fortalezas para una eventualidad de afrontar una crisis global o una desaceleración en el crecimiento a nivel mundial. Según reporte del BCR el crecimiento de la economía peruana se ve impulsada por el sector de la minería y la industria de la construcción.

## Cuadro 9

### Variables económicas que se deben monitorear

Cambio de Estados Unidos hacia una economía de servicio	Tendencias del mercado de valores.
Disponibilidad de créditos	Situación económica de otros países y situación de la economía peruana.
Nivel de ingreso disponible	Factores de importaciones/exportaciones.
Propensión de las personas a gastar	Cambios en la demanda de diferentes categorías de bienes y servicios.
Tasas de interés	Diferencias del ingreso por zona y grupo de consumidores.
Tasas de inflación	Fluctuaciones de precios.
Economías de escala	Exportación de mano de obra y capital de Estados Unidos.
Tasas de los mercados de dinero	Políticas monetarias de las diferentes economías.
Déficit presupuestal del gobierno federal	Políticas fiscales. Expansión del gasto para estimular el empleo, en Europa y en Estados Unidos.
Tendencia del producto nacional bruto	Tasas impositivas o impuestos: presión tributaria.
Patrones de consumo	Políticas de la Comunidad Económica Europea (CEE).
Valor del dólar en los mercados mundiales	Políticas de los grupos de países menos desarrollados (PMD)

Fuente: Elaboración Propia.

Las perspectivas políticas y económicas son muy alentadoras por los distintos proyectos y tendencias de las inversiones en el Perú. Según las proyecciones de Maximixe<sup>29</sup>, la economía peruana, entre 2011-2016 crecerá a razón de 6.4%. Según la misma fuente en el mismo periodo el sector agropecuario crecerá a razón del 4.2%. En un escenario esperado América Latina entre 2011-2016 crecerá a razón de 4.00%.

---

<sup>29</sup> Maximixe, Diciembre 2010

La economía de la ciudad de Tacna gira en torno a sectores de comercio y servicios tradicionales como la comercialización de bienes de consumo importados.

El aporte de Tacna al PBI llega apenas al 1% con ligero incremento en los últimos años.

En el PBI de Tacna el sector de comercio y servicios es el que aporta el mayor valor dentro de la región con un 49.8% la gran minería con el 9%, el agropecuario con algo de 15%.

En cuanto al turismo se aprecia que es un destino muy demandado ya que se encuentra muy cercano para el turismo del norte de Chile.

En cuanto a las Micro y Pequeñas empresas, se aprecia un crecimiento de las mismas, principalmente ubicadas en los distritos de Alto de Alianza, Ciudad Nueva y Gregorio Albarracín.

Las Microempresas son una fuente de trabajo muy importante en la provincia, teniendo que las referidas a servicios son las más importantes.

**4.2.1.3. Social.-** La población peruana sobrepasa los 30 millones de habitantes al 31/12/2012.

La provincia de Tacna, según el censo 2007, cuenta con una población de 361,746 habitantes, de los cuales un 96% es población urbana, y un 4% es población rural. La distribución de esta población por distritos muestra una mayor concentración en los distritos del área metropolitana y poca densidad en los distritos rurales.

En cuanto al balance de géneros, el censo nacional nos señala que las mujeres son más que los hombres a nivel provincial ya que el 50.76% de tacneños son mujeres frente a un 49.24% de varones.

En cuanto a la población por grupos de edades (quinquenales) existe una mayor concentración poblacional en los grupos de 15 a 34 años, lo que podría adjudicarse al fenómeno migratorio de la zona altoandina, fenómeno que podría incrementarse en los años venideros, por efectos de la globalización y los cambios climáticos.

El movimiento cultural que se ha generado en los últimos 10 años, en la Región de Tacna es diversa, resultante de la migración de otras regiones como Cusco, Puno y de las mismas provincias de la Región de Tacna.

4.2.1.4. *Tecnológico*.- En el entorno tecnológico se espera gran desarrollo de la sustitución parcial del talento humano por inteligencia artificial, la informatización creciente del aparato productivo, el uso de las tecnologías de información y comunicaciones, cambios significativos en la tecnología educativa, acelerada renovación del conocimiento.

En el aspecto tecnológico se deberá tener en cuenta las consideraciones de las grandes tendencias que se manifiestan<sup>30</sup>:

La primera, la globalización de las economías por la complejidad resultante del énfasis que las empresas multinacionales ponen en los nuevos mercados, originando reestructuración de la economía.

La segunda megatendencia es la masificación de la información, dado que la sociedad humana está duplicando su conocimiento cada cinco a seis años

---

<sup>30</sup> Zegarra O. (2006). La Universidad Peruana: *Análisis y perspectivas*. Academia Nacional de Medicina.

con niveles de organización, soporte y transmisión, lo que ha dado lugar a una nueva organización.

La tercera megatendencia es la conservación del ambiente, puesta de manifiesto por la falta de sostenibilidad de los modelos de desarrollo que han pasado de ser asuntos aislados de algunos sectores de ciertos países a una corriente universal que está orientando los comportamientos políticos, sociales y económicos.

Todos estos elementos conforman una nueva visión mundial, la del desarrollo sostenible, entendida como «un proceso de cambio en el que la utilización de los recursos, la dirección de las inversiones y la orientación de los cambios tecnológicos e institucionales acrecientan el potencial actual y futuro para entender las necesidades y aspiraciones humanas» (Comisión Brundtland).

Diversos autores han señalado las siguientes megatendencias adicionales. Todas ellas también importantes:

- Predominio mundial de la economía liberal
- Redefinición del papel del estado
- Énfasis en educación
- Redefinición de la competencia
- Predominio del estudio de la genética y la biotecnología
- La informática y la nanotecnología.
- Mundo inestable, altamente competitivo
- Universalización del hombre
- Internacionalización de las organizaciones
- Carreras de aprendizaje permanente

- Interdependencia y volatilidad de los mercados internacionales
- Vertiginoso avance de la ciencia y la tecnología
- Conservación del ambiente

4.2.1.5. *Ambiental.*- La evolución del calentamiento global por la emisión de gases tóxicos es cada vez más notoria en el medio ambiente de las economías mundiales, situación que ha provocado cambios bruscos en los ecosistemas, sequías en algunos lugares y precipitaciones incontrolables de lluvias en otras zonas.

A través del informe de Nicholas Stern, ex economista del Banco Mundial (como se cita en Martínez, 2006), concluye que las consecuencias del cambio climático que se está produciendo por el calentamiento global son impactantes tanto en términos medioambientales como económicos. Estima, como consecuencia de todo ello, una disminución del PBI mundial entre el 5% a 20% en los próximos años.

Por otro lado la escasez de agua, la cual es una amenaza cada vez más latente e irreversible. Aunque en la sierra existe mayor disponibilidad de agua en donde se ubican las empresas mineras, pero esta escasez de agua definitivamente afectará a la vida económica de la región.

En el caso del recurso agua, su gestión es compleja porque existen varias instancias e instituciones para su manejo.

El recurso agua es uno de los más escasos en la Región de Tacna, por lo que a nivel de gobierno central se viene buscando alternativas de solución.

4.2.1.6. *Legal.-* La nueva Ley universitaria de reciente aprobación pone en nuevas condiciones la situación y la vida institucional de las universidades nacionales y privadas en el Perú. Las exigencias de la nueva ley universitaria recoge el reclamo de la sociedad peruana en el sentido de que las universidades sean parte importante del desarrollo del país y que se constituya en un ente generador de conocimiento, de soluciones empresariales y de iniciativas para la vida económica y social del Perú.

4.2.2. **Análisis FODA.-** Previo al análisis FODA se tiene en cuenta el diagnóstico del Plan Estratégico del 2008-2011, en un escenario OPTIMISTA, implementado en la Facultad de Ingeniería, y como resultado se verifico que existe una percepción de logro de un promedio del 25% de la programación determinando un impacto al 54% de no haber logrado lo que se programo. Así mismo se actualiza con el alineamiento al Plan Estratégico vigente y con aportes en las áreas de factores resultados claves que se considera pertinente integrar al CMI.

**Cuadro 10. Análisis FODA de FAING – UPT**

Perspectiva	Fortalezas	Debilidades	Oportunidades	Amenazas
FAING	<p>Formar profesionales competentes e innovadores, con altos valores éticos y compromiso social.</p> <p>Construir, difundir y transferir el conocimiento en el campo de la ingeniería.</p>	<p>Contribuir al logro de un hábitat de calidad y sustentable.</p>	<p>Afianzar a la FAING como institución de vanguardia Nacional e Internacional en áreas estratégicas.</p>	
<p>Cliente: Sociedad, entes Públicos, Privaderos, Comunidad, egresados y alumnos</p>	<p>Posicionamiento en el mercado como FAING. Imagen de calidad y liderazgo en la formación de profesionales de Ingeniería. Fortalecer vínculos con las comunidades.</p>	<p>Pobre inversión en Imagen de la Facultad de Ingeniería. Política de subsidios educativos por parte del Gobierno Central. Alta morosidad en el pregrado y ausencia de asistencia financiera.</p>	<p>Elevada demanda por cursos en campos especializados. Necesidad por parte del sector productivo de innovación y transferencia tecnológica para la competitividad. Nuevos segmentos de mercado para expandir capacidad de oferta.</p>	<p>Crecimiento descontrolado de competidores en el nivel de pregrado y posgrado.  Desplazamiento del mercado (clientes) por la preferencia en la Capital, de las carreras brindadas por nuestra Facultad.</p>
Procesos Internos	<p>Proceso Educativo Personalizado. Proceso educativo en calendario de cualificación.</p>	<p>Respuesta administrativa aún lenta y centralizada. Insuficiente articulación de los aspectos Económico-administrativos al Proceso Educativo. Ausencia de actividades de investigación a nivel de todo el estamento de la Facultad. Escasa oportunidad para actividades de innovación y creatividad. Escasa producción de trabajos de investigación científica y tecnológica.</p>	<p>Propugnar por alianzas Estratégicas con sector Privado y Público empresarial para desarrollo conjunto de proyectos para permitir el equipamiento de laboratorios e incentivo a calificar al potencial humano. Incrementar Ingresos Propios. Diversificar fuentes de financiamiento. Optimizar la utilización de recursos.</p>	<p>Promocionar los productos y servicios de la FAING. Garantizar el acceso a la información, interna y externa.</p>
Formación y Crecimiento; fundamentos Estructurales	<p>Desarrollar un modelo de Facultad orientado a la innovación. Desarrollar cultura de autoevaluación y Acreditación.</p>	<p>Potencial humano con escasas habilidades investigativas científicas y tecnológicas.</p>		<p>Mercado laboral para docentes investigadores en crecimiento; al igual que el nivel remunerativo: que puede tentar a nuestro capital humano.</p>

Fuente: Elaboración Propia

#### **4.3. Planificación de la estrategia en la Universidad Privada de Tacna**

Objetivos estratégicos (Ver Anexo A5), de la Universidad Privada de Tacna:

- Orientar la gestión universitaria mediante el desarrollo del talento humano, cautelando el buen clima organizacional.
- Viabilizar la óptima implementación del equipamiento e Infraestructura.
- Generar una cultura de investigación desde el pregrado.
- Desarrollar un sistema de seguridad interna de la calidad, que permita la acreditación nacional e internacional.
- Orientar la gestión universitaria hacia el desarrollo sostenible y la responsabilidad social.

#### **4.4. Planificación de los Objetivos estratégicos de la FAING.**

El Mapa estratégico de la FAING, condensa las perspectivas de los objetivos estratégicos que se plantea para la facultad, definida en:

1. Perspectiva FAING sus objetivos;
  - a. Formar profesionales competentes e innovadores, con altos valores éticos y compromiso social.
  - b. Afianzar a la FAING como institución de vanguardia Nacional e Internacional en áreas estratégicas.
  - c. Contribuir al logro de un hábitat de calidad y sustentable.
  - d. Construir, difundir y transferir el conocimiento en el campo de la ingeniería.
2. Perspectiva Clientes; Sociedad, entes Públicos, Privados, Comunidad, egresados y alumnos, sus objetivos;
  - a. Pertinencia social en el logro de objetivos:
    - Fortalecer vínculos con las comunidades
    - Responder oportuna y pertinentemente a la sociedad y su medio ambiente.

3. Perspectiva de Procesos internos sus objetivos;
  - a. Excelencia Académica, en el logro de objetivos:
    - Fortalecer la Investigación en áreas estratégicas.
    - Fortalecer los Proyectos de Extensión.
    - Evaluar y actualizar permanentemente el currículum y su implementación.
    - Diversificar oferta académica y desarrollar modalidades de punta.
    - Lograr modelo integral en docencia, investigación y extensión.
  - b. Comunicación, Información y Divulgación, en el logro de objetivos;
    - Fortalecer imagen de la FAING.
    - Desarrollar a la FAING como centro de discusión y debate.
    - Promocionar los productos y servicios de la FAING.
    - Garantizar el acceso a la información, interna y externa.
  - c. Finanzas, en el logro de objetivos:
    - Incrementar Ingresos Propios
    - Diversificar fuentes de Financiamiento
    - Optimizar la utilización de recursos.
4. Perspectiva Fundamentos Estructurales o formación y Crecimiento sus objetivos;
  - a. Modelo de Facultad, en el logro de objetivos:
    - Desarrollar un modelo de Facultad orientado a la Innovación en el Marco del modelo de universidad.
  - b. Organización, en el logro de objetivos:
    - Desarrollar el Talento actual y formar generación de relevo.
    - Fortalecer identidad, valores y sentido de pertenencia FAING.
    - Fortalecer clima organizacional y motivación del personal.

- Desarrollar cultura de Autoevaluación y Acreditación.
- Optimizar procesos con el aprovechamiento de las TIC.
- Lograr integración y sinergia en la FAING.

c. Infraestructura, en el logro de objetivos:

- Restaurar, construir y preservar la planta física. (Construcción del Pabellón de la Facultad de Ingeniería).
- Actualizar y desarrollar la Plataforma TIC. (Diseño y Implementación de un DATA Center para la FAING)
- Renovar mobiliario y equipos.

**4.4.1 Mapa estratégico de la FAING.-** El mapa estratégico muestra el enlazamiento que existe entre las diversas perspectivas según una interrelación dinámica de causa/efecto, siendo en este caso, el objetivo fundamental de la FAING brindar a la comunidad profesionales con altos estándares de calidad. Para cada una de las perspectivas se ha desarrollado por lo menos tres objetivos estratégicos.

Mapa Estratégico FAING-UPT

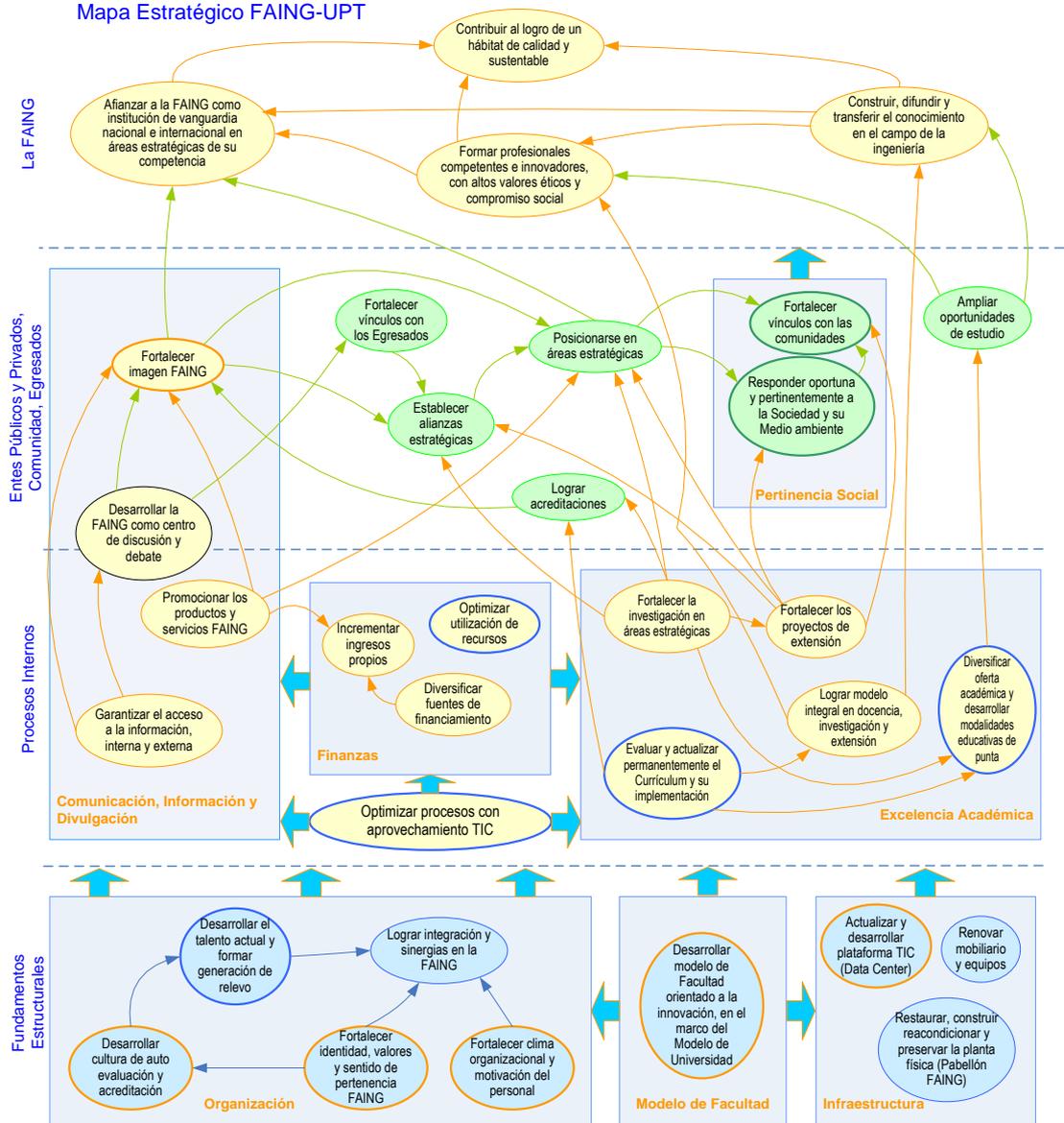


Grafico Nº 11.- Mapa estratégico de la FAING. Confección Propia

**4.4.2. Iniciativas estratégicas.-** Las iniciativas estratégicas, conocidas con el nombre de mapa de iniciativas, consisten en elaborar proyectos llamados iniciativas para el logro de los objetivos estratégicos declarados para la FAING en el transcurso del tiempo, de mayor prioridad, cuyo logro luego se mide mediante indicadores.

**Cuadro 11****Mapa de iniciativas de la FAING**

Perspectiva	Objetivos estratégicos	Iniciativas
Perspectiva: FAING	Formar Profesionales competentes para la comunidad en general.	Extensión universitaria hacia la comunidad  Investigación para soluciones a las necesidades de la comunidad.
	Contribuir a la mejora de calidad de vida de la comunidad.	Viabilidad de soluciones a los problemas de la comunidad.
	Mejorar la percepción de la sociedad hacia la FAING.	Transferencia de conocimientos hacia la comunidad.
Perspectiva: Sociedad, entes Públicos, Privados, comunidad, egresados y alumnos.	Mejoramiento continuo de calidad en la formación de profesionales ingenieros – FAING	Proyecto de acreditación de las escuelas profesionales.
Perspectiva: Procesos internos.	Excelencia de procesos de enseñanza y aprendizaje.	Proyecto de fortalecimiento de la plana docente en competencias pedagógicas, extensión, investigación y profesionales.
Perspectiva: Formación y Crecimiento ó Fundamentos Estructurales.	Mejora de la infraestructura e instalaciones y el equipamiento de la FAING	Proyecto de construcción y equipamiento de la FAING.

Fuente: Elaboración Propia.

**4.5. Planificación de las operaciones**

Los objetivos estratégicos se logran con la ejecución de una determinada cantidad de actividades, por lo que se planifican las actividades operativas según las perspectivas, y cada una de las actividades operativas

tiene indicador de gestión para medir su desempeño, siendo el cuadro de mando integral la herramienta, que facilita el pauteo y la medición, de lo actuado con lo que va suceder a futuro. El cuadro de mando integral traduce la estrategia a objetivos y luego determina la mejor forma de medirlos para valorar el logro de cada objetivo.

#### **4.6. Alineación de las Unidades Organizacionales**

La carencia en una comunicación interna que tenga una organización resulta casi imposible que no se produzcan lagunas, lo que contribuye al desacople operativo y a la dispersión conceptual entre áreas y niveles. Entonces el Alineamiento Estratégico resuelve el problema de la Dispersión Organizacional. Producto a que cada miembro de la organización tiene sólo una comprensión parcial del “total”, creando tantas “realidades” como miembros de la organización. Confundiendo tantas “verdades” como percepciones individuales. Porque muy pocos dominan “la figura completa”. Especialmente los Mandos Medios, produciéndose aislamientos que bloquean la comunicación bidireccional. Este es un problema que tienden a tener casi todas las instituciones. La experiencia demuestra que cuanto más grande es la organización, cuánto mayor número de actividades diferentes, cuánto más localizaciones geográficas, es prudente considerar que se plantee este problema. Es una anomalía producto del crecimiento, determinada por una mayor organización lo cual implica una alta especialización por área y por nivel. Esto a su vez implica fraccionamiento cultural y una mayor dispersión de las concepciones individuales. Las dos contradicciones fundamentales son necesariamente “Organizar es separar” y “Crecer es descentralizar”. Para nosotros, desarrollar es unir y potenciar es integrar, debemos unir para desarrollar y alinear, debemos integrar para potenciar la efectividad. Esta posibilidad es inevitable, la experiencia indica que en mayor o menor medida todas las organizaciones humanas tienden a vivir esta realidad concreta y como enfrenta saltos bruscos y discontinuidades en su entorno, la paradoja es que todo esto es inevitable, esta dinámica es cada vez más rápida y exponencial, debemos hacer máxima la plasticidad y la capacidad de maniobra, debemos incrementar la habilidad de revisar nuestras creencias

especialmente si somos exitosos, lo resolveremos, integrando dos herramientas, el cuadro de mando integral como herramienta de comunicación, y el otro es el de constituir una organización innovadora, la adhocracia (Mintzberg, 1997), la cual estará constituido por un personal idóneo, realizando entrevista individual y confidencial para captar la concepción de cada miembro de la institución con respecto a la Estrategia, la Cultura, los Recursos, la Administración y los Mercados, detectamos la dispersión entre todos los entrevistados y trabajamos con ese grupo para tender hacia una dirección común, involucramos a todo el resto de la organización para que comparta esa dirección. En tal medida se hace necesario la constitución de un equipo al cual llamaremos **Focus de Cuadro Funcional<sup>31</sup> de la FAING**, que se vincule con la Alta Dirección y coordine con los mandos medios para trabajar hacia una Visión comprendida, compartida y comprometida, este impulso se irradia hasta la base informando y escuchando a la gente, nuestro método de trabajo ha surgido de la complementación entre los conceptos de la economía empresarial y los de la psicología organizacional. El resultado es la Potenciación, ¿cómo?, involucramiento de todos los miembros más, mucho mayor alineamiento de todas las funciones, mucho mejor diseño y control de procesos, alta potenciación del desempeño, surgimiento de gran cantidad de iniciativas de mejora de la Estrategia, la Cultura, los Recursos, la Administración y los Mercados.

Dado que las posibilidades de crear mayor valor por parte de las empresas está cada vez más determinado por sus recursos intangibles que constituyen las personas, es que el **alineamiento organizacional** de una institución y/o empresa se fundamenta y constituye desde el soporte humano requerido para hacer realidad su estrategia que busca crear mayor valor en un contexto o mercado determinado.

Es decir, alinear organizacionalmente no es otra cosa que gestionar el soporte humano de un sistema institucional y/o empresa para sintonizarla y

---

<sup>31</sup> Mintzberg H, Brian J, Voyer J. (1997). **El Proceso Estratégico**. La Organización Innovadora-La Adhocracia. Editorial Prentice Hall. México. Págs. 173,174.

hacerlo coherente con lo requerido para desarrollar su estrategia. Y esto es gestionar gente, tanto mente como corazón.

Y dado que vivimos en un contexto de desarrollo y cambio permanente, de neutralizaciones progresivas de las fuentes de creación de valor y ventajas competitivas generadas, es que lo que en estricto rigor se necesita es una organización alineada, pero que también tenga la capacidad de desalinearse y realinearse nuevamente. De aprender, desaprender y volver a aprender, desde el punto de vista más cognitivo esto determinara su capacidad de maniobra y plasticidad, es decir, de tener siempre presente el germen que permitirá la reconfiguración permanentemente para hacer una propuesta de valor competitiva. Aspecto que resulta central es un escenario de híper competencia con el que vivimos.

#### **4.7. La Gestión Estratégica como arte y ciencia en el logro de objetivos**

El cuadro de mando integral como herramienta de gestión estratégica, sirve como coordinador esencial entre los objetivos estratégicos y las iniciativas a corto plazo para conseguir los objetivos, así mismo sirve como elemento de traducción de la estrategia en objetivos, fijar iniciativas para conseguir los objetivos, indicadores para medir la consecución de objetivos y metas para fijar el valor de los indicadores, para cada una de las perspectivas, permite evaluar si las iniciativas que se toman en el día a día de la empresa se utilizan realmente para la consecución de los objetivos estratégicos. Esta flexibilidad del cuadro de mando integral la convierte en una herramienta poderosa para toda organización.

#### **4.8. Método Caso de Estudio; Modelo de cuadro de mando integral de la Facultad de Ingeniería**

El presente método Caso de Estudio, va diseñar el modelo de cuadro de mando integral para la FAING-UPT tomamos las siguientes consideraciones para desarrollar los procedimientos siguientes:

- *El modelo del Cuadro de Mando Integral tiene que tener en cuenta la estructura organizacional y los objetivos estratégicos de la Facultad,*

*usando como instrumento a la encuesta, para la validación mediante el estadístico no paramétrico Chi Cuadrado.*

- El modelo Cuadro de Mando Integral debe hacer uso del Mapa Estratégico de la FAING-UPT, tomando como referencia sus perspectivas, para asignar a los indicadores establecidos las expectativas (target, Real, Mínimo) del logro de su meta en los diez periodos establecidos, al termino de los cuales se evaluará el objetivo estratégico logrado, en un análisis de impacto. Se usará como instrumento la asignación de meta lograda para un escenario optimista y se validara haciendo uso del coeficiente de correlación de Pearson.
- El modelo Cuadro de Mando Integral debe de sistematizar todo lo actuado en función del Mapa Estratégico de la FAING-UPT para construir su tablero de semáforos, este se desglosará en tres bloques de sistemas informáticos de adquisición de datos; primer bloque está determinado por las perspectivas y el factores críticos de éxito a programar durante todo el periodo de la Visión en el logro de objetivos, con las actividades que deben desarrollar en formular, implementar y evaluar estrategias, sistematizado en un Diagrama de Flujo de los procesos de Perspectiva por Gestión de Riesgo (ver Anexo A1.9.), segundo; el desarrollar para cada uno de las perspectivas y el factores críticos de éxito a programar durante el año para el logro de la meta en función de la estrategia formulada y que será pauteada mediante el tablero de semáforo, el sistema de adquisición de datos está diseñada mediante el Diagrama de Flujo de las actividades programadas por año (ver Anexo A1.10.), así mismo como parte tercera la integración de los bloques de los sistemas informáticos desarrollados para la facultad, que se aprecia en el Diagrama de Flujo de Integración del acopio de información formulada en el Plan Estratégico de la FAING (ver Anexo A1.11.), este acoplada al Plan Estratégico de la UPT.

**4.8.1. El modelo Cuadro de Mando Integral tiene que tener en cuenta la estructura organizacional y los objetivos estratégicos de la Facultad.-** Siendo el Modelo de Cuadro de Mando Integral un diseño

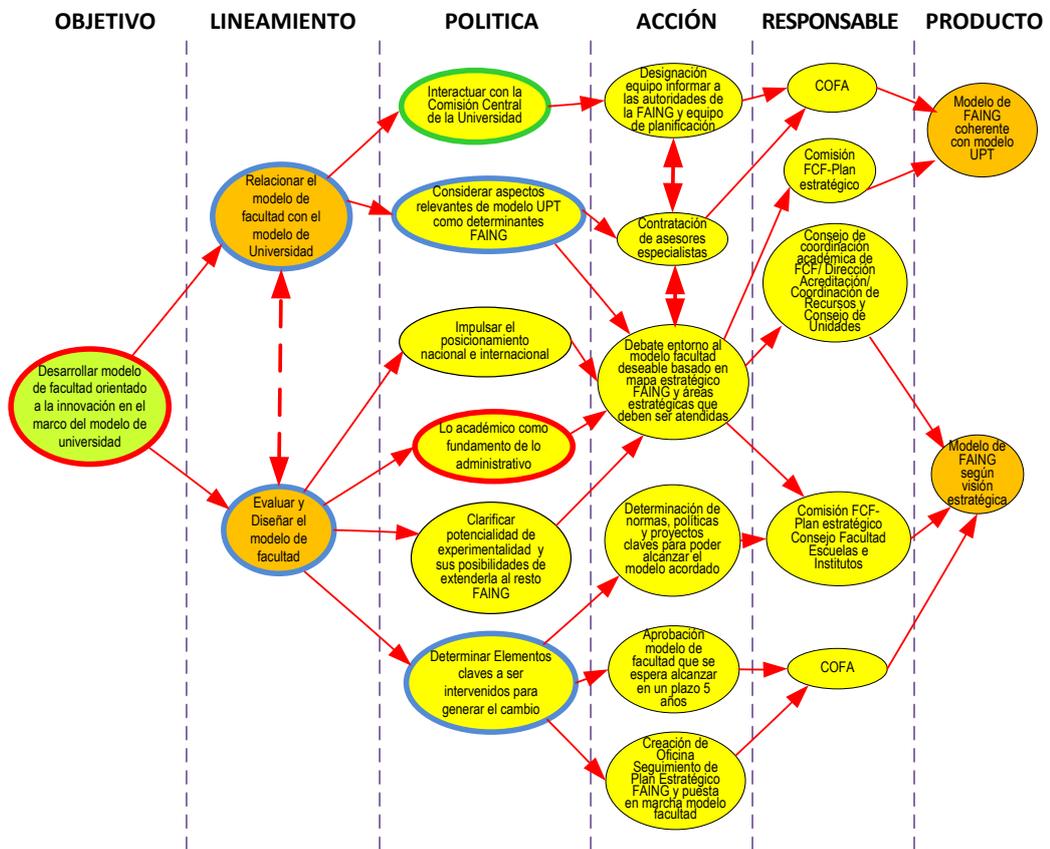
del modelamiento de cuadro de mando integral para la gestión integral de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna-2012, debe de alinearse al Plan Estratégico vigente, permitir que en el factor clave de éxito se encuentre innovaciones relevantes a la Facultad de Ingeniería y constituir la estructura organizacional que debe permitir lograr los objetivos estratégicos.

*4.8.1.1. Desglose del Plan Estratégico de la FAING, en Pasos a desarrollar.-* Estableciéndose los pasos en función al mapa estratégico FAING del Gráfico 11, se determina el desglose mediante mapas conceptuales determinar los objetivos, lineamientos, políticas, acción, responsable y producto, elaborar mediante el Modelo de Cuadro de Mando Integral, para la Gestión Integral de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna, los *Temas Estratégicos que la FAING considera relevante para ser exitosa, distinguiendo en dicho mapa los siguientes bloques que la constituye:*

1. Pertinencia Social
  - a. Vinculación con la ciudad de Tacna
  - b. Definición de Productos y su transferencia
  - c. Construcción de Comunidad Profesional
  - d. Organización
  - e. Capital Humano
  - f. Generación de Relevo
  - g. Integración y articulación de la Facultad
  - h. Rescate de la Institucionalidad
  - i. Pertenencia
  - j. Políticas de Evaluación
  - k. Políticas de Estímulo
  - l. Política de Intercambio Interinstitucional
  - m. Relación con Marco Legal Interno y Externo
2. Finanzas

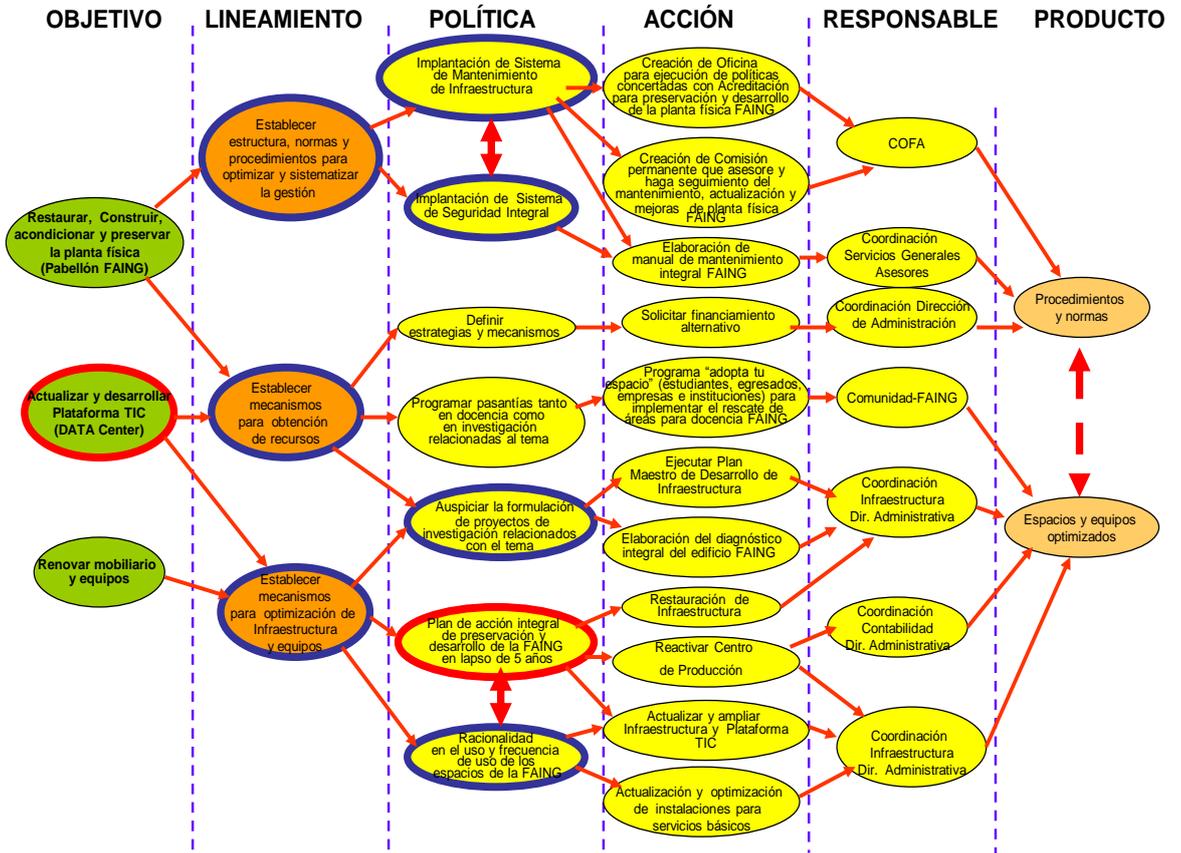
- a. Captación de Recursos
  - b. Búsqueda de Financiamiento
  - c. Autogestión
3. Infraestructura
- a. Planta Física (construcción del Pabellón de la FAING)
  - b. Plataforma Tecnológica (DATA Center)
4. Excelencia Académica
- a. Vinculación Docencia, Investigación y Extensión
  - b. Actualización Curricular
  - c. Acreditación
  - d. Centro de Discusión y Debates
5. Modelo de Facultad
- a. Facultad Experimental, en innovación e investigación.
  - b. Comunicación, Información y Divulgación
  - c. Sistemas de Información

**PASO 1: Plan Estratégico FAING-UPT / Modelo de Facultad de Ingeniería.**



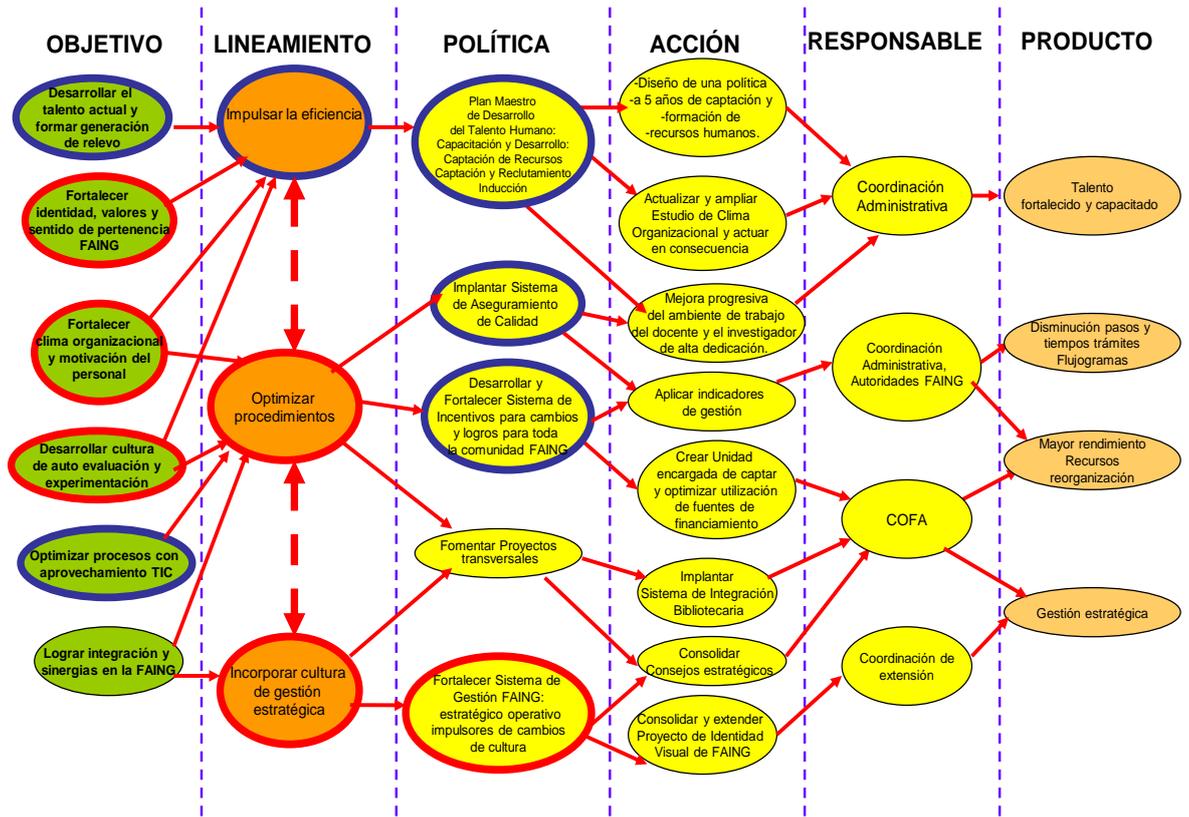
Fuente. Elaboración propia

**Paso 2: Plan Estratégico FAING-UPT / Infraestructura.**



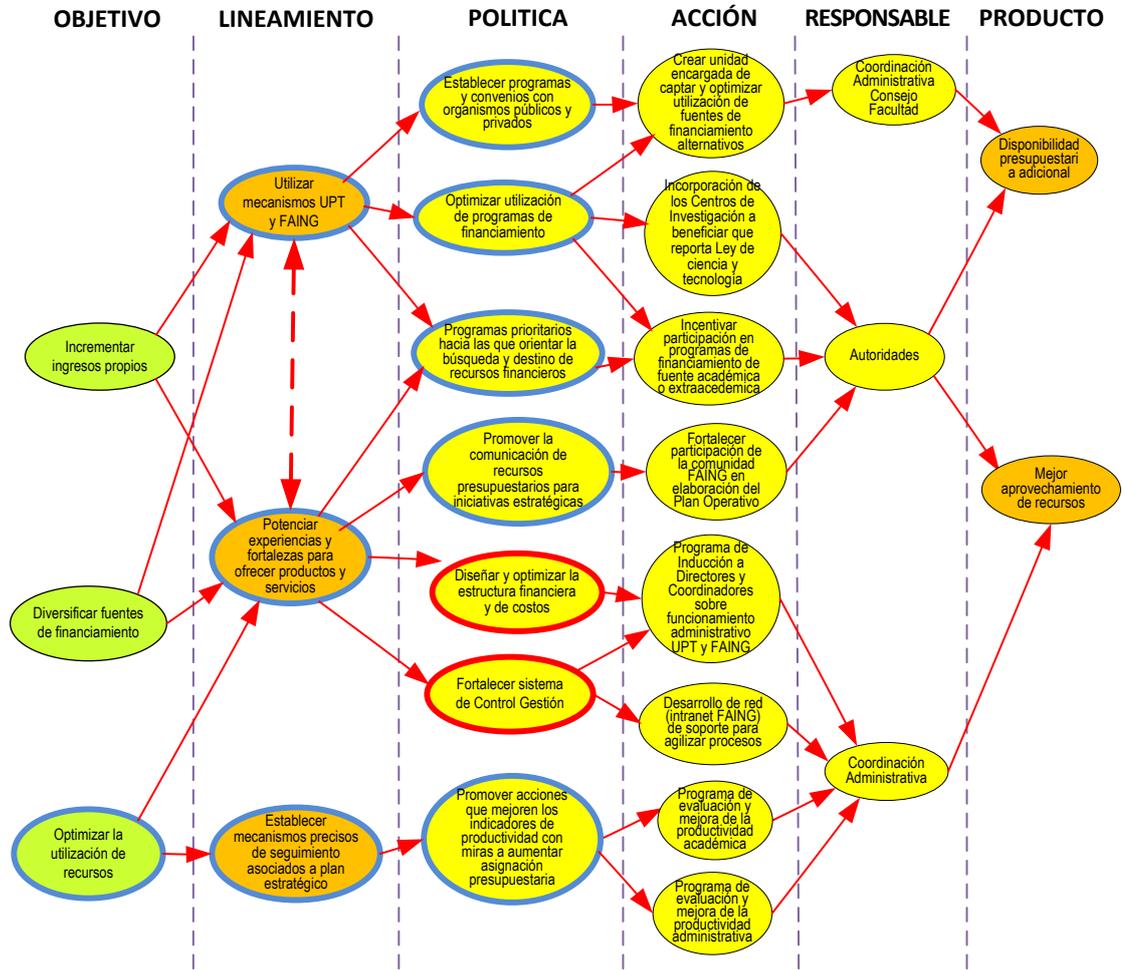
Fuente. Elaboración propia

### Paso 3: Plan Estratégico FAING-UPT / Organización.



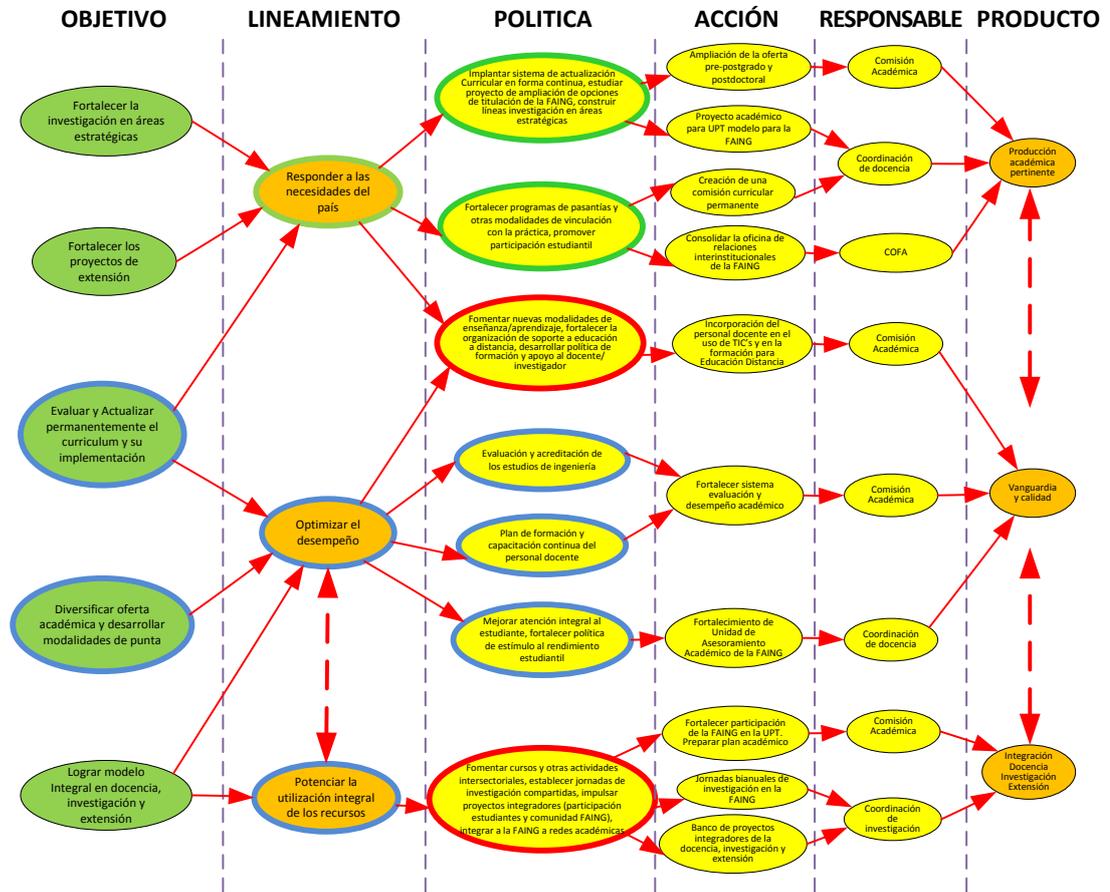
Fuente. Elaboración propia

### Paso 4: Plan Estratégico FAING-UPT / Finanzas.



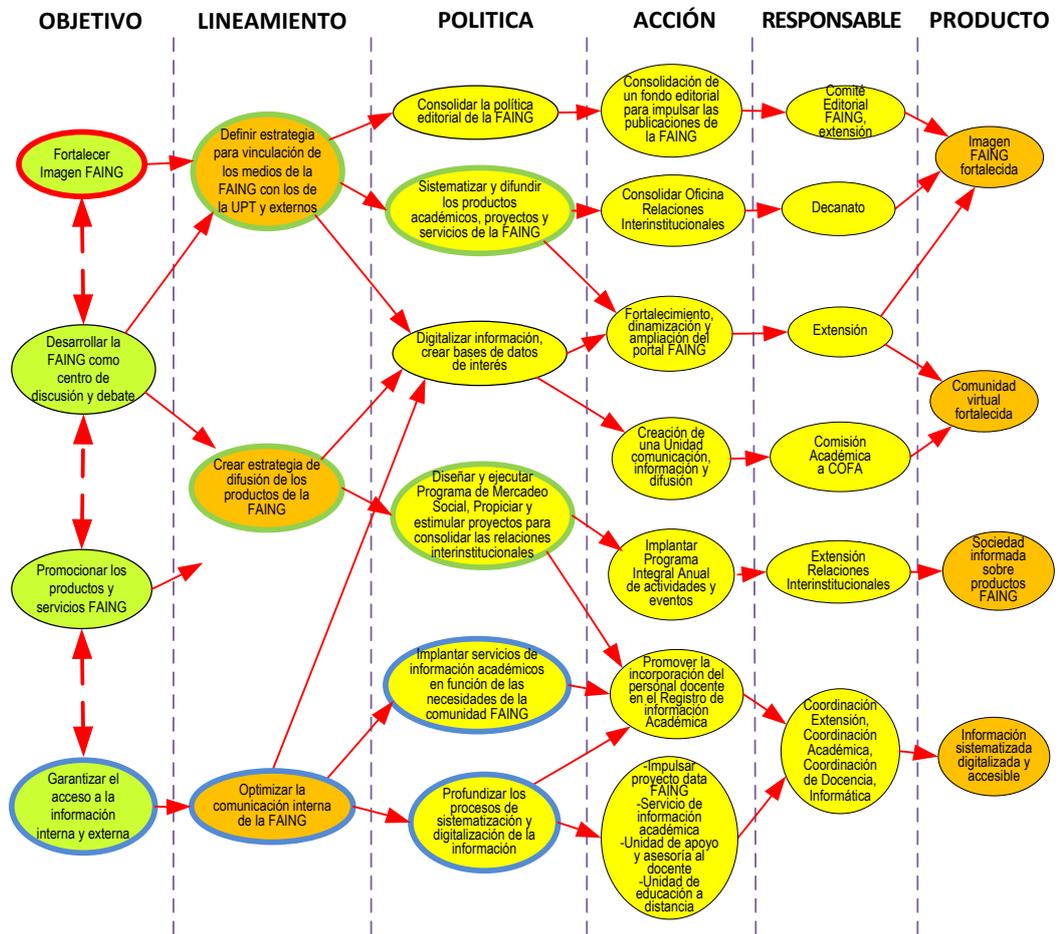
Fuente. Elaboración propia

## Paso 5: Plan Estratégico FAING-UPT / Excelencia Académica



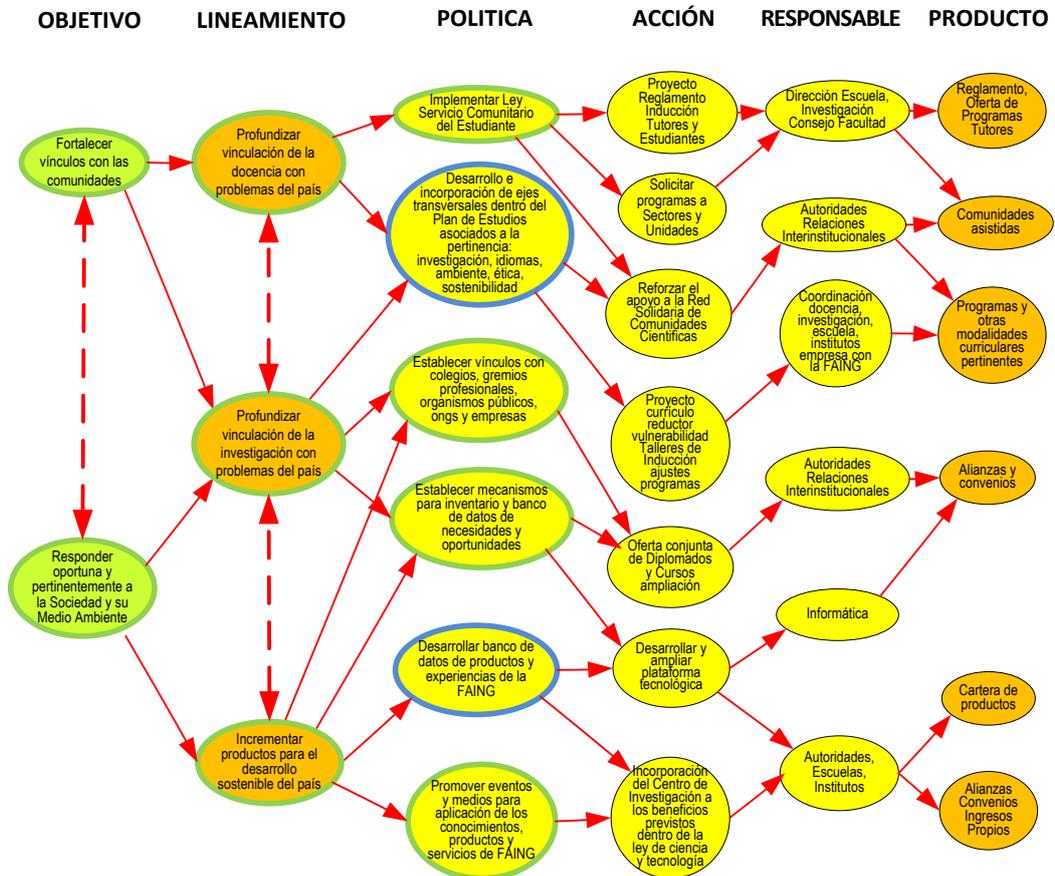
Fuente. Elaboración propia

**Paso 6: Plan Estratégico FAING-UPT / Comunicación, Información Y Difusión**



Fuente. Elaboración propia

## Paso 7: Plan Estratégico FAING-UPT / Pertinencia



Fuente. Elaboración propia

4.8.1.2. *Modelo de Gestión de Programas de Cuadro de Mando Integral.*- En este acápite se presenta el desarrollo del modelo de gestión de programas del cuadro de mando integral con la Dinámica de Evaluación, Seguimiento y Control de Programas de planeamiento estratégico.

El modelo propuesto de gestión de programas de cuadro de mando integral tiene como eje central mejorar la eficiencia de la gestión del planeamiento estratégico para mejorar la calidad de la formación en la carrera profesional de ingeniería en la universidad.

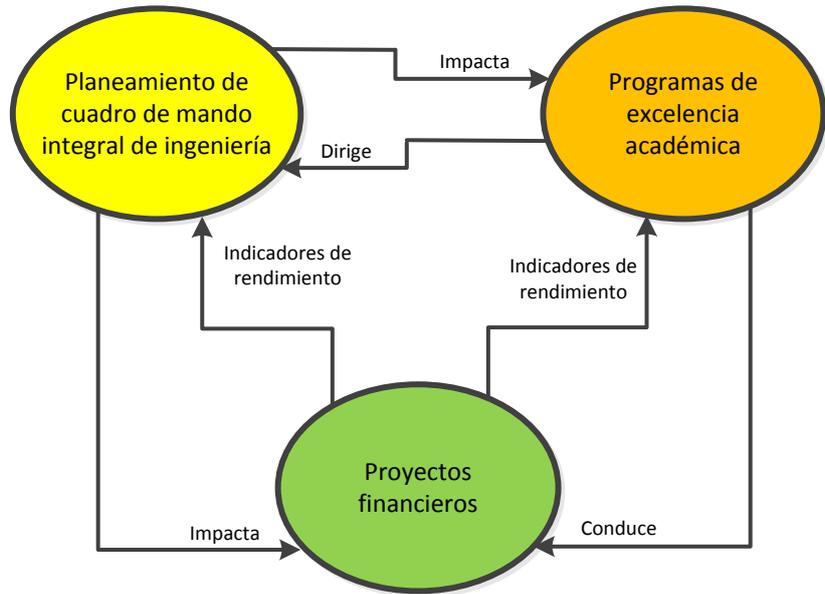
El modelo propuesto mejorará los procesos de cuadro de mando integral para mejorar la calidad de la

formación, apoyados en un prototipo del sistema de información de gestión de programas de Excelencia Académicos.

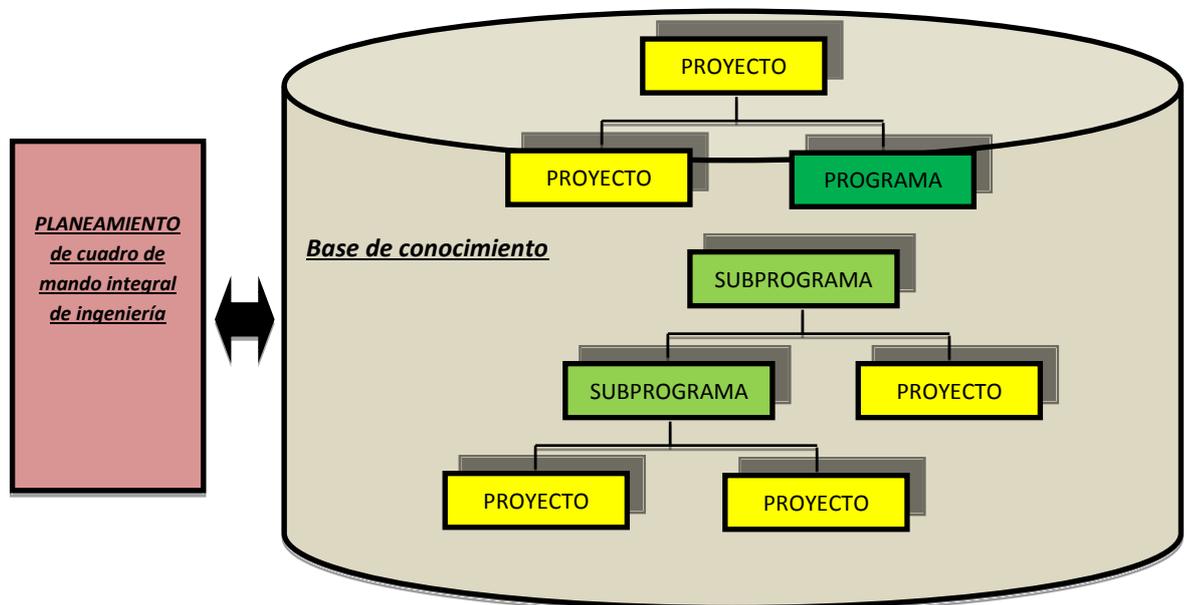
Según el CMI, gestión de programas (gestión de portafolio), es un proceso que ayuda y compromete a la alta dirección universitaria para satisfacer las necesidades y expectativas de la organización.

Por lo tanto un modelo de gestión de programas de **Cuadro de Mando Integral**, es un sistema que tiene un conjunto de elementos interrelacionados para satisfacer las necesidades académicas de la Facultad-Universidad en un plazo determinado, con la finalidad de mejorar la calidad de su organización, como indican el Grafico 12a, 12b. A continuación se describen los elementos del sistema:

- **El Planeamiento Estratégico de la Facultad de Ingeniería**, está conformado por las diversas vías de desarrollo universitario actual, la demanda de postulantes actual y demanda proyectada; y el plan estratégico a mediano y largo plazo.
- **Programas de proyectos de infraestructura**, está conformada por los programas de proyectos de infraestructura categorizados por algún criterio técnico. Los programas deben estar alineados al plan estratégico contable y priorizados para ser implementados como proyectos.
- **Proyectos financieros**, Esta constituidos por los proyectos que forman parte de los programas o subprogramas de proyectos; y los proyectos individuales financieros. Este elemento del sistema ejecuta los proyectos y realiza seguimiento y control.



**Gráfico Nº 12a.** Modelo de Interacción sistémico de Planeamiento CMI, Programas y Proyectos. Elaboración Propia.



**Gráfico Nº 12b.** Modelo de Planeamiento asistido por el CMI, a los Programas y Proyectos en la ejecución de los mismos. Elaboración Propia.

4.8.1.3. *Principios del Modelo de Gestión de Cuadro de Mando Integral de la Facultad de Ingeniería.*- Los principios del modelo de gestión propuesto son:

- a. Integrar completamente a los involucrados en todo el proceso de gestión de programas de proyectos estratégico.
- b. Contar con indicadores de seguimiento y control acerca de programas y proyectos de estratégicos.
- c. Aplicar tecnología actual y emergente para reemplazar la labor manual cuando sea posible.
- d. Hacer a los sistemas de modelos de gestión más flexibles y fáciles de cambiar.

4.8.1.4. *Evaluación mediante encuesta para determinar si el modelo de Cuadro de Mando Integral para la Gestión Integral de la Facultad de Ingeniería es pertinente.*- La encuesta está conformada por 18 preguntas, que explora la situación del CMI entre los miembros de los estamentos universitarios en la facultad, tiene que ver con el conocimiento del CMI, la infraestructura con que cuenta, con el personal idóneo que la administra, que sea una herramienta para el cambio, que permite ser eficiente y eficaz en pautear las metas para el logro de objetivo. (Ver Anexo A6.1).

Los datos obtenidos se procesa por el estadístico Chi Cuadrado, quien evalúa la existencia de relación entre las variables independientes, se acepta la hipótesis no nula H1, caso contrario se acepta la hipótesis nula Ho, entonces las variables independientes no se relaciona.

#### 4.8.1.5. Interpretación de Resultados de la encuesta.-

##### 1. Situación en la UPT – facultad de ingeniería

A la pregunta: *¿Actualmente que encuentra en la facultad de ingeniería respecto a la implementación del cuadro de mando integral?*

**Tabla 1**  
**Estado de CMI en la FAING**

Alternativas	Total Parcial	%
(a) Ausencia del cuadro de mando integral	79	50
(b) Ausencia de especialistas	45	28
(c) falta de TIC	35	22
<b>Total</b>	<b>159</b>	<b>100%</b>

##### Interpretación

Al analizar los resultados de ésta pregunta, se encuentra que los encuestados en un 50% consideran que existe ausencia del CMI seguidos por el 28% en el sentido que no hay especialistas y el 22% restante en que únicamente se encuentra falta de tecnologías de información y comunicación, sumando de esta forma el 100%.

Si analizamos estos datos, se aprecia que los encuestados consultados son conscientes en reconocer que la ausencia del CMI, es lo que viene influyendo en la facultad, toda vez que el desarrollo logrado no responde a las expectativas esperadas; en cuanto a los especialistas, estos tienen como característica que centran sus acciones en principios universales sacan lo mejor de su gente, dicen lo que los seguidores necesitan oír, fomentan la

independencia entregando el poder, y finalmente se centran en intereses comunes.

## 2. El directivo y el liderazgo eficaz

A la pregunta: *¿Usted cree que la aplicación del modelo de cuadro de mando integral es favorable para la facultad de ingeniería?*

**Tabla 2**  
**Aplicación del CMI en la FAING**

<b>Alternativas</b>	<b>Total Parcial</b>	<b>%</b>
<b>(a)</b> Si	122	77
<b>(b)</b> No	37	23
<b>(c)</b> Desconoce	0	0
<b>Total</b>	<b>159</b>	<b>100%</b>

### **Interpretación**

Como podemos apreciar, el 77% acepta que la aplicación del cuadro de mando integral es favorable para la facultad de ingeniería; no así el 23%, que tiene una opinión contraria a los anteriores y un 0% que desconoce. Estos datos evidencian, tal como se presenta en la tabla, que lo que prevalece es la primera de las tres alternativas.

Esta información deja en claro, que la gran mayoría de los encuestados coinciden, que un buen CMI es favorable para la facultad de ingeniería; toda vez, que el verdadero CMI considera a su personal como sus propios fines y están orientadas a causas trascendentales, que traigan beneficios a sus subordinados, a la universidad y a la comunidad.

### 3. Esencia del CMI en la sistémica

A la pregunta: *¿Cuál es la esencia del CMI en la clase mundial?*

**Tabla 3**  
**Persección del CMI**

<b>Alternativas</b>	<b>Total Parcial</b>	<b>%</b>
<b>(a)</b> Contar con recursos tecnológicos a su disposición	62	39
<b>(b)</b> Disposición de la gente a seguir a la innovación	83	52
<b>(c)</b> Capacidad de actualizar al personal	14	9
<b>Total</b>	<b>159</b>	<b>100%</b>

#### **Interpretación**

En cuanto a este interrogante, se aprecia que el 52% de los encuestados consideran que la verdadera esencia del CMI es sistémico, seguidos por el 39% que considera a contar con los recursos a su disposición, terminando con el 9% que refiere a la capacidad de influir en la gente, totalizando de esta forma el 100% de encuestados.

En lo referente a los datos presentados en el párrafo anterior, debemos entender que efectivamente la presencia del CMI se debe a la de sus seguidores y si esto se da en esta forma la esencia del CMI se está cumpliendo, toda vez que cuando se aplica los beneficios llegan a su personal, se identifica con ellos, da el ejemplo, satisface sus necesidades y conduce a la organización hacia sus objetivos el liderazgo se está alcanzando, de lo contrario el líder no es notorio y por lo tanto es poca trascendencia. En cuanto a las otras alternativas, tienen menor significancia para los encuestados.

#### 4. Característica del CMI como sistémico

A la pregunta: *¿Qué característica debe tener el CMI en lo sistémico?*

**Tabla 4**  
**Característica del CMI**

<b>Alternativas</b>	<b>Total Parcial</b>	<b>%</b>
<b>(a)</b> Tener el poder de optimizador de sistemas	23	14
<b>(b)</b> Liderazgo en tecnologías de la información	38	24
<b>(c)</b> Servicio holístico	78	49
<b>(d)</b> Explotar iniciativas del personal	12	8
<b>(e)</b> Ser innovador	8	5
<b>Total</b>	<b>159</b>	<b>100%</b>

#### **Interpretación**

Al respecto los datos nos demuestran en un 49% que es servicio holístico, seguidos por el 24% en que el liderazgo en TIC, el 14% en que debe ser optimizador de sistemas de trabajo, el 8% en que debe explotar las iniciativas del personal y finalmente el 5% restante, en que debe ser tolerante, sumando de esta forma un 100%.

Como se puede apreciar por la información antes señalada que el servicio holístico, debe ser la característica fundamental en el CMI, toda vez que se trabaja con recursos humanos a su disposición a los cuales tiene que orientarlos y guiarlos hacia el objetivo previsto, desde ya el líder en TIC de este tipo de tecnologías debe dejar de ser el centro de la atención, alejarse su ego y pensar en las necesidades que tiene su gente en cuanto a crecimiento y desarrollo, y ayudarlos tal como se señaló anteriormente a lograr los objetivos; ganándose en cambio el poder del

respeto, gratitud y admiración de los seguidores, generando un verdadero compromiso a largo plazo.

#### 5. Acciones de los directivos en la facultad.

A la pregunta: *¿Qué acciones de coordinación y alineación de las áreas funcionales se dan con precisión en el manejo del CMI?*

**Tabla 5**

#### **Acciones de coordinación y alineación**

<b>Alternativas</b>	<b>Total Parcial</b>	<b>%</b>
<b>(a)</b> Innovación	99	62
<b>(b)</b> Creatividad	36	23
<b>(c)</b> Crear condiciones favorables	24	15
<b>Total</b>	<b>159</b>	<b>100%</b>

#### **Interpretación**

La información obtenida nos indica que las acciones son muy importantes a nivel de directivos en la institución, destacando con el 62% la que se refiere a la innovación, seguidos por el 23% que indica la creatividad y el 15% en que las acciones deben estar orientadas por los usuarios a crear las condiciones necesarias, sumando así un 100% de encuestados. Se puede apreciar que el liderazgo requiere de innovación constante, y eso no es fácil de lograr.

#### 6. Estilos del liderazgo tecnológicos en actividad de la facultad de ingeniería.

A la pregunta: *¿Cuál de los estilos de liderazgo tecnológico de clase mundial es el más adecuado para ser aplicado en el sector universitario?*

**Tabla 6**

**Estilos de liderazgo en aplicación tecnológica en las actividades de la FAING**

<b>Alternativas</b>	<b>Total Parcial</b>	<b>%</b>
<b>(a)</b> Directivos que se orientan a la CMI	40	25
<b>(b)</b> Directivos que se orientan a TIC	30	19
<b>(c)</b> Directivos combinen estilos anteriores	89	56
<b>Total</b>	<b>159</b>	<b>100%</b>

**Interpretación**

En esta pregunta se encuentra que uno de los estilos de liderazgo tecnológico más adecuado para aplicarse en el sector universitario es aquel donde los directivos gerentes combinan tanto aquel que se inclina a las tareas como a los empleados (56%); en cambio los que se orientan para que los gerentes se dediquen más a las tareas están encaminado al uso del CMI (25%), y los que se encaminan hacia las TIC (19%) son aquellos que tienen como objeto asegurarse que las tareas se cumplan en forma satisfactoria, arribando así a un 100% del personal a quien se encuestó.

**7. Estilo del liderazgo tecnológico en la facultad de ingeniería de la universidad.**

A la pregunta: *¿Usted cree que al personal de directivos y administrativos les es fácil adaptarse al estilo de liderazgo tecnológico aplicado al CMI?*

**Tabla 7**  
**Adaptación al estilo de liderazgo del CMI**  
**en la FAING**

<b>Alternativas</b>	<b>Total Parcial</b>	<b>%</b>
<b>(a)</b> Definitivamente si	33	21
<b>(b)</b> Probablemente si	74	47
<b>(c)</b> No sabe, no opina	19	12
<b>(d)</b> Probablemente no	12	7
<b>(e)</b> Definitivamente no	21	13
<b>Total</b>	<b>159</b>	<b>100%</b>

### **Interpretación**

Los encuestados en un 47% consideran que es probable darse cuenta de los estilos de liderazgo tecnológico que se aplican en las universidades, seguidos por el 21% que están seguros que esto sucede en esta forma; el 12% de encuestados prefiere no opinar porque no sabe y/o conoce a plenitud dicha problemática; sin embargo los que opinan contrario a los anteriores, se manifiestan en forma conjunta con el 20%, tanto definitivamente como también dejando la probabilidad que esto no suceda, es decir no darse cuenta del estilo de liderazgo tecnológico que se esté empleando en las universidades.

### **8. Aceptación de estilos de liderazgo**

A la pregunta: *¿Usted considera que el personal de directivos y administrativos de la facultad de ingeniería de la universidad aceptan los estilos de liderazgo?*

**Tabla 8**

**Aceptación de estilos de liderazgo**

<b>Alternativas</b>	<b>Total Parcial</b>	<b>%</b>
<b>(a)</b> Si	113	71
<b>(b)</b> No	46	29
<b>(c)</b> Desconoce	0	0
<b>Total</b>	<b>159</b>	<b>100%</b>

**Interpretación**

El 71% de los encuestados respondieron en forma afirmativa, y el 29% restante lo hizo desde el punto de vista negativo, totalizando de esta manera el 100% de encuestados. Esta información evidencia que el personal de las empresas, aceptan los diferentes estilos del liderazgo y se encuentra a la vez que los aceptan pensando en que deben cumplirse los objetivos previstos a nivel de las mismas organizaciones, lo cual es saludable en vista que la gran mayoría reconoce que estos son importantes a nivel de la actividad universitaria.

**9. Situación influyentes en el uso de TIC**

A la pregunta: *¿Cuál de las situaciones es la que más influye en el uso del CMI?*

**Tabla 9**  
**Influencia del uso CMI**

<b>Alternativas</b>	<b>Total Parcial</b>	<b>%</b>
<b>(a)</b> Sistema de Optimización en el CMI	63	40
<b>(b)</b> Sistemas de Optimización Tecnológica	45	28
<b>(c)</b> Expectativas acerca de la innovación	39	24
<b>(d)</b> Presiones ambientales en la organización	12	8
<b>Total</b>	<b>159</b>	<b>100%</b>

### **Interpretación**

Esta interrogante por los resultados encontrados, dejan en claro que el 40% considera que una de las situaciones que más influye en la universidad es la del sistema de optimización en el CMI, seguida por el 28% que indica que es la TIC, el 24% en que son las expectativas de innovación y el 8% restante en que son las presiones ambientales a nivel de las organizaciones, llegando así al 100%.

### **10. Liderazgo de clase mundial tecnológico más adecuado en sector universitario**

A la pregunta: *¿Cuál de los tipos de tecnología es el más adecuado en la facultad de ingeniería de la universidad?*

**Tabla 10**

**Tecnología más adecuada en la FAING**

<b>Alternativas</b>	<b>Total Parcial</b>	<b>%</b>
<b>(a)</b> TIC	51	32
<b>(b)</b> Innovación	43	27
<b>(c)</b> CMI	54	34
<b>(d)</b> Creatividad	11	7
<b>Total</b>	<b>159</b>	<b>100%</b>

**Interpretación**

Al apreciar la información referida al liderazgo tecnológico más adecuados en las universidades, encontramos que el 34% de los directivos y administradores consideran al CMI, seguidos por el 32% que consideran que también es necesario las TIC; y con menor incidencia en la innovación con el 27% y solamente un 7% en la creatividad.

Interpretando esta información se encuentra que efectivamente el estilo de CMI es el más importante en las organizaciones, toda vez que se mantiene la comunicación con el principal recurso que es el humano, sin embargo es conveniente que este estilo de las TIC y la verticalidad que en cierto momentos debe existir, prevaleciendo el primero de ellos.

**11. El CMI y el cambio en la facultad de ingeniería de la universidad.**

A la pregunta: *¿Cree usted necesario que en las actuales circunstancias el CMI debe estar buscando el cambio en esta institución?*

**Tabla 11****El CMI y el cambio institucional**

<b>Alternativas</b>	<b>Total Parcial</b>	<b>%</b>
<b>(a)</b> Si	69	44
<b>(b)</b> No	50	31
<b>(c)</b> Desconoce	40	25
<b>Total</b>	<b>159</b>	<b>100%</b>

**Interpretación**

Los datos encontrados en esta interrogante, nos permiten apreciar que el 44% considera que el cambio es necesario a nivel universitario; sin embargo, el 31% opina que no es adecuado, seguido por un 25% que indican desconocer sobre los alcances de la pregunta.

**12. Toma de decisiones en la facultad de ingeniería.**

A la pregunta: *¿Suele tomar decisiones prematuras y éstas generalmente son acertadas?*

**Tabla 12****Toma de decisiones en la facultad**

<b>Alternativas</b>	<b>Total Parcial</b>	<b>%</b>
<b>(a)</b> Siempre	25	16
<b>(b)</b> Casi siempre	45	28
<b>(c)</b> Algunas veces	51	32
<b>(d)</b> Casi nunca	18	11
<b>(e)</b> Nunca	20	13
<b>Total</b>	<b>159</b>	<b>100%</b>

**Interpretación**

Esta pregunta deja en claro que el 32% refiere que algunas veces sus decisiones son prematuras,

seguidos por un 28% en que indica que se dan casi siempre, el 16% en que se dan siempre y el 24% restante en que estas decisiones nunca o casi nunca se dan, totalizando de esta forma el 100%.

La información nos demuestra que algunas veces las decisiones se toman en forma prematura pero que se deben debido a las exigencias y las circunstancias en que se tiene que decidir, pero que no es una costumbre ni menos procedimiento que en las organizaciones; sin embargo otros consideran en que se dan casi siempre o siempre; lo cual a no dudarlo es necesario que se analicen las decisiones que se deben adoptar, a fin de adoptar implicancias posteriores a la institución.

### 13. Análisis situacional de la facultad de ingeniería.

A la pregunta: *¿Analiza profundamente un problema concerniente a la facultad de ingeniería?*

**Tabla 13**

#### **Análisis situacional de la institución**

<b>Alternativas</b>	<b>Total Parcial</b>	<b>%</b>
<b>(a)</b> Siempre	63	40
<b>(b)</b> Casi siempre	39	25
<b>(c)</b> Algunas veces	31	19
<b>(d)</b> Casi nunca	26	16
<b>(e)</b> Nunca	0	0
<b>Total</b>	<b>159</b>	<b>100%</b>

#### **Interpretación**

Como apreciamos en la parte estadística siempre se analiza los problemas concernientes a la institución (40%); sin embargo otros consideran en

que esto se da casi siempre (25%); pero de igual manera este análisis se da algunas veces (19%), casi nunca (16%) o nunca (0%), sumando así el 100% de directivos y administradores.

La información encontrada deja en claro que el 65% está seguro que debe analizarse la parte problemática de las organizaciones, debido al ambiente externo, interno, la variación constante de los precios, la incertidumbre, los aranceles y otros problemas que son incidentes a nivel institucional; sin embargo el 35% restante que se ubica en las tres últimas alternativas tienen una posición diferente a los anteriores, de cuya contrastación encontramos que el grupo mayoritario es más metódico que lo relacionado a la gestión y toma de decisiones vinculadas a la actividad institucional, no así los contrarios.

#### 14. Técnica de lluvia de ideas en la facultad de ingeniería.

A la pregunta: *¿Generalmente utiliza la técnica de lluvia de ideas para solucionar un problema concerniente a la facultad de ingeniería?*

**Tabla 14**  
**Uso de la técnica lluvia de ideas en la FAING**

<b>Alternativas</b>	<b>Total Parcial</b>	<b>%</b>
<b>(a)</b> Siempre	35	22
<b>(b)</b> Casi siempre	40	25
<b>(c)</b> Algunas veces	50	31
<b>(d)</b> Casi nunca	24	15
<b>(e)</b> Nunca	10	7
<b>Total</b>	<b>159</b>	<b>100%</b>

### Interpretación

Es de apreciar que el 31% señala que la técnica de lluvia de ideas la utilizan algunas veces, el 25% en que se da casi siempre y el 22% en que esto sucede siempre; sin embargo, el 22% restante, indica que casi nunca y/o nunca esto sucede, es decir emplea un poco dicha técnica.

### 15. El desarrollo de nuevos productos

A la pregunta: *¿Actualmente la facultad está desarrollando nuevos productos?*

**Tabla 15**  
**El desarrollo de nuevos productos**

<b>Alternativas</b>	<b>Total Parcial</b>	<b>%</b>
<b>(a)</b> Si	101	64
<b>(b)</b> No	58	36
<b>(c)</b> No declara	0	0
<b>Total</b>	<b>159</b>	<b>100%</b>

### Interpretación

Se encuentra al respecto que el 64% refiere afirmativamente, es decir que a nivel de la facultad de ingeniería se están desarrollando nuevos productos, como ingeniería ambiental y ingeniería industrial, sobre todo si se toma en cuenta las últimas tendencias de la cuota de mercado con la participación de otras instituciones nacionales e internacionales del mismo rubro académico; desde luego también existe un 36% que no son muy optimistas, pero las circunstancias exigen que actualmente siendo el sector educativo tan importante

se desarrollen nuevos productos debido a las oportunidades del mercado que así lo exige.

## 16. Participación del personal en nuevos productos

A la pregunta: *¿Participarán los directivos en el desarrollo de nuevos productos?*

**Tabla 16**  
**Participación del personal directivo en nuevos productos**

<b>Alternativas</b>	<b>Total Parcial</b>	<b>%</b>
<b>(a)</b> 1 – 2 personas	32	20
<b>(b)</b> 3 – 5 personas	27	17
<b>(c)</b> 6 – 9 personas	65	41
<b>(d)</b> De 10 a más personas	14	9
<b>(e)</b> Ninguna persona	21	13
<b>Total</b>	<b>159</b>	<b>100%</b>

### Interpretación

Sobre este particular encontramos que el 41% nos indica en que participan generalmente entre 6 a 8 personas, seguidos por un 20% que consideran que esto se da entre una o dos personas, un 17% también considera desde su punto de vista que esto sucede en grupos de 3 a 5 personas; al cual se complementa el 9% que también refieren que existen grupos de diez a más personas desarrollando nuevos productos; siendo todos estos resultados presentados líneas arriba como muy importante para este sector.

Esto es de importancia de gobierno, la conformación del Consejo de Facultad COFA, es la que gobierna la facultad, es la primera instancia donde

se aprueba un proyecto de creación de una escuela profesional, siendo ratificada por el Consejo Universitario CU, elevada a la Asamblea Universitaria AU para su visto procedimental para los tramites de su viabilidad.

#### 17. El producto y las pruebas de experimentación – calidad

A la pregunta: *¿Cuándo se presenta un producto, éste es sometido a pruebas de experimentación o de calidad?*

**Tabla 17**  
**El producto y las pruebas de experimentación – calidad**

<b>Alternativas</b>	<b>Total Parcial</b>	<b>%</b>
<b>(a)</b> Siempre	49	30
<b>(b)</b> Casi siempre	35	22
<b>(c)</b> Algunas veces	17	11
<b>(d)</b> Casi nunca	41	26
<b>(e)</b> Nunca	17	11
<b>Total</b>	<b>159</b>	<b>100%</b>

#### **Interpretación**

El 30% nos indica que estas pruebas de experimentación o de calidad siempre se dan en las instituciones debido al manejo y calidad de productos (egresados); seguidos por un 22% en que refieren que casi siempre esto sucede y un 11% en que algunas veces se producen dicha experimentación, sumando de esta forma un 63% que es bastante significativo, no así el 37% restante, que muestra una aptitud contraria a los anteriores. Las exigencias y competitividad requieren que esta experimentación se dé

permanentemente en las organizaciones.

Como institución educativa de nivel superior, es necesario presentar un proyecto donde se encuentre un estudio de mercado que justifique la viabilidad de la creación de una nueva escuela profesional, sustentado por un estudio de factibilidad.

## 18. Opinión sobre productos y talento humano

A la pregunta: *¿Considera que sus productos o algunos de ellos son talentosos?*

**Tabla 18**

### **Opinión sobre productos y talento humano**

<b>Alternativas</b>	<b>Total Parcial</b>	<b>%</b>
<b>(a)</b> Definitivamente si	62	39
<b>(b)</b> Probablemente si	42	26
<b>(c)</b> No sabe, no opina	0	0
<b>(d)</b> Probablemente no	25	16
<b>(e)</b> Definitivamente no	30	19
<b>Total</b>	<b>159</b>	<b>100%</b>

### **Interpretación**

Si apreciamos el cuadro con la información estadística, nos podremos dar cuenta que el 65% reconoce que los productos que tienen actualmente son creativos; no así el 35% restante. La comparación porcentual de estos resultados, nos demuestran que la creatividad es necesaria, sobre todo si tenemos en cuenta que los principales mercados hacia donde se dirigen nuestros productos exigen innovaciones y cambios en los mismos, sobre todo si se tiene en cuenta a la vez que factores de moda, gustos y

colores, entre otros se suman para que los productos peruano estén enmarcados en cuanto a la creatividad.

Estando en la región sur fronteriza con dos países, es pertinente reconocer que el 65% es consciente que el nuevo producto educativo de nivel superior tiene que ser talentoso y competitivo.

**4.8.2. El Modelo de Cuadro de Mando Integral debe hacer uso del mapa Estratégico de la FAING-UPT.-** Tomando como referencia el Mapa estratégico de la FAING del Grafico 11, desarrollamos la emulación del Modelo de Cuadro de Mando Integral del Cuadro 12, de cuyos indicadores se le asignan teniendo en cuenta los seis grandes objetivos estratégicos de la FAING dentro de las perspectivas de la Facultad expuesta, para las cuáles se identifican los indicadores y se les asignan *las expectativas (target, Real, Mínimo) del logro de su meta en los diez periodos establecidos, al termino de los cuales se evaluará el objetivo estratégico logrado en un análisis de impacto.*

## Cuadro 12

### Modelo de Cuadro de Mando Integral

Perspectiva	Objetivo estratégico	Indicador	Mínimo	Logrado	Target	Semáforo	Significado
FAING	Fortalecer, desarrollar actividades de acercamiento a la comunidad, con el ambiente regional y nacional que facilite la identificación, fortalecimiento y el desarrollo de la relación producto/mercado así como los flujos de cooperación que demanda el desarrollo y consolidación de nuestras fortalezas, así como la reversión de las debilidades.	$Extensión = \frac{\#deaportes}{totalactividades} \times 100\%$	10%	5%	20%		Logro por debajo de la meta
	Desarrollar una cultura de extensión y compromiso con los problemas tecnológicos de la comunidad del área de influencia y de los grupos prioritarios a nivel regional y nacional.	# de soluciones/año	10	12	15		Logro por encima del mínimo
Cliente (Sociedad, egresados, estudiantes)	Desarrollar una cultura emprendedora en la organización así como la racionalidad económica administrativa para la subvención de los costos semestrales de los alumnos siendo una universidad sin fines de lucro donde las utilidades de reinvierten, siendo a satisfacción del estudiante beneficiarse del rédito económico, suplido por los logros económicos en patentar la producción intelectual.	$Costos / alumno = \frac{costostotales}{totalalumnos} \times 100\%$	2200	2500	2000		Logro por debajo del mínimo
Procesos Internos	Desarrollar una cultura de investigación en la Comunidad Universitaria y la gerencia de la difusión y reconocimiento de los resultados de investigación buscando su aplicación y transferencia.	$\%investigación = \frac{\#dearticulos}{totaldocentes} \times 100\%$	5%	10%	8%		Logro por encima de la meta
	Desarrollar en la Facultad de Ingeniería de la Universidad una actitud permanente de autoevaluación y mejoramiento continuo para garantizar la calidad, con miras a conservar nuestra fortaleza y acrecentarla en el tiempo.	% de egresados laborando	50%	65%	80%		Logro por debajo de la meta
Fundamentos Estructurales	Desarrollar una cultura emprendedora en la organización así como la racionalidad económica administrativa necesaria para la formulación, financiamiento, gestión y evaluación permanente de las alternativas de crecimiento y diversificación que redundará en la inversión de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna.	$Inversión = \frac{importe}{totalpre supuesto} \times 100\%$	10%	5%	15%		Logro por debajo del mínimo

Fuente: Elaboración Propia

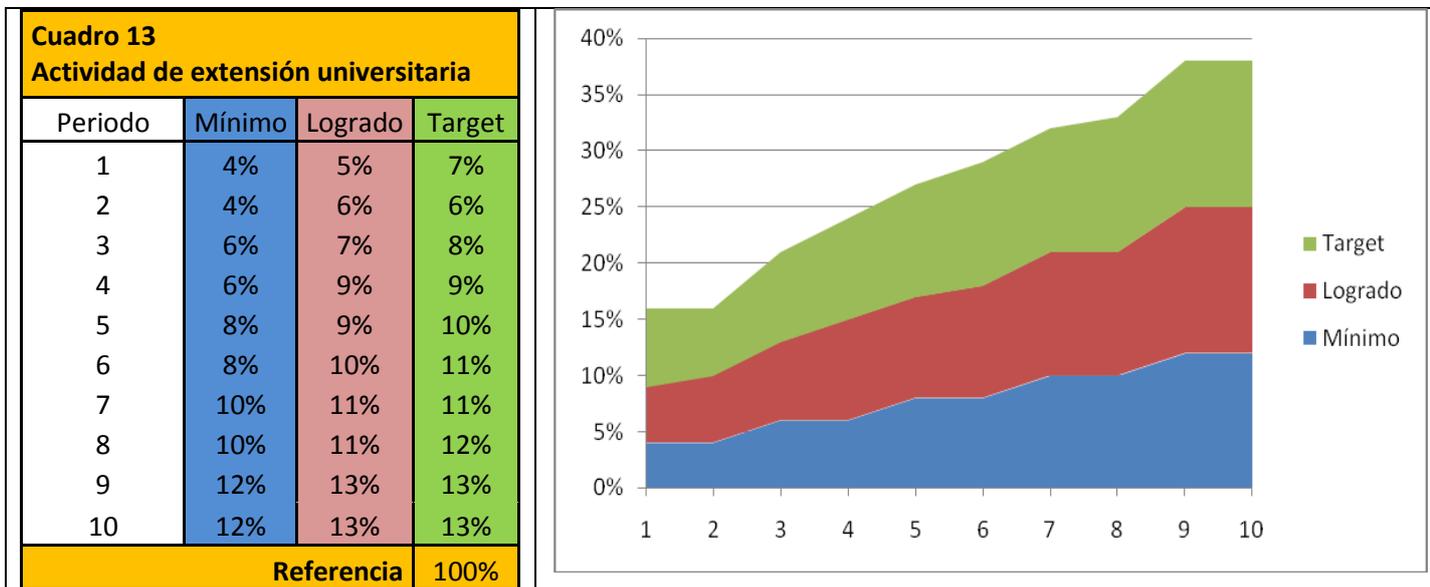
4.8.2.1. *Seguimiento y Control*.- Para cada uno de los indicadores se pueden ir haciendo en función del tiempo, tal como se puede apreciar en los cuadros siguientes:

**Seguimiento de la perspectiva FAING**

Indicador1.- *Actividad de extensión* universitaria. Realizada por la Facultad de Ingeniería durante un periodo establecido de diez años en referencia a la Visión, cuyo objetivo a cumplir es la referencia al 100% como indica el Cuadro 13:

El logro por año es Meta alcanzada y lo alcanzado en el periodo establecido es objetivo logrado.

**Cuadro 13**  
**Actividad de extensión universitaria**



Fuente: Elaboración Propia

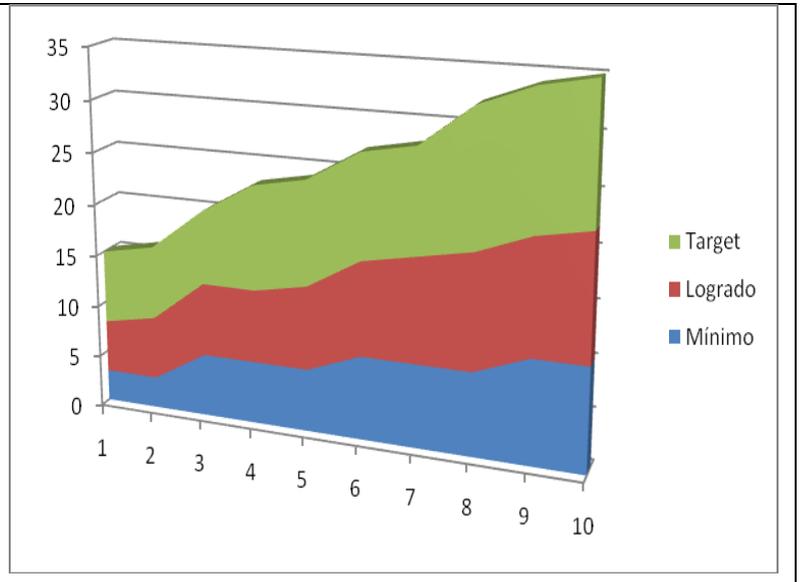
Observamos en relación a este indicador que el mínimo establecido por los gestores esta coloreado en azul, la meta es coloreado en verde y lo logrado esta coloreado en magenta, esta nos puede permitir asumir los tipos de escenarios que se ha dispuesto para

realizar el estudio de control estratégico en el periodo de 10 años, se observa que el logro de la actividad de cada año es una meta que tiene que ser pautaada mediante el cuadro de semáforos, que permitirá el control de dicha actividad y establecer su estado ubicándolo en la zona del tablero de semáforo.

Indicador2.- Número de soluciones por año a favor de la comunidad, actividad de extensión universitaria, que debe realizar la Facultad de Ingeniería en el periodo establecido de diez años en referencia a la Visión que determina la realización de 100 actividades como logro de objetivo a cumplir, en el Cuadro 14 se indica dicha referencia de las 100 actividades a cumplir:

**Cuadro 14**  
**Soluciones para la Comunidad**

Cuadro Soluciones para la Comunidad			
Periodo	Mínimo	Logrado	Target
1	3	5	7
2	3	6	7
3	6	7	7
4	6	7	10
5	6	8	10
6	8	9	10
7	8	10	10
8	8	11	13
9	10	11	13
10	10	12	13
<b>Referencia</b>			<b>100</b>



Fuente: Elaboración Propia.

Observamos en relación a este indicador que el mínimo establecido por los gestores esta coloreado en azul, la meta es coloreado en verde y lo logrado esta coloreado en magenta, esta nos puede permitir asumir

los tipos de escenarios que se ha dispuesto para realizar el estudio de control estratégico en el periodo de 10 años, se observa que el logro de la actividad de cada año es una meta que tiene que ser pautaada mediante el cuadro de semáforos, que permitirá el control de dicha actividad y establecer su estado ubicándolo en la zona del tablero de semáforo.

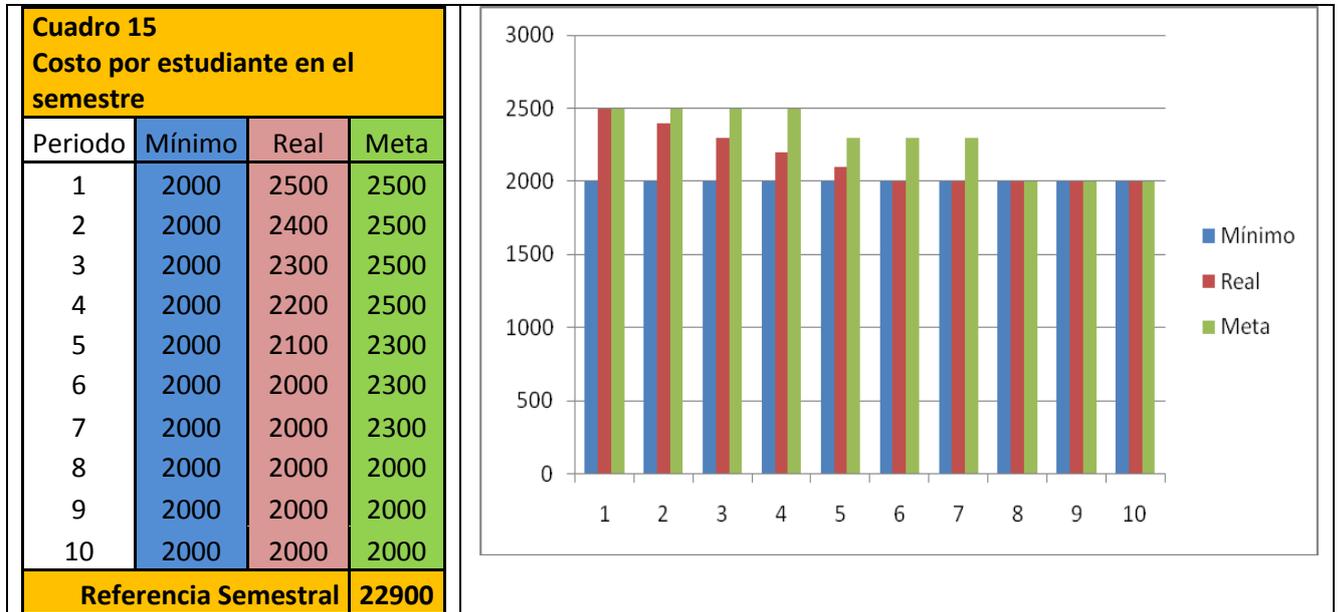
***Seguimiento de la Perspectiva Cliente (Sociedad, entes Privados, Públicos, comunidad, egresados y estudiantes)***

Indicador1.- Costo por alumno por semestre al año. Realizada por la Facultad de Ingeniería en el periodo establecido de diez años en referencia a la Visión donde se determina el objetivo a lograr, para este indicador se está planteando que sea semestral cuyo costo referencia se evaluará en 22.900 nuevos soles en dicho periodo, la tendencia debe ser la de disminuir su costo al culminar el periodo de diez años que significa el objetivo a cumplir, como se indica el Cuadro 15:

La presente meta se mide semestralmente para indicar la variabilidad del costo que será sujeto a una subvención a futuro dentro de la lógica que de acuerdo a la ley universitaria 30220 se realizará dos semestre por año y que las utilidades que tenga la universidad por ser sin fines de lucro se reinviertan, de este rublo se obtendría la subvención para los estudiantes ante la supuesta lógica que se alcance los logros propuestos en investigación con lo cual la producción intelectual y venta de patentes garantiza dicha subvención.

**Cuadro 15**

**Costo por Estudiante en un Semestre**



Fuente: Elaboración Propia.

Observamos en relación a este indicador que el mínimo establecido por los gestores esta coloreado en azul, la meta es coloreado en verde y lo logrado esta coloreado en magenta, esta nos puede permitir asumir los tipos de escenarios que se ha dispuesto para realizar el estudio de control estratégico en el periodo de 10 años, se observa que el logro de la actividad de cada año es una meta que tiene que ser pautaada mediante el cuadro de semáforos, que permitirá el control de dicha actividad y establecer su estado ubicándolo en la zona del tablero de semáforo.

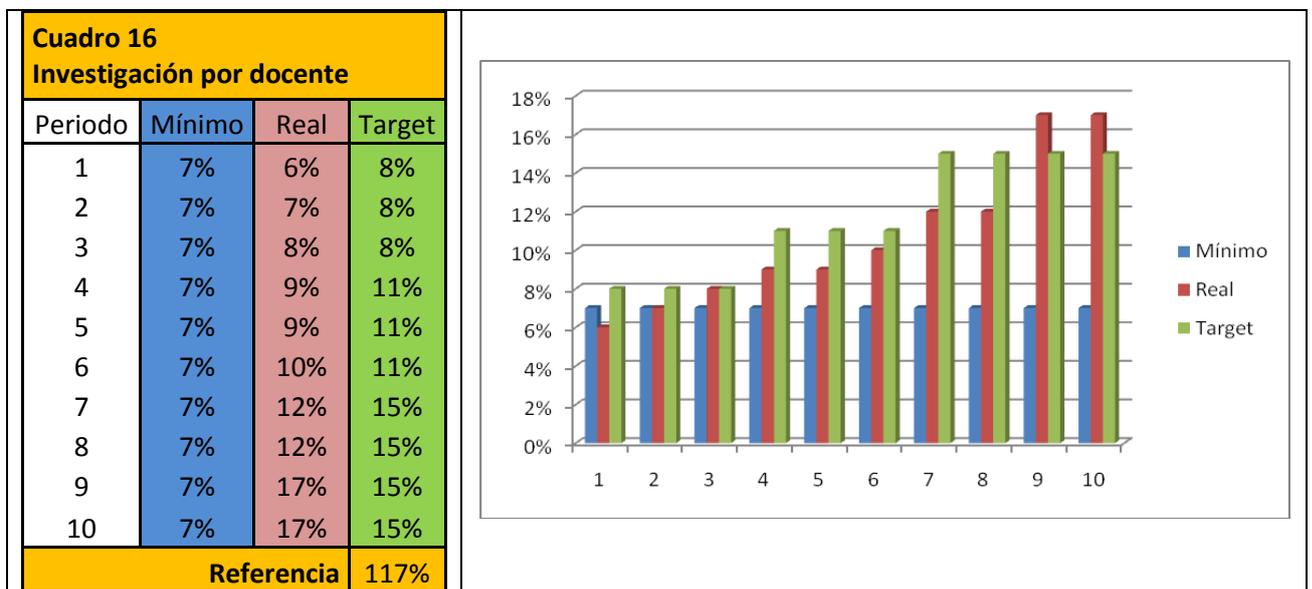
***Seguimiento de la perspectiva Procesos internos***

Indicador1.- Investigación por docente. Realizada por la Facultad de Ingeniería en el periodo establecido de diez años en referencia a la Visión que determina el objetivo a lograr, se ha planeado la realización del

117% de proyectos de investigación a cumplir, como indica el Cuadro 16:

La presente meta se mide por año para indicar la variabilidad de la producción intelectual, artículos, patentes que se puedan vender.

**Cuadro 16**  
**Investigación por docente**



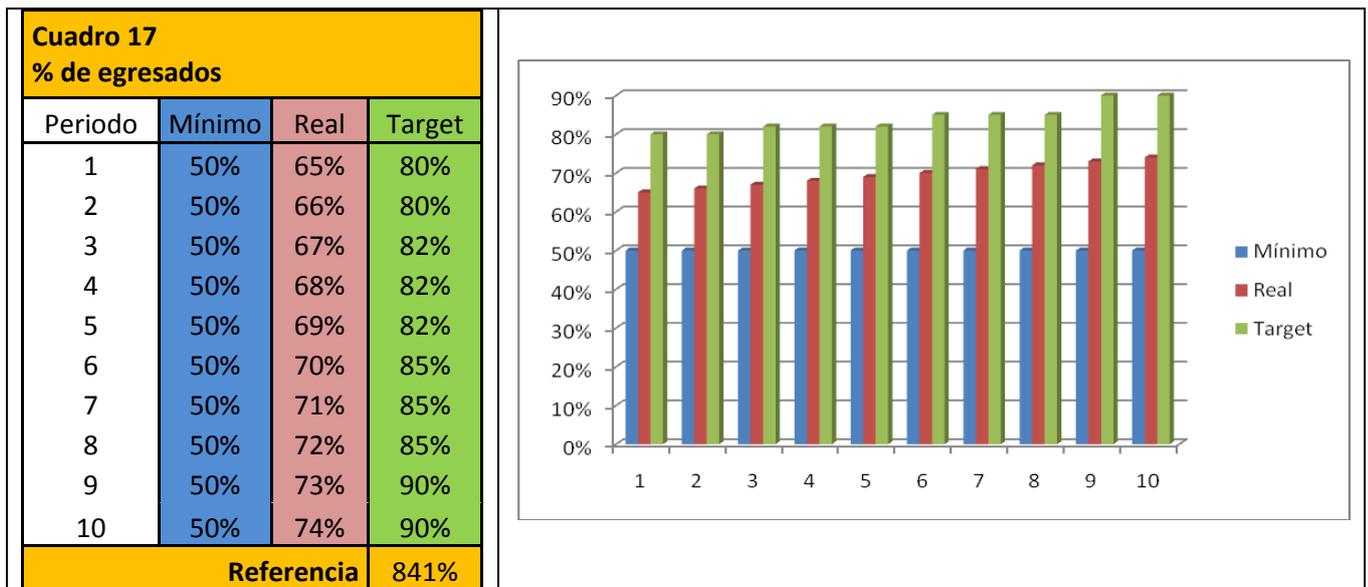
Fuente: Elaboración Propia.

Observamos en relación a este indicador que el mínimo establecido por los gestores esta coloreado en azul, la meta es coloreado en verde y lo logrado esta coloreado en magenta, esta nos puede permitir asumir los tipos de escenarios que se ha dispuesto para realizar el estudio de control estratégico en el periodo de 10 años, se observa que el logro de la actividad de cada año es una meta que tiene que ser pauta mediante el cuadro de semáforos, que permitirá el control de dicha actividad y establecer el estado ubicándolo en la zona del tablero de semáforo.

Indicador2.- Porcentaje de egresados laborando.  
 Realizada por la Facultad de Ingeniería en el periodo establecido de diez años en referencia a la Visión que determina el objetivo a lograr, la referencia es lograr el 841% de egresados como objetivo a cumplir, como indica el Cuadro 17:

La presente meta se mide por año para indicar la variabilidad de los egresados que se incorporan al campo laboral.

**Cuadro 17**  
**Porcentaje de Egresados Laborando**



Fuente: Elaboración Propia.

Observamos en relación a este indicador que el mínimo establecido por los gestores esta coloreado en azul, la meta es coloreado en verde y lo logrado esta coloreado en magenta, esta nos puede permitir asumir los tipos de escenarios que se ha dispuesto para realizar el estudio de control estratégico en el periodo 10 años, se observa que el logro de la actividad de cada año es una meta que tiene que ser pauta

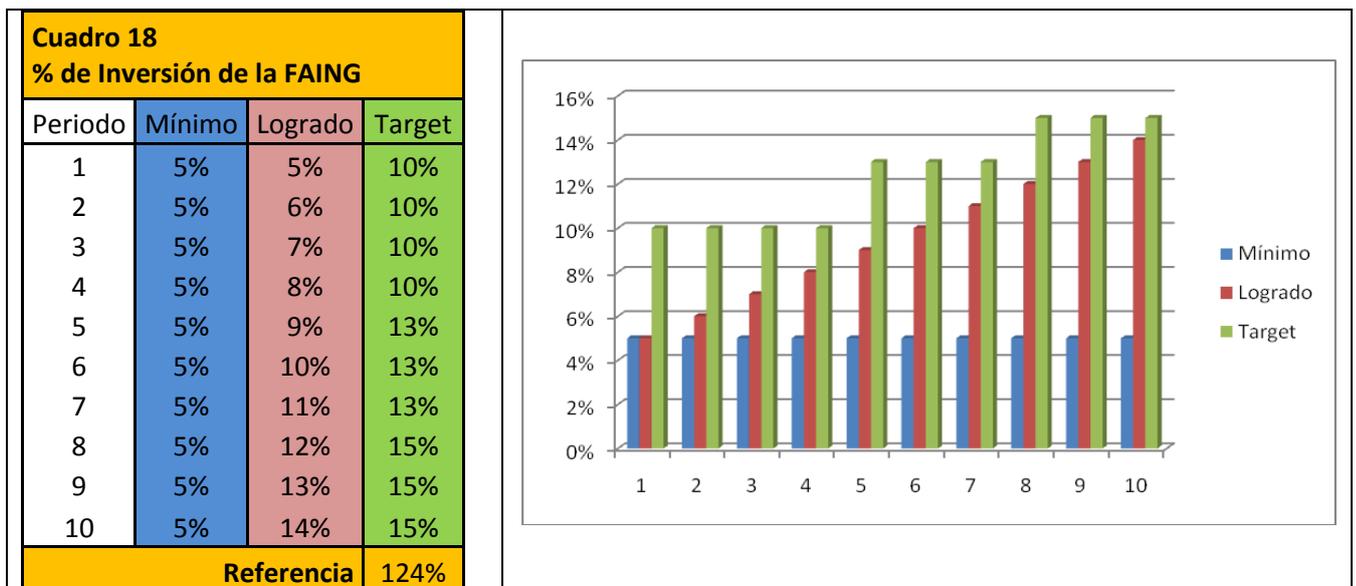
mediante el cuadro de semáforos, que permitirá el control de dicha actividad y establecer el estado ubicándolo en la zona del tablero de semáforo.

**Seguimiento de la Perspectiva Fundamentos estructurales ó formación y crecimiento**

Indicador1.- Inversión. Realizada por la Facultad de Ingeniería en el periodo establecido de diez años en referencia a la Visión, determina el objetivo a lograr y está sujeta al monto de inversión dada en el periodo anterior de diez años por lo que se referencia que esta sea para este periodo de diez años el 124% distribuido en metas como se indica en el Cuadro 18 a cumplir:

La presente meta se mide por año para indicar la cuota del % de inversión en la FAING en relación al presupuesto total de la Universidad.

**Cuadro 18**  
**Porcentaje de Inversión en la FAING**



Fuente: Elaboración Propia.

Observamos en relación a este indicador que el mínimo establecido por los gestores esta coloreado en azul, la meta es coloreado en verde y lo logrado esta coloreado en magenta, esta nos puede permitir asumir los tipos de escenarios que se ha dispuesto para realizar el estudio de control estratégico en el periodo 10 años, se observa que el logro de la actividad de cada año es una meta que tiene que ser pautaada mediante el cuadro de semáforos, que permitirá el control de dicha actividad y establecer el estado ubicándolo en la zona del tablero de semáforo.

Mediante el seguimiento del indicador se verifica que las actividades ejecutadas en relación al objetivo estratégico vienen progresivamente alcanzando valores que igualan a la meta trazada.

Una vez construido mediante indicadores las actividades relacionadas a la implementación de los objetivos estratégicos trazados por las autoridades de la Facultad se obtiene el tablero de semáforos tal como se puede apreciar en Cuadro 12. En donde una perspectiva puede tener más de un objetivo estratégico y por tanto más de un indicador de control o de seguimiento, y el modelo de cuadro de mando integral implementado como complemento del SIG de la Universidad, para lo que se requiere que el sistema de gestión de la FAING esté integrado al modelo de Base de datos distribuidas, modelo Cliente/Servidor.

## **CAPITULO V**

### **CONTRASTACION DE LA HIPOTESIS**

#### **5.1. Contratación de la Hipótesis de Investigación mediante el estadístico no paramétrico Chi Cuadrado**

**Estrategia de Análisis.-** Este acápite tiene el propósito de presentar el proceso que conduce a la demostración de la hipótesis de la investigación “**Modelamiento de Cuadro de Mando Integral para la Gestión Integral de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna-2012**”, haciendo uso del instrumento; encuesta, tomada al estamento universitario de la Facultad de Ingeniería a una muestra de 159 consultados, para contrastar se utilizará la herramienta SPSS-18 que validará las hipótesis para cumplir con los siguientes objetivos:

**Objetivo General.-** Determinar la influencia de la aplicación del modelo de cuadro de mando integral para el control estratégico que influye en la coordinación y alineación de las áreas funcionales de la FAING – UPT.

#### **Objetivos específicos**

- a) Analizar la **aplicación del modelo de cuadro de mando integral** para el control estratégico de la FAING – UPT.
- b) Evaluar la **coordinación y alineación de las áreas funcionales** de la FAING – UPT.

Los logros obtenidos en el desarrollo de cada objetivo específico nos conducen al cumplimiento del objetivo general de la investigación ya que cada objetivo específico constituye un sub capítulo de este análisis y consecuentemente nos permitirá contrastar la hipótesis de trabajo para

aceptarla o rechazarla con un alto grado de significación.

**Prueba de Hipótesis.-** Para establecer la prueba de hipótesis se detalla una nueva toma de datos sobre población y muestra, debido a que para determinar la validez de la hipótesis se toma otro estadístico diferente no paramétrico Chi Cuadrado, a una muestra de 159 encuestados.

**5.1.1. Contrastación de las hipótesis específicas a.-** Utilizando la contrastación de la hipótesis específica **a**; definimos la hipótesis nula H0 y hipótesis no nula H1:

H0: En la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna la aplicación del modelo de cuadro de mando integral para el control estratégico de la FAING no es adecuada.

H1: En la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna la aplicación del modelo de cuadro de mando integral para el control estratégico de la FAING es adecuada.

Para desarrollar la demostración estadística de esta hipótesis específica a, invocamos la encuesta aplicada a la 159 miembros del estamento universitario de la FAING.

Se tomo las preguntas 12 y 9 de la encuesta (ver Anexo A6.1.), para relacionarla con el estadístico no paramétrico **Chi Cuadrado**, haciendo uso del software SPSS-18, obteniendo el siguiente resultado.

**Resumen del procesamiento de los casos**

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
CMI * TODEC	159	99,4%	1	,6%	160	100,0%

**Tabla de contingencia CMI \* TODEC**

Recuento

		TODEC					Total
		NUNCA	CASI NUNCA	ALGUNAS VECES	CASI SIEMPRE	SIEMPRE	
CMI	SISTOCMI	20	18	25	0	0	63
	SISTOTEC	0	0	0	40	0	40
	EXAINNOV	0	0	0	5	39	44
	PRAMBORG	0	0	0	0	12	12
Total		20	18	25	45	51	159

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	288,524 <sup>a</sup>	12	,000
Razón de verosimilitudes	315,074	12	,000
Asociación lineal por lineal	119,044	1	,000
N de casos válidos	159		

a. 7 casillas (35,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 1,36.

Luego siguiendo la regla de decisión que detallamos a continuación, tenemos:

Se rechaza la Hipótesis Nula  $H_0$  si  $\chi^2$  calculada  $>$   $\chi^2$  crítico y se acepta la  $H_1$ .

Se acepta la Hipótesis Nula  $H_0$  si  $\chi^2$  calculada  $\leq$   $\chi^2$  crítico y se rechaza la  $H_1$ .

En este caso  $\chi^2$  calculada es 288.524 y  $\chi^2$  crítico es 21.026 como lo muestra el Anexo A6.2, con el 0.05 nivel de significancia, con 12 grados de libertad.

Se acepta  $H_1$  y se rechaza  $H_0$ .

**Decisión estadística:** Dado que  $288.524 > 21.026$ , se rechaza  **$H_0$** .

Conclusión. **En la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna la aplicación del modelo de cuadro de mando integral para el control estratégico de la FAING es adecuada.**

**5.1.2. Contrastación de las hipótesis específicas b.-** Utilizando la contrastación de la hipótesis específica b, definiendo la hipótesis nula H0 y la hipótesis no nula H1:

H0. En la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna la el control estratégico a la coordinación y alineación de las áreas funcionales de la FAING es desfavorable.

H1. En la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna el control estratégico a la coordinación y alineación de las áreas funcionales de la FAING es favorable.

Para desarrollar la demostración estadística de esta hipótesis específica b, invocamos la encuesta aplicada a los 159 miembros del estamento universitario de la FAING.

Se tomo las preguntas 13 y 4 de la encuesta (ver Anexo A6.1.), para relacionarla con el estadístico no paramétrico **Chi Cuadrado**, haciendo uso del software SPSS-18, obteniendo el siguiente resultado.

Resumen del procesamiento de los casos

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
CMIS * ANALISU	159	100,0%	0	,0%	159	100,0%

**Tabla de contingencia CMIS \* ANALISU**

Recuento

		ANALISU				Total
		CASI NUNCA	ALGUNAS VECES	CASI SIEMPRE	SIEMPRE	
CMIS	OPSIST	23	0	0	0	23
	LTECI	3	31	4	0	38
	SERVHO	0	0	35	43	78
	IPERS	0	0	0	12	12
	INNOVADOR	0	0	0	8	8
Total		26	31	39	63	159

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	288,861 <sup>a</sup>	12	,000
Razón de verosimilitudes	268,614	12	,000
Asociación lineal por lineal	117,807	1	,000
N de casos válidos	159		

a. 10 casillas (50,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 1,31.

Luego siguiendo la regla de decisión que detallamos a continuación, tenemos:

Se rechaza la Hipótesis Nula  $H_0$  si  $\chi^2$  calculada  $>$   $\chi^2$  crítico y se acepta la  $H_1$ .

Se acepta la Hipótesis Nula  $H_0$  si  $\chi^2$  calculada  $\leq$   $\chi^2$  crítico y se rechaza la  $H_1$ .

En este caso  $\chi^2$  calculada es 288.861 y  $\chi^2$  crítico es 21.026 como lo muestra el Anexo A6.2, con el 0.05 nivel de significancia, con 12 grados de libertad.

Se acepta  $H_1$  y se rechaza  $H_0$ .

**Decisión estadística:** Dado que  $288.861 > 21.026$ , se rechaza la hipótesis nula  **$H_0$** .

Conclusión. **En la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna el control estratégico a la coordinación y alineación de las áreas funcionales de la FAING es favorable.**

## 5.2. Interpretación y Contrastación de la Hipótesis de Investigación mediante el Coeficiente de Correlación de Pearson.

**5.2.1. Contrastación de las hipótesis específicas a.-** Utilizando la contrastación de la hipótesis específica a, definimos la hipótesis nula H0 y hipótesis no nula H1:

H0: En la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna la aplicación del modelo de cuadro de mando integral para el control estratégico de la FAING no es adecuada.

H1: En la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna la aplicación del modelo de cuadro de mando integral para el control estratégico de la FAING es adecuada.

Para efectuar la prueba estadística del coeficiente de correlación de Pearson, nos remitimos a la propuesta de acuerdo con el mapa estratégico diseñado para la FAING con el modelo de cuadro de mando Integral que tiene cuatro perspectivas a las que se definen como se indica con sus respectivos indicadores:

- **Perspectiva FAING;** con dos indicadores:
  - Actividad de extensión universitaria
  - Soluciones para la comunidad
- **Perspectiva clientes (Sociedad, entes Públicos y Privados, comunidad, egresados y estudiante);** con un indicador:
  - Costo de estudiante por semestre al año
- **Perspectiva de procesos internos;** con dos indicadores:

- Investigación por docente
- Porcentaje de egresados laborando
- **Perspectiva Fundamentos Estructurales ó formación y crecimiento;** con un indicador:
  - Porcentaje de la Inversión en la FAING.

Al implementar el modelo CMI, se emulan los datos de los indicadores de las cuatro perspectivas con información que representan el *logro* y la *meta trazada* de cada indicador propuesto para la FAING en cada periodo de los diez establecidos, que es el que se indica en el modelo de cuadro de mando integral diseñado para este caso de estudio, haciendo uso del software SPSS-18, efectuamos el análisis estadístico con el coeficiente de correlación de Pearson, para determinar si existe relación lineal entre las dos variables aleatorias cuantitativas, del indicador **Actividad de extensión universitaria**, ubicada en el cuadro 13, cuyos datos son analizados, en el ámbito de la correlación para determinar la relación de interdependencia entre la variable de *logro* con la variable de *meta trazada (target)*, siendo ambas cuantitativas. Aplicando el análisis de correlación de Pearson al indicador mencionado mediante el uso del software SPSS-18; se pone a prueba la Hipótesis Nula  $H_0$ , obteniendo lo siguiente:

Cuadro 13 Actividad de extensión universitaria				Correlaciones			
Periodo	Mínimo	Logrado	Target			LOGRADO	TARGET
1	4%	5%	7%	LOGRADO	Correlación de Pearson	1	,971**
2	4%	6%	6%		Sig. (bilateral)		,000
3	6%	7%	8%		N	10	10
4	6%	9%	9%	TARGET	Correlación de Pearson	,971**	1
5	8%	9%	10%		Sig. (bilateral)	,000	
6	8%	10%	11%		N	10	10
7	10%	11%	11%				
8	10%	11%	12%				
9	12%	13%	13%				
10	12%	13%	13%				

Fuente: Elaboración Propia.

Si calculamos el número de desviaciones tipo; valor de t, teniendo el estadístico coeficiente de correlación de Pearson  $r_{x,y}=0.971$ :

$$t = \frac{r_{x,y} - 0}{\sqrt{\frac{1 - r_{x,y}^2}{N - 2}}} = \frac{0.971}{\sqrt{\frac{1 - (0.971)^2}{10 - 2}}} = \frac{0.971}{0.08453} = 11.49$$

Buscamos en la tabla de distribución t - Student para un grafico Two-tail, ya que nos interesa la probabilidad correspondiente a la zona de rechazo de la hipótesis Nula, para  $\alpha=0.05$  y  $10-2 = 8$  grados de libertad, como se observa a continuación donde se muestra un fragmento de dicha Tabla:

**Critical Values of the  $t$  Distribution**

df	2-tailed testing			1-tailed testing		
	**			**		
	0.1	0.05	0.01	0.1	0.05	0.01
5	2.015	2.571	4.032	1.476	2.015	3.365
6	1.943	2.447	3.707	1.440	1.943	3.143
7	1.895	2.365	3.499	1.415	1.895	2.998
8	1.860	2.306	3.355	1.397	1.860	2.896
9	1.833	2.262	3.250	1.383	1.833	2.821
10	1.812	2.228	3.169	1.372	1.812	2.764
11	1.796	2.201	3.106	1.363	1.796	2.718
12	1.782	2.179	3.055	1.356	1.782	2.681
13	1.771	2.160	3.012	1.350	1.771	2.650
14	1.761	2.145	2.977	1.345	1.761	2.624

El valor marcado con una elipse:  $t_{(0.05,8)} = 2.306$ .  
 Comparamos el valor  $t$  obtenido, con el valor de la tabla  $t$  de Student:

$$11.49 > 2.306$$

Rechazamos la Hipótesis Nula  $H_0$ , con un riesgo (máximo) de equivocarnos de 0.05. La correlación obtenida no procede de una población caracterizada por una correlación de cero. **Concluimos**, que ambas variables están relacionadas. Esta establece un riesgo asociado genérico de equivocarse de  $\alpha=0.05$ .

Otra forma para la demostración de la presente hipótesis es haciendo uso del software SPSS-18, utilizando el análisis del estadístico del coeficiente de correlación de Pearson, con el cual se obtiene una probabilidad correspondiente a la zona de rechazo de la Hipótesis Nula, asociada a 0.000, que nos indica la probabilidad de obtener en una muestra de tamaño 10 una correlación de  $r_{x,y} = 0.971$  procedente de una población cuya correlación es cero. Al afirmar que esta correlación no procede

de tal población nos estaremos equivocando un 0.000 de las veces, que es precisamente nuestro riesgo de equivocarnos.

Quedando rechazada la hipótesis Nula H0 con un riesgo máximo de equivocarse 0,000. Se concluye que ambas variables están relacionadas por lo tanto se cumple que: “En la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna la aplicación del modelo de cuadro de mando integral para el control estratégico de la FAING es significativa porque existe correlación entre la **meta trazada** y el **logro** de cada indicador”. Análogamente se procede con todos los indicadores como sigue:

Cuadro 14 Soluciones para la Comunidad				Correlaciones			
Periodo	Mínimo	Logrado	Target		SCLOGRADO	SCTARGET	
1	3	5	7	SCLOGRADO	1		,920**
2	3	6	7	Correlación de Pearson			,000
3	6	7	7	Sig. (bilateral)			
4	6	7	10	N	10	10	
5	6	8	10	SCTARGET	,920**		1
6	8	9	10	Correlación de Pearson			,000
7	8	10	10	Sig. (bilateral)			
8	8	11	13	N	10	10	
9	10	11	13				
10	10	12	13				

\*\* . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración Propia.

<b>Cuadro 15 Costo por estudiante en el semestre por año</b>			
Periodo	Mínimo	Real	Meta
1	2000	2500	2500
2	2000	2400	2500
3	2000	2300	2500
4	2000	2200	2500
5	2000	2100	2300
6	2000	2000	2300
7	2000	2000	2300
8	2000	2000	2000
9	2000	2000	2000
10	2000	2000	2000

Fuente: Elaboración Propia.

<b>Correlaciones</b>			
		Cost.Est. REAL	Cost.Est. TARGET
Cost.Est.REAL	Correlación de Pearson	1	,790**
	Sig. (bilateral)		,007
	N	10	10
Cost.Est.TARGET	Correlación de Pearson	,790**	1
	Sig. (bilateral)	,007	
	N	10	10

\*\* . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

<b>Cuadro 16 Investigación por docente</b>			
Periodo	Mínimo	Real	Target
1	7%	6%	8%
2	7%	7%	8%
3	7%	8%	8%
4	7%	9%	11%
5	7%	9%	11%
6	7%	10%	11%
7	7%	12%	15%
8	7%	12%	15%
9	7%	17%	15%
10	7%	17%	15%

Fuente: Elaboración Propia.

<b>Correlaciones</b>			
		InvDocREAL	InvDocTARGE T
InvDocREAL	Correlación de Pearson	1	,882**
	Sig. (bilateral)		,001
	N	10	10
InvDocTARGET	Correlación de Pearson	,882**	1
	Sig. (bilateral)	,001	
	N	10	10

\*\* . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

<b>Cuadro 17</b> <b>% de egresados laborando</b>			
Periodo	Mínimo	Real	Target
1	50%	65%	80%
2	50%	66%	80%
3	50%	67%	82%
4	50%	68%	82%
5	50%	69%	82%
6	50%	70%	85%
7	50%	71%	85%
8	50%	72%	85%
9	50%	73%	90%
10	50%	74%	90%

Fuente: Elaboración Propia.

<b>Correlaciones</b>			
		eREAL	eTARGET
eREAL	Correlación de Pearson	1	,944**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	10	10
eTARGET	Correlación de Pearson	,944**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	10	10

\*\* . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

<b>Cuadro 18</b> <b>% de Inversión de la FAING</b>			
Periodo	Mínimo	Logrado	Target
1	5%	5%	10%
2	5%	6%	10%
3	5%	7%	10%
4	5%	8%	10%
5	5%	9%	13%
6	5%	10%	13%
7	5%	11%	13%
8	5%	12%	15%
9	5%	13%	15%
10	5%	14%	15%

Fuente: Elaboración Propia.

<b>Correlaciones</b>			
		INVREAL	INVTARGET
INVREAL	Correlación de Pearson	1	,921**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	10	10
INVTARGET	Correlación de Pearson	,921**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	10	10

\*\* . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Del análisis realizado se constata que existe entre las variables mencionadas una interrelación de dependencia entre el logro y la meta trazada (*target*), y el coeficiente de correlación de Pearson obtenido verifica una correlación positiva encontrándose dentro del intervalo  $0 < r < 1$ , como indica el resumen del cuadro 19:

<b>Cuadro 19</b>				
<b>Resumen Prueba de la interrelación entre el logro y la meta trazada</b>				
INDICADOR	i	r	r <sup>2</sup> %=pve	(1-r <sup>2</sup> )%=pvne
Actividad de extensión universitaria	1	0,971	94%	6%
Soluciones para la Comunidad	2	0,92	85%	15%
Costo por estudiante en el semestre al año	3	0,79	62%	38%
Investigación por docente	4	0,882	78%	22%
% de egresados laborando	5	0,944	89%	11%
% de Inversión de la FAING	6	0,921	85%	15%

LEYENDA DEL Cuadro N°20
$\rho$ = Coeficiente de correlación Pearson sobre una Población
r= Coeficiente de correlación Pearson sobre un estadístico Muestral
pve= Proporción de variabilidad explicada o compartida
pvne= Proporción de variabilidad no explicada o no compartida

Fuente: Elaboración Propia

En el resumen de los indicadores la interrelación lineal entre *logro* y la *meta trazada (target)* tiene una tendencia positiva creciente, lo que permite afirmar que la aplicación del modelo de cuadro de mando Integral para el control estratégico de la FAING es significativa, cuya tendencia es creciente y positiva, la cual demuestra la interdependencia de ambas variables.

También se puede demostrar mediante el uso de la *proporción de variabilidad explicada o compartida* “pve” y la *proporción de variabilidad no explicada o no compartida* “pvne” que permite otra forma de establecer la interrelación de la variable *logro* y *meta trazada*, tomando la referencia del indicador **Actividad de extensión universitaria** del cuadro 13, se puede expresar como se indica, se obtiene:

- El coeficiente de correlación de Pearson al cuadrado porcentualmente se le denomina proporción de la variabilidad explicada o compartida:

$$r_{x,y}^2 = 94\%$$

- Se interpreta como el 94% del *logro* de las Actividades de extensión universitaria realizada de las *metas trazadas* (target) es la proporción de la variabilidad explicada o compartida.
- Puede interpretarse como el 6% del no *logro* de las Actividades de extensión universitaria realizada de las *metas trazadas* (target) es la proporción de la variabilidad no explicada o no compartida.

**5.2.2. Contrastación de las hipótesis específicas b.-** Utilizando la contrastación de la hipótesis específica b, definiendo la hipótesis nula H0 y la hipótesis no nula H1:

H0. En la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna la coordinación y alineación de las áreas funcionales de la FAING no es favorable.

H1. En la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna la coordinación y alineación de las áreas funcionales de la FAING es favorable.

Para efectuar la prueba estadística del coeficiente de correlación de Pearson, en una matriz de los seis indicadores nos remitimos a la propuesta de acuerdo con el mapa estratégico diseñado para la FAING con el modelo de cuadro de mando Integral que tiene cuatro perspectivas a las que se definió sus respectivos indicadores:

- **Perspectiva FAING;** con dos indicadores:
  - Actividad de extensión universitaria
  - Soluciones para la comunidad
- **Perspectiva cliente (Sociedad, entes Públicos, Privados, comunidad, egresados y estudiantes);** con un indicador:
  - Costo de estudiante por semestre

- **Perspectiva de procesos internos;** con dos indicadores:
  - Investigación por docente
  - Porcentaje de egresados laborando
- **Perspectiva Fundamentos Estructurales ó formación y Crecimientos;** con un indicador:
  - Porcentaje de la Inversión en la FAING.

Al implementar el modelo CMI, los datos de los seis indicadores de las cuatro perspectivas con información que representan al *logro* y la *meta trazada* (Target) de cada indicador propuesto para la FAING en cada uno de los diez periodo establecidos, que es el que se indica en el modelo de cuadro de mando integral diseñado para este caso de estudio, se ha definido la hipótesis nula y no nula, haciendo uso del software SPSS-18, efectuamos el análisis estadístico del coeficiente de correlación de Pearson de todos los indicadores, para determinar si existe interdependencia entre la variable *logro* del indicador **Actividad de extensión universitaria** y las variables de los otros indicadores, ubicada en el cuadro 25a, los datos analizados, en el ámbito del coeficiente de correlación con las demás variables permiten establecer la relación de interdependencia entre la variable de logro con las otras variable de los demás indicadores, nos referenciamos con parte del cuadro 25a.

Correlaciones													
		LOGRADO	TARGET	SCLOGRADO	SCTARGET	Cost.Est.REAL	Cost.Est.TARGET	InvDocREAL	InvDocTARGET	eREAL	eTARGET	INVREAL	INVTARGET
LOGRADO	Correlación de Pearson	1	,971	,964	,938	-,933	-,879	,949	,941	,985	,938	,985	,896
	Sig. (bilateral)		,000	,000	,000	,000	,001	,000	,000	,000	,000	,000	,000
	N	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

Fuente: Cuadro N° 25a

Aplicando el análisis de correlación de Pearson al indicador mencionado mediante el uso del software SPSS-18; se ha obtenido como el indicador estadístico que se relaciona con los

demás indicadores con una interdependencia positiva ( $0 < r < 1$ ) y negativa ( $-1 < r < 0$ ) que pone a prueba la Hipótesis Nula. Aplicando las reglas de decisión referente a este indicador detallamos a continuación:

Se rechaza la hipótesis Nula  $H_0$  con un riesgo máximo de equivocarse 0,000. Porque los coeficientes de correlación obtenida de la variable *logro* del indicador Actividad de extensión universitaria con las variables de los demás indicadores procede de una población caracterizada por una correlación de cero. Siendo sus coeficiente de correlación de Pearson un estadístico muestral de correlación positiva ( $0 < r < 1$ ) y de correlación negativa ( $-1 < r < 0$ ). Donde se concluye que ambas variables están relacionadas, por lo tanto en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna la coordinación y alineación de las áreas funcionales de la FAING es significativa porque existe una correlación entre todos los indicadores.

En forma análoga se puede proceder con todos los indicadores, estableciendo la variable analizar con cualquiera de los indicadores que se encuentran en la cuadro 25a, se puede apreciar el análisis de correlación entre todas las variables que cumplen con la correlación positiva y correlación negativa.

Se ha confeccionado un cuadro 25b, y tomaremos una porción de esta para su explicación:

Correlaciones, Proporción de variabilidad explicada o compartida y Proporción de variabilidad no explicada o no compartida													
		LOGRADO	TARGET	SCLOGRADO	SCTARGET	Cost.Est.REAL	Cost.Est.TARGET	InvDocREAL	InvDocTARGET	eREAL	eTARGET	INVREAL	INVTARGET
LOGRADO	Correlación de Pearson	1	,971	,964	,938	-,933	-,879	,949	,941	,985	,938	,985	,896
	Proporción de variabilidad explicada o compartida	100%	94%	93%	88%	87%	77%	90%	89%	97%	88%	97%	80%
	Proporción de variabilidad no explicada o no compartida	0%	6%	7%	12%	13%	23%	10%	11%	3%	12%	3%	20%

Fuente: Cuadro N° 25b

En cual establecemos el grado de relación de la variable *logro* del indicador Actividad de extensión universitaria, con los demás indicadores como se indica: “El *logro* de la Actividad de

extensión universitaria es proporción de variabilidad explicada del 93% de soluciones para la comunidad, 87% del costo por estudiante en el semestre, 90% de la investigación docente, del 97% del porcentaje de egresados y del 97% del porcentaje de inversión de la FAING.

Cuadro 25-a Correlación entre los seis indicadores del CMI													
		LOGRADO	TARGET	SCLOGRADO	SCTARGET	Cost.Est.REAL	Cost.Est.TARGET	InvDocREAL	InvDocTARGET	eREAL	eTARGET	INVREAL	INVTARGET
LOGRADO	Correlación de Pearson	1	,971	,964	,938	-,933	-,879	,949	,941	,985	,938	,985	,896
	Sig. (bilateral)		,000	,000	,000	,000	,001	,000	,000	,000	,000	,000	,000
	N	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
TARGET	Correlación de Pearson	,971	1	,958	,944	-,931	-,914	,912	,924	,974	,924	,974	,939
	Sig. (bilateral)	,000		,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000
	N	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
SCLOGRADO	Correlación de Pearson	,964	,958	1	,920	-,914	-,933	,929	,938	,993	,922	,993	,943
	Sig. (bilateral)	,000	,000		,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000
	N	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
SCTARGET	Correlación de Pearson	,938	,944	,920	1	-,859	-,935	,888	,924	,944	,861	,944	,919
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000		,001	,000	,001	,000	,000	,001	,000	,000
	N	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Cost.Est.REAL	Correlación de Pearson	-,933	-,931	-,914	-,859	1	,790	-,786	-,879	-,917	-,796	-,917	-,869
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	,001		,007	,007	,001	,000	,006	,000	,001
	N	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Cost.Est.TARGET	Correlación de Pearson	-,879	-,914	-,933	-,935	,790	1	-,894	-,877	-,933	-,881	-,933	-,976
	Sig. (bilateral)	,001	,000	,000	,000	,007		,000	,001	,000	,001	,000	,000
	N	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

\*\* . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Cuadro 25-a Correlación entre los seis indicadores del CMI													
		LOGRADO	TARGET	SCLOGRADO	SCTARGET	Cost.Est.REAL	Cost.Est.TARGET	InvDocREAL	InvDocTARGET	eREAL	eTARGET	INVREAL	INVTARGET
InvDocREAL	Correlación de Pearson	,949	,912	,929	,888	-,786	-,894	1	,882	,953	,984	,953	,864
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	,001	,007	,000		,001	,000	,000	,000	,001
	N	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
InvDocTARGET	Correlación de Pearson	,941	,924	,938	,924	-,879	-,877	,882	1	,943	,843	,943	,893
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	,000	,001	,001	,001		,000	,002	,000	,001
	N	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
eREAL	Correlación de Pearson	,985	,974	,993	,944	-,917	-,933	,953	,943	1	,944	1,000	,942
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000		,000	,000	,000
	N	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
eTARGET	Correlación de Pearson	,938	,924	,922	,861	-,796	-,881	,984	,843	,944	1	,944	,862
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	,001	,006	,001	,000	,002	,000		,000	,001
	N	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
INVREAL	Correlación de Pearson	,985	,974	,993	,944	-,917	-,933	,953	,943	1,000	,944	1	,942
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000		,000
	N	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
INVTARGET	Correlación de Pearson	,896	,939	,943	,919	-,869	-,976	,864	,893	,942	,862	,942	1
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	,000	,001	,000	,001	,001	,000	,001	,000	
	N	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

\*\* . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Cuadro 25-b													
Correlaciones, Proporción de variabilidad explicada o compartida y Proporción de variabilidad no explicada o no compartida													
		LOGRADO	TARGET	SCLOGRADO	SCTARGET	Cost.Est.REAL	Cost.Est.TARGET	InvDocREAL	InvDocTARGET	eREAL	eTARGET	INVREAL	INVTARGET
LOGRADO	Correlación de Pearson	1	,971	,964	,938	-,933	-,879	,949	,941	,985	,938	,985	,896
	Proporción de variabilidad explicada o compartida	100%	94%	93%	88%	87%	77%	90%	89%	97%	88%	97%	80%
	Proporción de variabilidad no explicada o no compartida	0%	6%	7%	12%	13%	23%	10%	11%	3%	12%	3%	20%
TARGET	Correlación de Pearson	,971	1	,958	,944	-,931	-,914	,912	,924	,974	,924	,974	,939
	Proporción de variabilidad explicada o compartida	94%	100%	92%	89%	87%	84%	83%	85%	95%	85%	95%	88%
	Proporción de variabilidad no explicada o no compartida	6%	0%	8%	11%	13%	16%	17%	15%	5%	15%	5%	12%
SCLOGRADO	Correlación de Pearson	,964	,958	1	,920	-,914	-,933	,929	,938	,993	,922	,993	,943
	Proporción de variabilidad explicada o compartida	93%	92%	100%	85%	84%	87%	86%	88%	99%	85%	99%	89%
	Proporción de variabilidad no explicada o no compartida	7%	8%	0%	15%	16%	13%	14%	12%	1%	15%	1%	11%
SCTARGET	Correlación de Pearson	,938	,944	,920	1	-,859	-,935	,888	,924	,944	,861	,944	,919
	Proporción de variabilidad explicada o compartida	88%	89%	85%	100%	74%	87%	79%	85%	89%	74%	89%	84%
	Proporción de variabilidad no explicada o no compartida	12%	11%	15%	0%	26%	13%	21%	15%	11%	26%	11%	16%
Cost.Est.REAL	Correlación de Pearson	-,933	-,931	-,914	-,859	1	,790	-,786	-,879	-,917	-,796	-,917	-,869
	Proporción de variabilidad explicada o compartida	87%	87%	84%	74%	100%	62%	62%	77%	84%	63%	84%	75%
	Proporción de variabilidad no explicada o no compartida	13%	13%	16%	26%	0%	38%	38%	23%	16%	37%	16%	25%

Correlaciones, Proporción de variabilidad explicada o compartida y Proporción de variabilidad no explicada o no compartida													
		LOGRADO	TARGET	SCLOGRADO	SCTARGET	Cost.Est.REAL	Cost.Est.TARGET	InvDocREAL	InvDocTARGET	eREAL	eTARGET	INVREAL	INVTARGET
Cost.Est.TARGET	Correlación de Pearson	,879	,914	,933	,935	,790	1	-,894	-,877	-,933	-,881	-,933	-,976
	Proporción de variabilidad explicada o compartida	77%	84%	87%	87%	62%	100%	80%	77%	87%	78%	87%	95%
	Proporción de variabilidad no explicada o no compartida	23%	16%	13%	13%	38%	0%	20%	23%	13%	22%	13%	5%
InvDocREAL	Correlación de Pearson	,949	,912	,929	,888	-,786	-,894	1	,882	,953	,984	,953	,864
	Proporción de variabilidad explicada o compartida	90%	83%	86%	79%	62%	80%	100%	78%	91%	97%	91%	75%
	Proporción de variabilidad no explicada o no compartida	10%	17%	14%	21%	38%	20%	0%	22%	9%	3%	9%	25%
InvDocTARGET	Correlación de Pearson	,941	,924	,938	,924	-,879	-,877	,882	1	,943	,843	,943	,893
	Proporción de variabilidad explicada o compartida	89%	85%	88%	85%	77%	77%	78%	100%	89%	71%	89%	80%
	Proporción de variabilidad no explicada o no compartida	11%	15%	12%	15%	23%	23%	22%	0%	11%	29%	11%	20%
eREAL	Correlación de Pearson	,985	,974	,993	,944	-,917	-,933	,953	,943	1	,944	1,000	,942
	Proporción de variabilidad explicada o compartida	97%	95%	99%	89%	84%	87%	91%	89%	100%	89%	100%	89%
	Proporción de variabilidad no explicada o no compartida	3%	5%	1%	11%	16%	13%	9%	11%	0%	11%	0%	11%
eTARGET	Correlación de Pearson	,938	,924	,922	,861	-,796	-,881	,984	,843	,944	1	,944	,862
	Proporción de variabilidad explicada o compartida	88%	85%	85%	74%	63%	78%	97%	71%	89%	100%	89%	74%
	Proporción de variabilidad no explicada o no compartida	12%	15%	15%	26%	37%	22%	3%	29%	11%	0%	11%	26%
INVREAL	Correlación de Pearson	,985	,974	,993	,944	-,917	-,933	,953	,943	1,000	,944	1	,942
	Proporción de variabilidad explicada o compartida	97%	95%	99%	89%	84%	87%	91%	89%	100%	89%	100%	89%
	Proporción de variabilidad no explicada o no compartida	3%	5%	1%	11%	16%	13%	9%	11%	0%	11%	0%	11%
INVTARGET	Correlación de Pearson	,896	,939	,943	,919	-,869	-,976	,864	,893	,942	,862	,942	1
	Proporción de variabilidad explicada o compartida	80%	88%	89%	84%	75%	95%	75%	80%	89%	74%	89%	100%
	Proporción de variabilidad no explicada o no compartida	20%	12%	11%	16%	25%	5%	25%	20%	11%	26%	11%	0%

**5.2.3. Contrastación de la Hipótesis General.-** Utilizando la contrastación de la hipótesis específica a y la contrastación de la hipótesis específica b.

Hipótesis general.- En la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna la aplicación del modelo de cuadro de mando integral para el control estratégico influye significativamente en la eficaz coordinación y alineación estratégica en las áreas y niveles en la gestión Integral de la FAING.

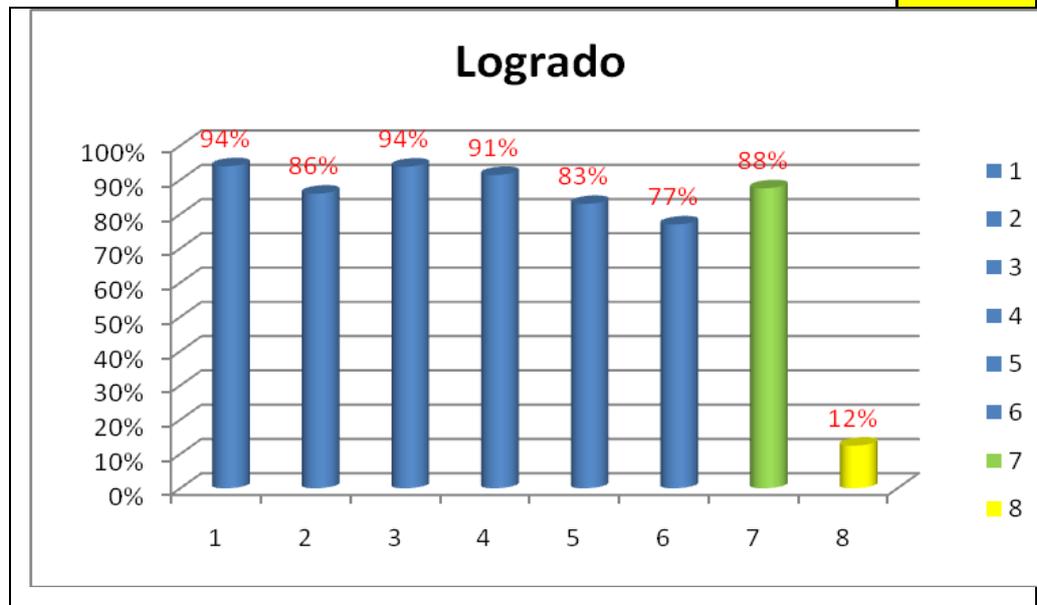
Habiendo establecido en las contrastación de la hipótesis específica a, una interdependencia entre las variables *logro* y *meta trazada* (Target) de cada una de los seis indicadores de las cuatro perspectivas del Cuadro de Mando Integral, demostrándose que la aplicación del modelo de cuadro de mando integral para el control estratégico es adecuada en la gestión de la FAING. Así mismo la contrastación de la hipótesis específica b, establece la interdependencia de cualquier variable de los seis indicadores con las variables de los demás indicadores de las cuatro perspectivas del Cuadro de Mando Integral, demostrándose que la coordinación y alineación estratégica en las áreas y niveles en la gestión Integral de la FAING es favorable por la interrelación de ellas.

Quedando demostrada la hipótesis General “En la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna la aplicación del modelo de Cuadro de Mando Integral para el Control Estratégico influyen significativamente en la Eficaz Coordinación y Alineación Estratégica en las áreas y niveles en la Gestión Integral de la FAING”. Así mismo se graficara los indicadores de la hipótesis general como resultado de las contrastaciones de las hipótesis específica como se indica.

5.2.3.1. *Variable Independiente.-* Modelo del Cuadro de Mando Integral.

- *Variaciones entre la planeación y el logro de los objetivos estratégicos. Cuadro 20*

<b>Cuadro 20</b>				
<b>Diagnostico del LOGRO de los 6 Indicadores en el Periodo de 10 años</b>				
INDICADOR	I	Periodo	Target	Logrado
Actividad de extensión universitaria	1	10	100%	94%
Soluciones para la Comunidad	2	10	100%	86%
Costo por estudiante en el semestre al año	3	10	100%	94%
Investigación por docente	4	10	100%	91%
% de egresados laborando	5	10	100%	83%
% de Inversión de la FAING	6	10	100%	77%
Promedio Logro, seis indicadores =				88%
Promedio de lo que No se Logro =				12%

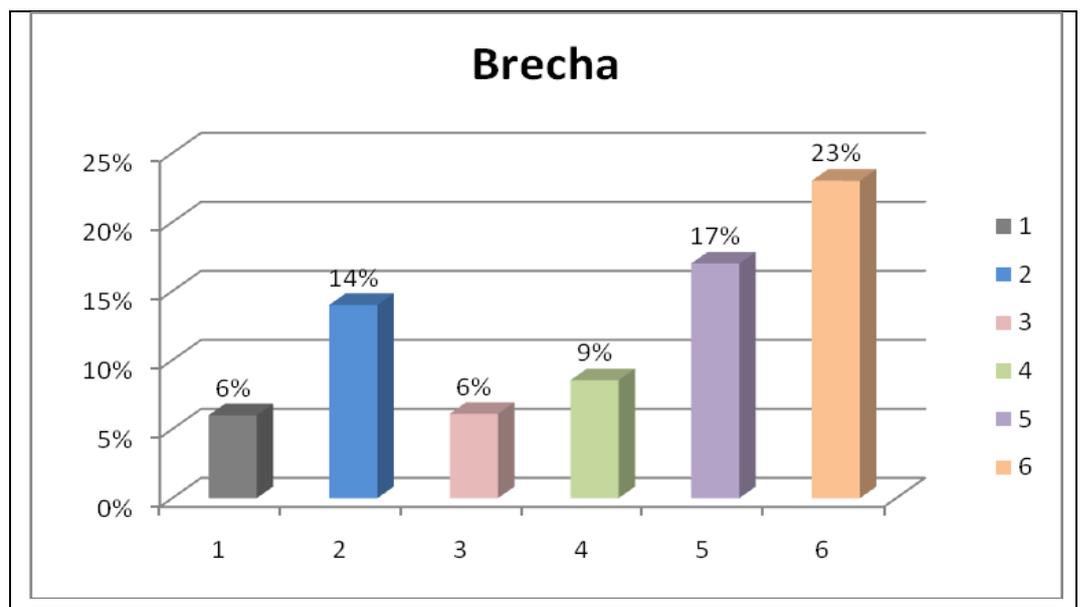


Fuente: Confección Propia

Establece lo logrado por cada indicador en el periodo de diez años, se encuentra con una coloración azul de los cilindros, así mismo se obtiene la media de lo logrado en todos los indicadores, que representa el 88%, el cilindro esta coloreado de color verde y lo no logrado que es el 12%, también se encuentra coloreado de color amarillo.

- *Brechas entre lo planeado y lo ejecutado en las actividades que conforman los objetivos estratégicos. Cuadro 21.*

<b>Cuadro 21</b>					
<b>Análisis de la Brecha de cada indicador durante el Periodo de 10 años</b>					
INDICADOR	i	Periodo	Target	Logrado	Brecha
Actividad de extensión universitaria	1	10	100%	94%	6%
Soluciones para la Comunidad	2	10	100%	86%	14%
Costo por estudiante en el semestre al año	3	10	100%	94%	6%
Investigación por docente	4	10	100%	91%	9%
% de egresados laborando	5	10	100%	83%	17%
% de Inversión de la FAING	6	10	100%	77%	23%

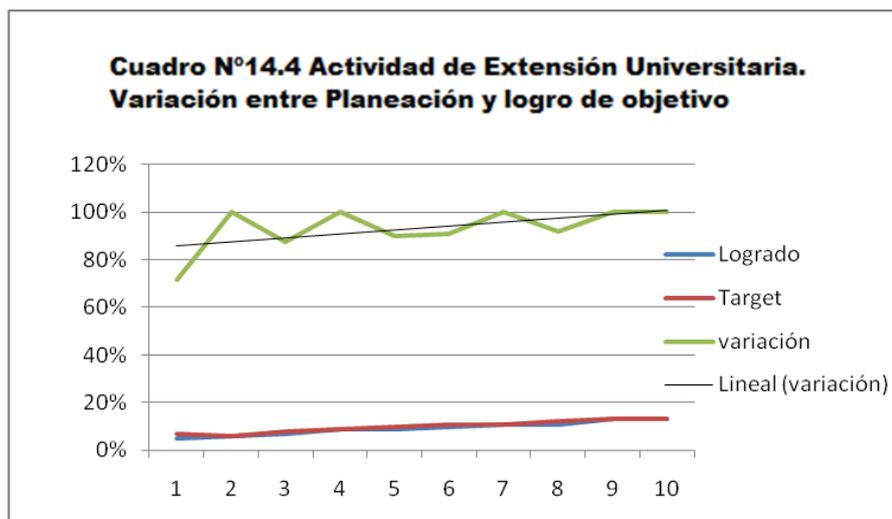


Fuente: Confección Propia

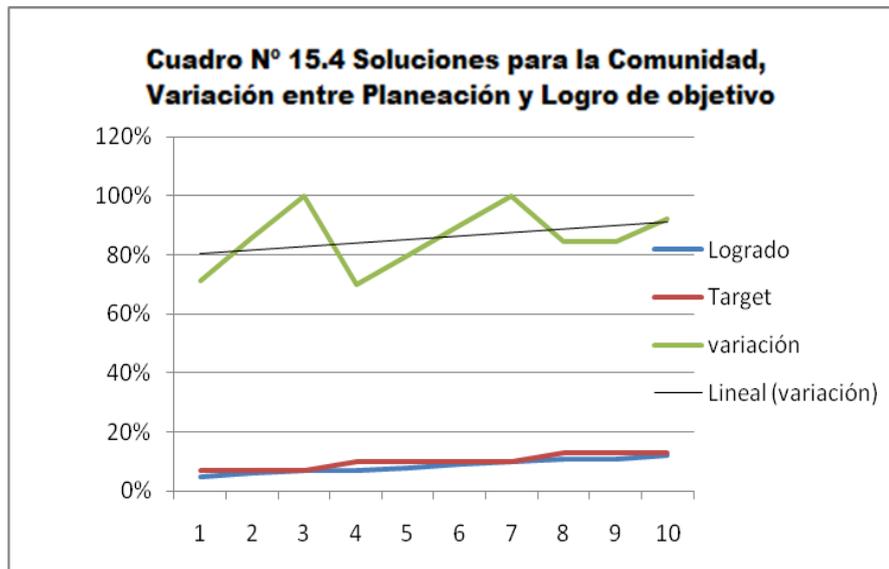
La Brecha nos permite apreciar lo que no se pudo lograr con respecto a la meta trazada (Target).

- *Variaciones entre la planeación y el logro de los objetivos estratégicos, tendencia y linealidad. Cuadro 20.*

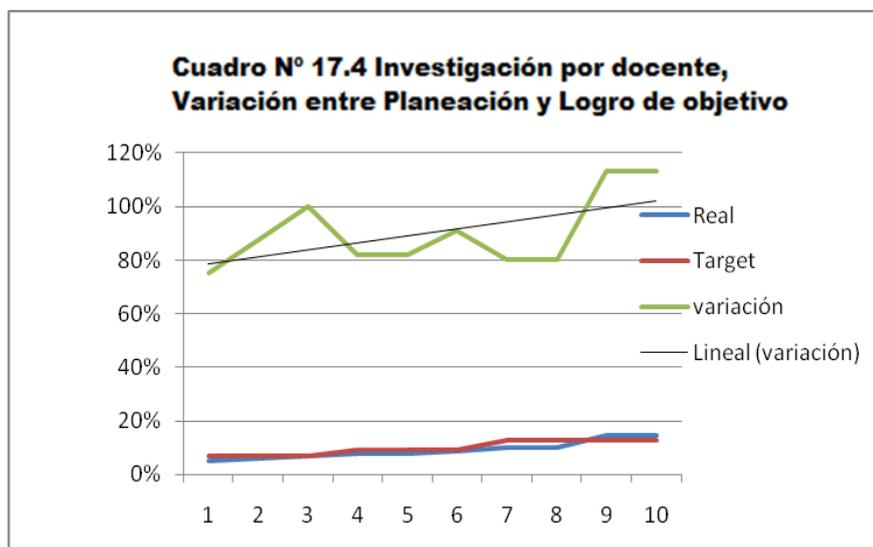
Las graficas 14.4, 15.4, 17.4, 18.4 y 19.4 indican la variación que existe en los indicadores en relación al *logro* y *meta trazada* (Target), la tendencia lineal y el crecimiento positivo de la interrelación.



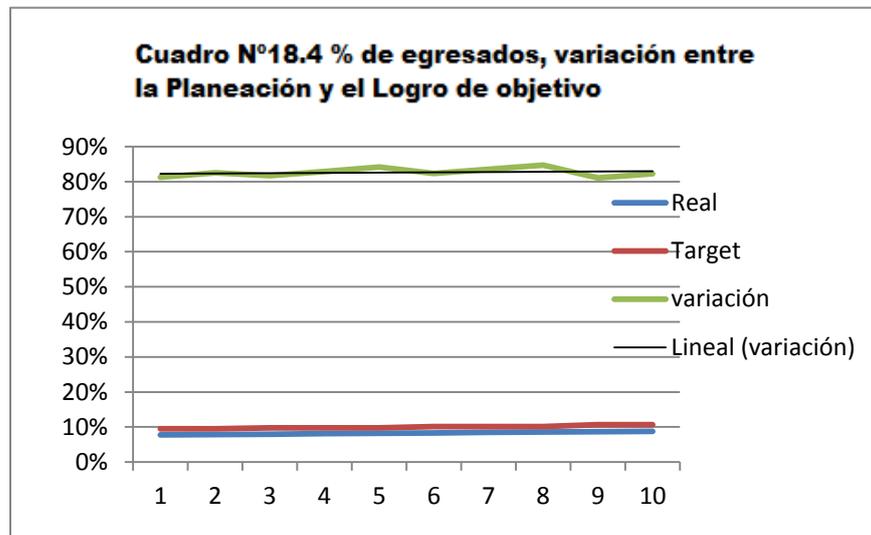
Fuente: Confección Propia



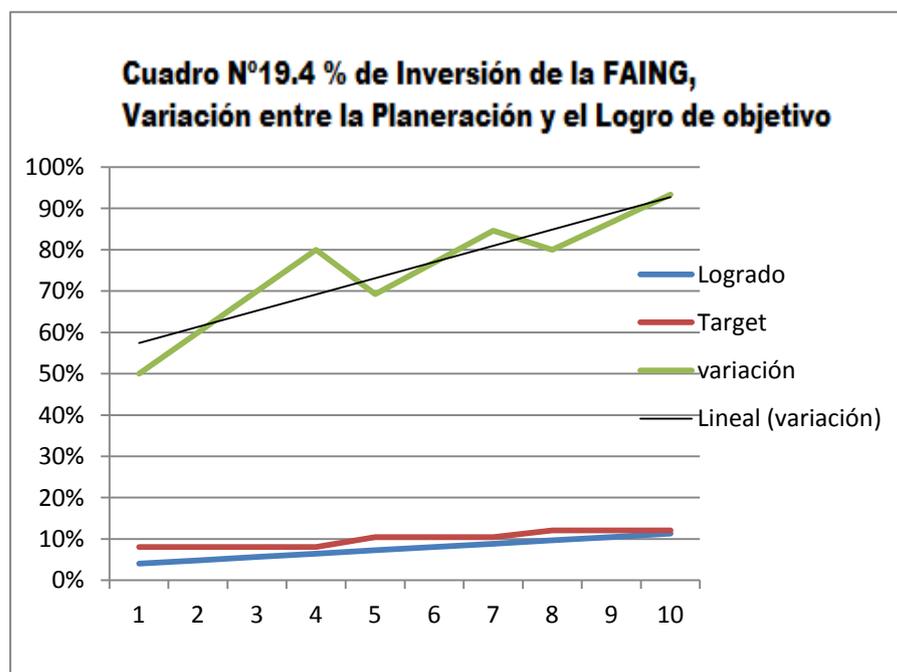
Fuente: Confección Propia



Fuente: Confección Propia



Fuente: Confección Propia



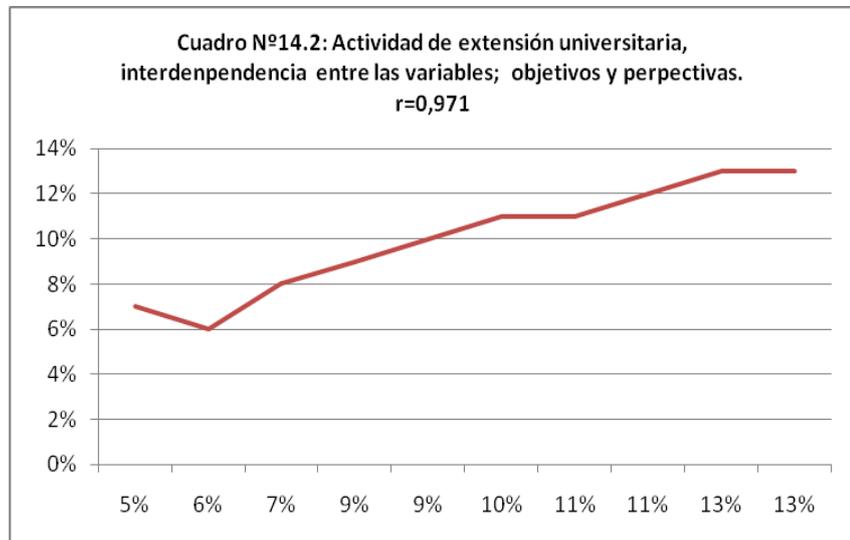
Fuente: Confección Propia

5.2.3.2. *Variable Dependiente*.- Coordinación y alineación estratégica

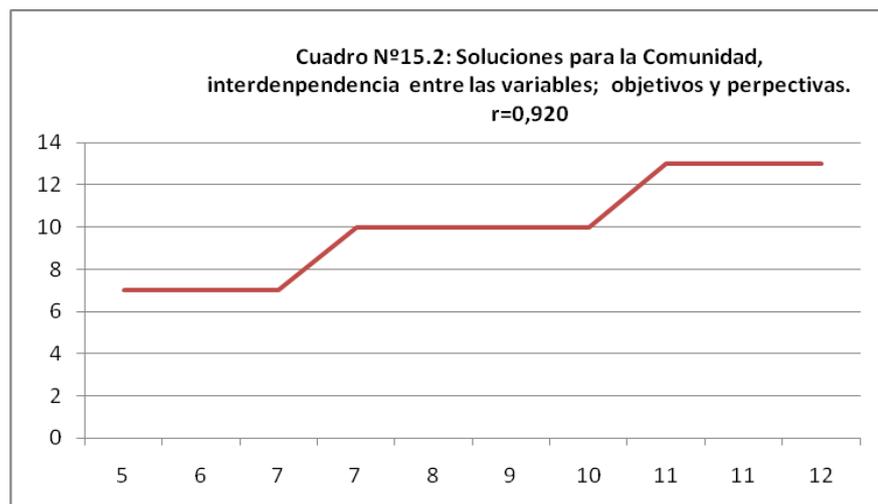
- **La interdependencia de los objetivos estratégicos referidos a las perspectivas del**

**modelo del cuadro de mando integral de la FAING-UPT.**

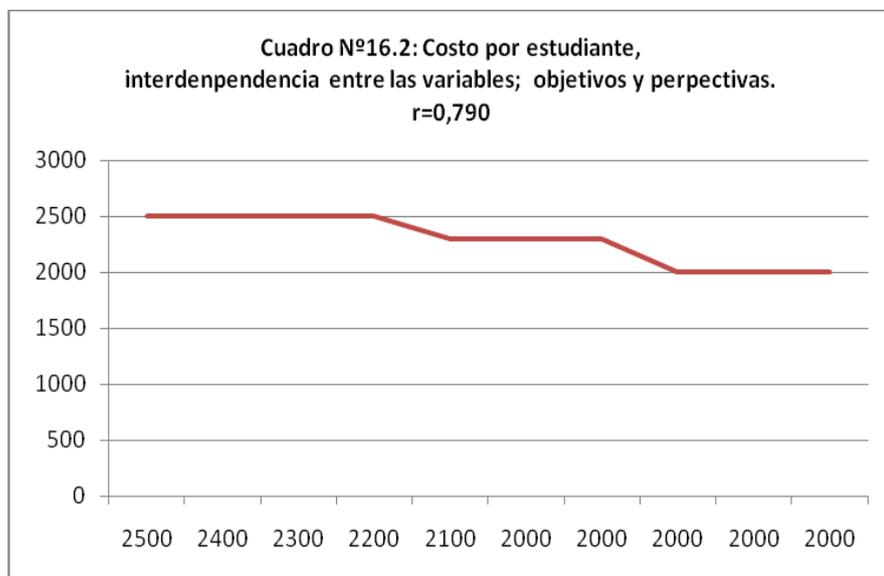
Las gráficas de los cuadros 14.2, 15.2, 16.2, 17.2, 18.2 y 19.2, que se indican demuestran la interrelación de las variables LOGRO y META TRAZADA de cada indicador, siendo las abscisas lo LOGRADO y las ordenadas la META TRAZADA.



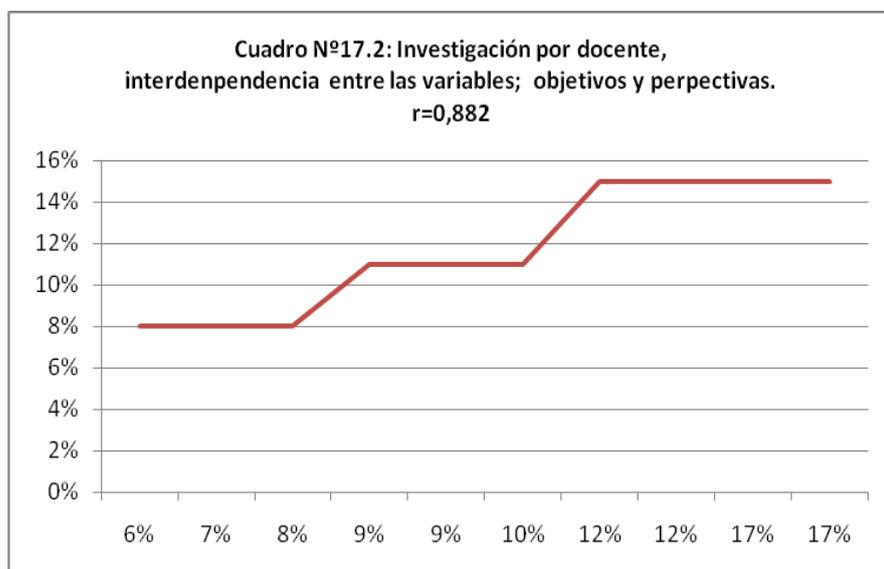
Fuente: Confección Propia



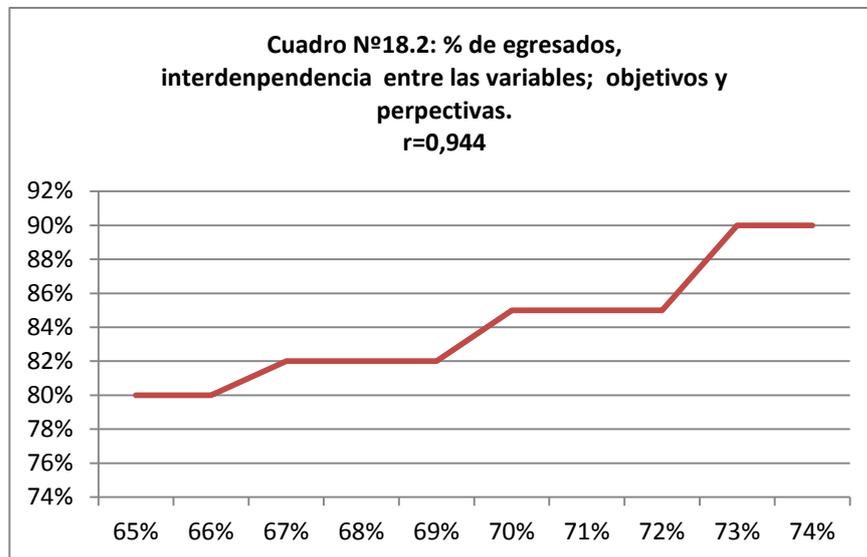
Fuente: Confección Propia



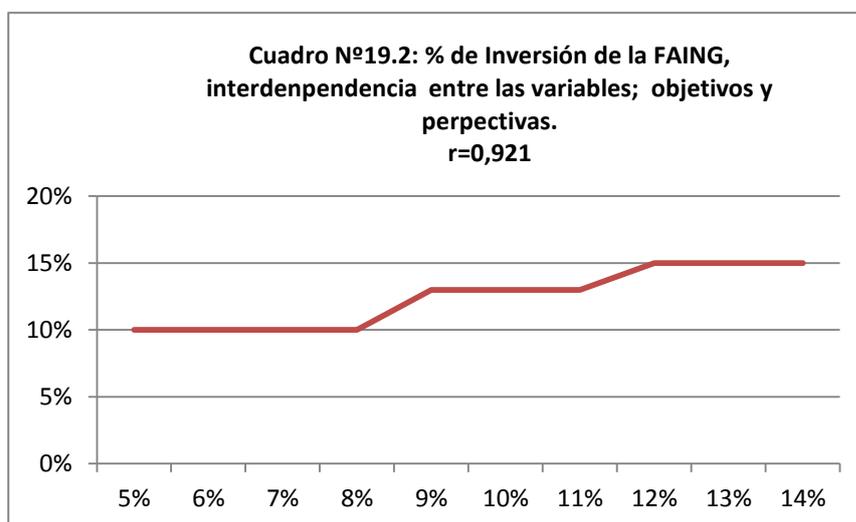
Fuente: Confección Propia



Fuente: Confección Propia



Fuente: Confección Propia



Fuente: Confección Propia

- *Procedimientos de gestión en la organización*



Fuente: Confección Propia

## CONCLUSIONES

Concluido el estudio del modelo de cuadro mando integral mediante el método de caso se escribe las siguientes conclusiones:

- Primera.- En presente estudio por el método del Caso, se realizo una encuesta y se emulo el modelo de Cuadro de Mando Integral de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna, en el capítulo 4, subcapítulo 4.8., se plasma el tratamiento de los instrumentos en mención en un conjunto de acciones para validar cada uno de las exigencias del presente estudio de investigación. De tal forma que la propuesta de esta tesis se establece en forma óptima, con el logro en el capítulo 5, subcapítulo 5.1, contrastación del instrumento encuesta con el estadístico no paramétrico chi cuadrado, así mismo en el subcapítulo 5.2, la contrastación del seguimiento de la emulación de los seis indicadores a prueba, con el estadístico coeficiente de correlación de Pearson.
- Segunda.- Para contrastar estadísticamente la Hipótesis **a** en el subcapítulo 5.1.1., se relaciono las preguntas 9: *“¿Cuál de las situaciones es la que más influye en el uso del CMI?”* con la pregunta 12: *“¿Suele tomar decisiones prematuras y éstas generalmente son acertadas?”*, sometiéndolas a la prueba del estadístico no paramétrico chi cuadrado, ejecutado por el programa SPSS nos permitió encontrar el chi cuadrado  $\chi^2$  calculada es  $288.524 > \chi^2$  crítico es 21.026, con el 0.05 nivel de significancia, con 12 grados de libertad, por lo tanto se rechaza la hipótesis nula  $H_0$ , validándose la hipótesis **a**: **“En la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna la aplicación del modelo de**

**cuadro de mando integral para el control estratégico de la FAING es adecuada”**

Tercera.- Para contrastar estadísticamente la Hipótesis **b** en el subcapítulo 5.1.2., se relaciono las preguntas 4: “¿Qué característica debe tener el CMI en lo sistémico?” con la pregunta 13: “¿Analiza profundamente un problema concerniente a la facultad de ingeniería?”, sometiéndolas a la prueba del estadístico no paramétrico Chi cuadrado, ejecutado por el programa SPSS-18 nos permitió encontrar el Chi cuadrado  $\chi^2$  calculada es  $288.861 > \chi^2$  crítico es 21.026, con el 0.05 nivel de significancia, con 12 grados de libertad, por lo tanto se rechaza la hipótesis nula  $H_0$ , validándose la hipótesis **b**: **“En la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna el control estratégico a la coordinación y alineación de las áreas funcionales de la FAING es favorable”**

Cuarta.- Del subcapítulo 5.2.1. desarrollamos, la contrastación de la hipótesis específica a, en el presente Caso de estudio, se logra aplicando el análisis de correlación con el software SPSS-18, para determinar el estadístico coeficiente de correlación de Pearson. Tomando el resultado del análisis del indicador de *Actividad de extensión universitaria* del Cuadro 13, se establece en una Sig. (bilateral) = 0.000, el cual representa una probabilidad correspondiente a la zona de rechazo de la Hipótesis Nula, asociada a una muestra de tamaño de 10 periodos con una correlación de  $r_{x,y} = 0.971$  procedente de una población cuya correlación es cero.

Al afirmar que esta correlación no procede de tal población nos estaremos equivocando un 0.000 de las veces, que es precisamente nuestro riesgo de equivocarnos. Quedando rechazada la hipótesis Nula  $H_0$  con un riesgo máximo de equivocarse 0,000. Se concluye que ambas variables están relacionadas por lo tanto se **cumple** que: **En la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna la aplicación del**

**modelo de cuadro de mando integral para el control estratégico de la FAING es adecuada** porque existe correlación entre la **meta trazada** y el **logro**. Al establecer esta relación, El Cuadro de mando integral como sistema de medición del desempeño nos permite:

a. *Comunicar los objetivos estratégicos.*

Que mediante la comparación de los datos del target con los datos que fluyen de las actividades ejecutadas, se verifican si se están cumpliendo las metas declaradas o no, y el nivel de interrelación que existe entre el nivel de logro y la meta trazada. Ver Cuadros desde el 14 hasta el 19.

b. *Comunicar las metas a conseguir.*

Mediante la previsión de las metas se comunica a los ejecutores lo que se tiene que alcanzar para el logro de los objetivos. Ver Cuadros desde el 14.2 hasta el 19.2.

c. *Identificar los problemas y oportunidades.*

Que mediante la información que nos brinda la comparación de los logros y las metas trazadas se identifican aquellas que se vienen alcanzando adecuadamente y otras que no se vienen logrando, y que requieren correctivos. Ver Cuadros desde el 14.4 hasta el 19.4.

d. *Diagnosticar los posibles problemas.*

La toma de información de las variaciones entre el *logro* y la *meta trazada* (Target), permite comunicar los posibles problemas que puedan estar ocurriendo en la ejecución de las actividades. Ver Cuadros desde el 14.4 hasta el 19.4.

e. *Entender si los procesos son eficientes.*

Si a través de la comunicación de los datos se verifican de la ausencia de variaciones, quiere decir que los objetivos se vienen cumpliendo tal cual fueron planificadas y que los procesos son eficientes. Ver Cuadros desde el 14.4 hasta el 19.4.

f. *Medir las responsabilidades y medir su atribución.*

Las actividades están relacionadas a determinadas perspectivas y objetivos estratégicos, y que dependen de algún responsable de cada área o nivel. Ver Cuadros desde el 14.4 hasta el 19.4.

*g. Mejora el control estratégico de la gestión en la FAING.*

A través del cuadro de semáforos se facilita el nivel de control del cumplimiento de las metas y el logro de los objetivos. Ver Cuadro 21. Análisis de la Brecha de cada indicador durante el periodo de 10 años.

*h. Identificar nuevas iniciativas y acciones necesarias.*

Como la medición del desempeño es dinámico y continuo que fluye a través de un sistema de información, nos permite identificar nuevas iniciativas y tomar acciones necesarias para mejorar o para hacer eficiente el proceso. Ver Cuadro 11 Mapa Iniciativas de la FAING.

*i. Medir los comportamientos de los responsables.*

Como las metas están relacionadas a las áreas mediante las perspectivas, y como las áreas tienen responsables, entonces el Cuadro de Mando Integral permite medir el desenvolvimiento del responsable del área o nivel. Ver Cuadro 21. Análisis de la Brecha de cada indicador durante el periodo de 10 años.

*j. Integrar la compensación con la actuación.*

El Cuadro de Mando Integral también es útil para el tema de decisiones relacionadas al manejo de compensación al personal involucrado. Amerita un medio motivador.

*k. Medir los procesos que funcionan adecuadamente.*

También es útil para medir el comportamiento de los procesos, sean continuos o intermitentes. Contar con software de Gestión.

Quinta.- Del subcapítulo 5.2.2. desarrollamos, la contrastación de la hipótesis específica b, en el presente Caso de estudio, se logra interrelacionando todos los indicadores, aplicando el análisis de correlación del estadístico del coeficiente de correlación de Pearson usando el software SPSS-18, tomando el indicador **Actividad de**

**extensión universitaria** y las variables de los otros indicadores, ubicada en el cuadro 25-a, se muestra una porción donde se puede ver los datos analizados, en el ámbito del coeficiente de correlación de Pearson en relación con los demás indicadores, permiten establecer la relación de interdependencia entre los indicadores porque el estadístico se encuentra en una interdependencia positiva  $r$  pertenece al intervalo  $(0 < r < 1)$  y el estadístico se encuentra en una interdependencia negativa  $(-1 < r < 0)$  por lo que se rechaza la Hipótesis Nula  $H_0$ , se concluye que ambas variables están relacionadas, por lo tanto **En la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna la coordinación y alineación de las áreas funcionales de la FAING es favorable** porque existe una correlación entre todos los indicadores. El tejido del cuadro de mando integral se realiza por perspectivas y constituye una herramienta que permite medir el desempeño obtenido, de una serie de acciones orientadas a evaluar, ajustar y regular las actividades previstas a futuro en forma dinámica mediante indicadores de interés definido por la FAING, lo que permite a los Directivos, estar atentos a lo que ocurre con el *logro* de las actividades en relación a la meta trazada (Target) de toda la gestión.

Sexta.- Del subcapítulo 5.1. y subcapítulo 5.2., la contrastación de la Hipótesis General, queda validada por haberse contrastado las hipótesis específicas a y b en los respectivos subcapítulos, por los dos estadísticos; chi cuadrado y el coeficiente de Pearson, en el presente estudio del Caso, se ha logrado rechazar las hipótesis nula y se ha aceptado la hipótesis no Nula  $H_1$ , concluyéndose que: **“En la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna la aplicación del modelo de cuadro de mando integral para el control estratégico influye significativamente en la eficaz coordinación y alineación estratégica en las áreas y niveles en la gestión Integral de la FAING”**. Por cuanto el cuadro de mando integral ofrece a la Dirección una percepción de cómo

está el desempeño de la FAING y desarrolla una herramienta de gestión cuyo control estratégico en tiempo real amerita estar acompañado de un software informático de gestión de ayuda a la toma de decisiones para los diferentes tipos de responsables, tal cual se ha tratado en la comprobación de la hipótesis de la investigación del presente caso de estudio.

Sétima.- De acuerdo a la contrastación de las hipótesis en el presente caso de estudio, las ventajas de aplicar el cuadro de mando integral significa:

- a. Tener la gran foto de la organización, porque representa la esencia de lo más importante para la FAING, para cada nivel de responsabilidad, porque une los objetivos con las acciones para conseguirlos y medirlos. Resumen Cuadro 19. Prueba de la Interrelación entre el *Logro* y la *Meta trazada (Target)*.
- b. Comunicar las prioridades de la estrategia, que es operativa mediante el sistema de gestión del cuadro de mando integral, para hacer que las cosas ocurran según los objetivos trazados. Cuadro 25-b. Correlación, Proporción de variabilidad explicada y compartida.
- c. Ejecutar la estrategia, porque el cuadro de mando integral traslada la estrategia en operativa, con indicadores que miden su grado de ejecución en forma dinámica. Cuadro 20. Diagnostico del Logro de los objetivos estratégicos.
- d. Incluir información del entorno, tal cual apreciado en el estudio, incluye la información del entorno a través del análisis PESTEL, que incide en la definición de estrategias en la FAING. Cuadro 9. Variables económicas que se deben monitorear.
- e. Equilibrar las áreas, que se logra mediante el alineamiento de la estrategia con las actividades operativas y por perspectivas a través del tejido de los indicadores. Cuadro 25-a. Correlación entre los seis indicadores del Cuadro de Mando Integral.

Octava.- Que estando aprobado el Plan Estratégico 2013-2017, con Resolución N°255-2012-UPT-CU, a la fecha no se cuenta con una plataforma de Control Estratégico que la asista, este estudio de investigación permite persuadir el riesgo en que incurre la institución, porque no existe procedimientos de control estratégico a la gestión que permitirá evaluar su impacto culminado el año 2017, por carecer de la herramienta de modelo de cuadro de mando integral con el cual se halla hecho el seguimiento al logro de metas y objetivos a los procesos de gestión integral de la FAING.

## RECOMENDACIONES

Mediante el estudio en referencia, se formulan las recomendaciones siguientes:

1. A la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistema, se le sugiere que desarrolle la operatividad del cuadro de mando integral, es posible disfrutar de todas sus ventajas en la gestión de la FAING, es a través de un sistema de información integrada que incluye la data que se captura mediante las actividades operativas y se transforman en información en los niveles de responsabilidad gerencial en las diversas áreas de toma de decisiones, por lo que se recomienda la implementación de un sistema de información integrada de la FAING enlazado al sistema integrado de información de la UPT, siguiendo la tecnología del modelo Cliente/servidor.
2. A la Facultad de Ingeniería se le sugiere desarrollar el Plan Estratégico de la FAING e implementarlo con el modelo de Cuadro de Mando integral previamente se debe tener el plan estratégico debidamente socializada y comunicada a toda la comunidad de la FAING, porque para el tejido de los indicadores se requiere tener definido las estrategias y las actividades involucradas, por lo que se recomienda actualizar el Plan Estratégico vigente.
3. A las Autoridades de la Universidad Privada de Tacna, se les sugiere que implemente la plataforma de control estratégico teniendo como herramienta al Cuadro de Mando Integral al Plan Estratégico 2013-2017. Así mismo involucrarse con el compromiso de ejecutarlo con la participación de todos los estamentos universitarios en especial con las autoridades.

## BIBLIOGRAFÍA

- D'Alessio Ipinza, Fernando. (2008). *El Proceso Estratégico*. México: editorial Pearson.
- FAING. (2008). *Plan Operativo*
- FAING. (2012). *Emulación Plan Estratégico 2013-2021*.
- FAING. (2012). *Libro de Acta del Consejo de Facultad*.
- Fred, David. (2008). *Conceptos de Administración Estratégica*. México: editorial Pearson.
- Garrido, S. (2004). *Dirección Estratégica*. México: McGraw Hill.
- Mintzberg H, Brian J, Voyer J. (1997). *El Proceso Estratégico*. La Organización Innovadora-La Adhocracia. México: editorial Prentice Hall.
- Hill, Charles. (2009). *Administración Estratégica*. México: editorial McGraw Hill.
- Kaplan, Robert S. y Norton, David P. (1992). *The Balanced Scorecard – Measures That Drive Performance*, Harvard Business Review.
- Kaplan, Robert S. y Norton, David. (1996). *Using the Balanced Scorecard as a Strategic Management System*. Harvard Business Review.
- Kaplan, Robert S. y Norton David. (1999). *Using the Balanced Scorecard as a Strategic Framework for Action*. Harvard Business Review.
- Kaplan, Robert S. y Norton, David. (2010). *Foundations of the Balanced Scorecard*. Harvard Business Review.
- Kaplan, Robert S. y Norton, David. (2008). *The Execution Premium*. Harvard Business Review.
- Mintzberg, Henry. (1997). *El Proceso Estratégico*. México: editorial Pearson.
- Muñoz, Luis. (2012). *Cuadro de Mando Integral: Utilizando Tablas Dinámicas con Excel*. España: editorial Profit.
- UPT. (2008). *Plan Estratégico 2008-2011*.

- UPT. (2012). *El Plan Estratégico 2013-2017*.
- Whittington, Richard. (2001). *Estrategia*. España: editorial Thomson.

# **ANEXOS**

**ANEXO A1**

**Plan Estratégico 2008-2011 de la**

**Universidad Privada de Tacna**

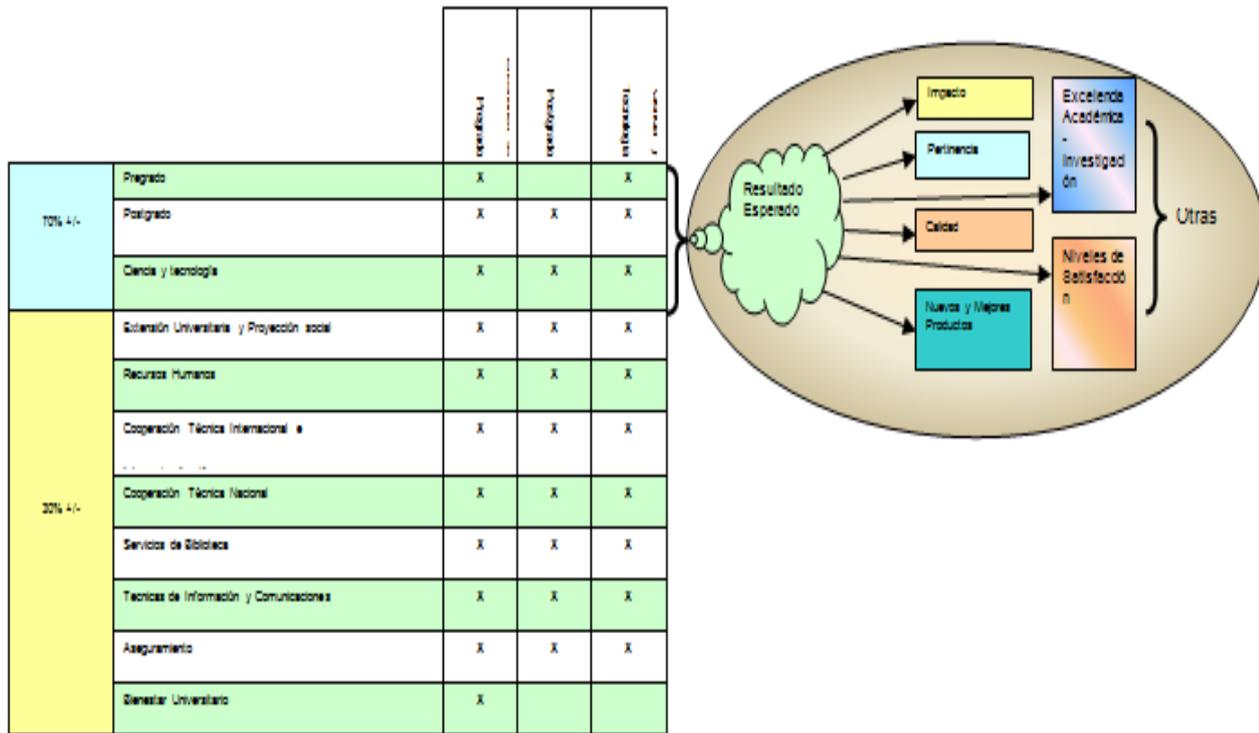
### **Anexo A1.1.: Equipo de trabajo**

Estuvo compuesto de la siguiente forma:

- **Responsable:** Rector
- **Organizador:** Vice Rectora Académica
- **Coordinador:** Mag. Pedro Riveros Valderrama
- **Grupo Consultor Externo:** Dr. C. Remberto Naranjo Pérez  
Dr. C. Elme Carballo Ramos  
Consultor Informático
- **Grupo Coordinación Técnica** Mag. Pedro Riveros Valderrama  
Autoridades, profesores invitados  
Ing. Lili Mery Noa Arias  
Sr. Juan José Bernardi Aranibar

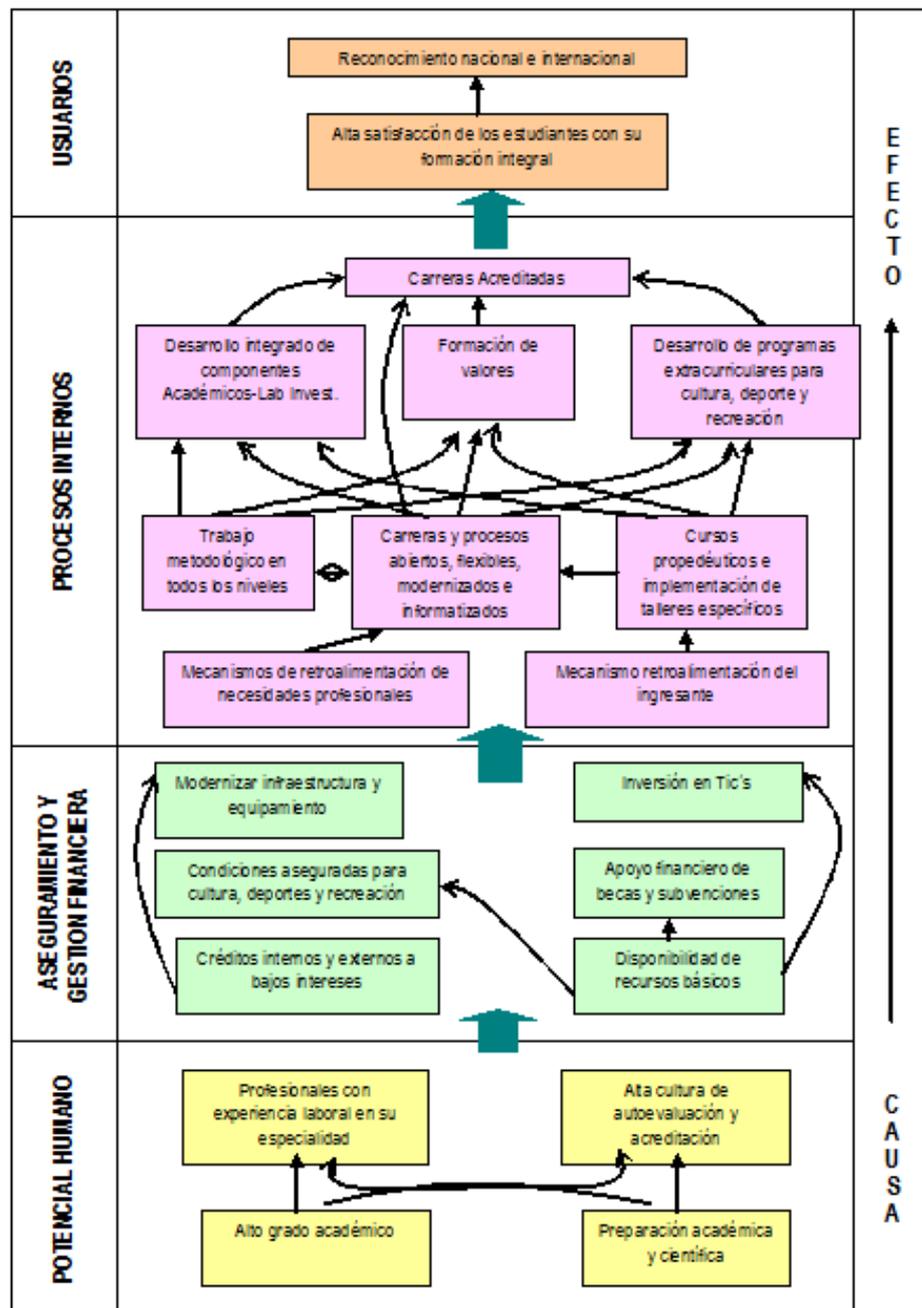
Se contó con la participación de las tres autoridades, seis Decanos, el Director de la Escuela de Post Grado, el Secretario General, doce Directores de Escuela, seis miembros coordinadores de Planificación, dieciséis Jefes de Oficinas y áreas y cinco miembros estudiantes del Consejo Universitario. Haciendo un total de cincuenta (50) miembros. En los talleres fueron 35 participantes en promedio y en los trabajos de gabinete se invitó a docentes con experiencia en rubros que la asesoría consideró necesario.

**Anexo A1.2.: Determinación de las Áreas de Resultado Clave con indicadores porcentuales.**



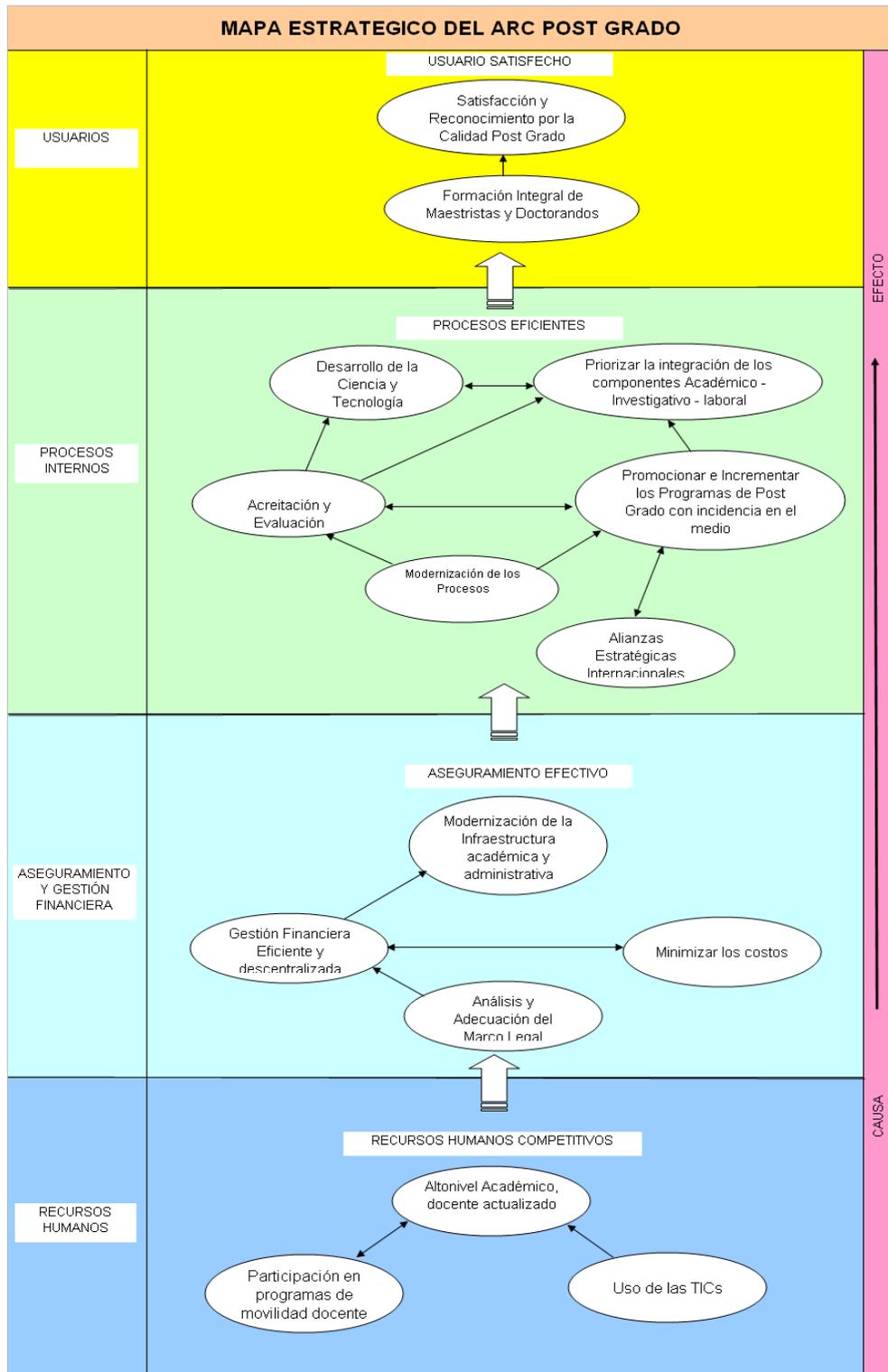
Fuente: Plan Estratégico 2008-2011, Pág. 7

**Anexo A1.3.: Mapa Estratégico Causa-Efecto; Área de Resultado Clave Pregrado, indicando perspectivas: usuario, procesos internos, aseguramiento, gestión financiera y potencial humano.**



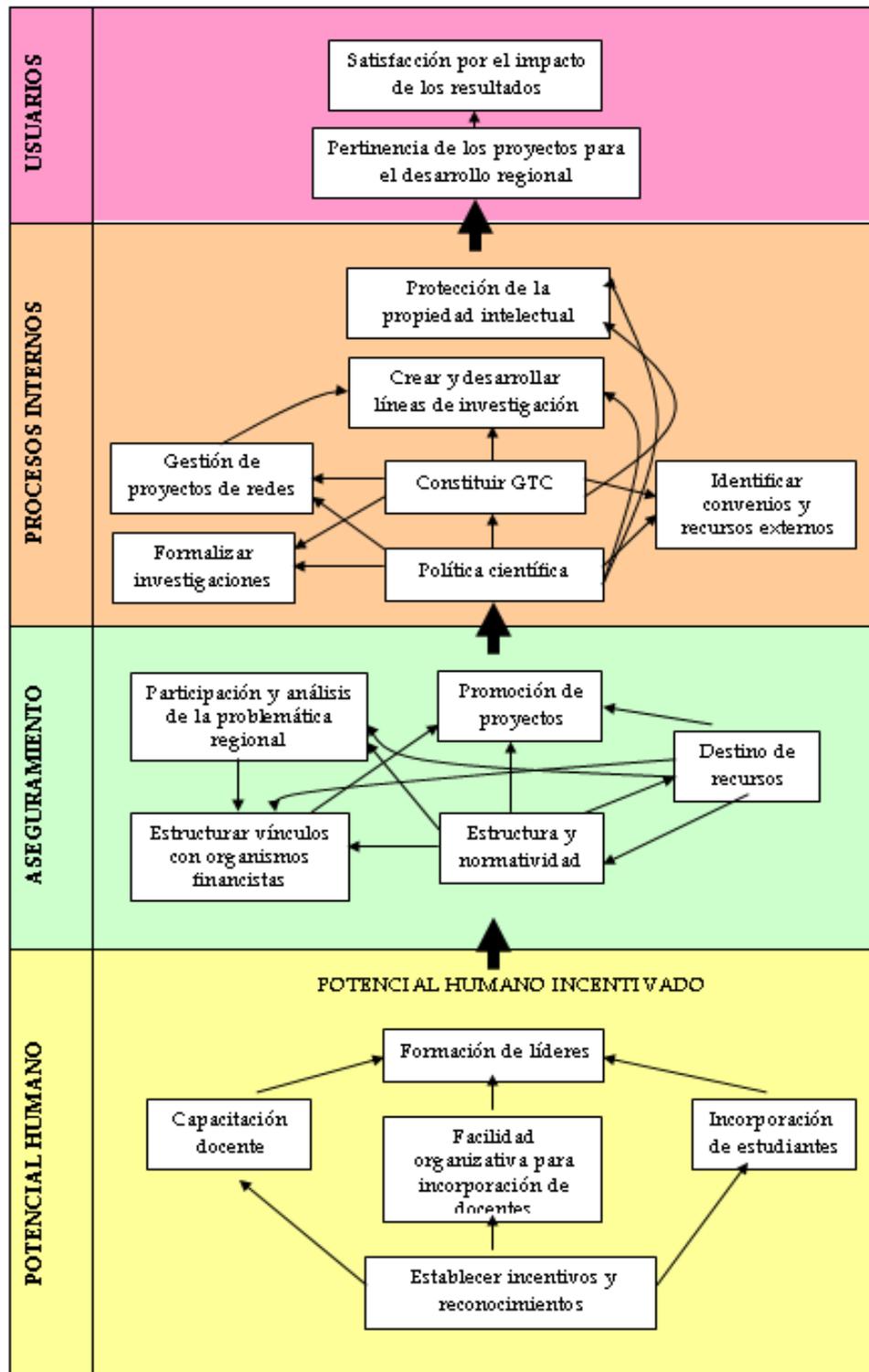
Fuente: Plan Estratégico 2008-2011, Pág. 20

**Anexo A1.4.: Mapa Estratégico Causa-Efecto; Área de Resultado Clave Postgrado; indicando perspectivas: usuario, procesos internos, aseguramiento, gestión financiera y potencial humano.**



Fuente: Plan Estratégico 2008-2011, Pág. 46

Anexo A1.5.: Mapa Estratégico Causa-Efecto; Área de Resultado Clave de Ciencia y Tecnología; indicando perspectivas: usuario, procesos internos, aseguramiento, gestión financiera y potencial humano.



Fuente: Plan Estratégico 2008-2011, Pág. 64

**Anexo A1.6.: Matriz de Gestión de Riesgo, la Coloración semejante al semáforo permite la percepción del grado de Riesgo.**

PROBABILIDAD		CONSECUENCIA				
		Insignificante (1)	Menor (2)	Moderado (3)	Mayor (4)	Catastrófico (5)
Casi certeza	Entre 81%-100% Valor : 5	<b>A (5)</b>	<b>A (10)</b>	<b>E (15)</b>	<b>E (20)</b>	<b>E (25)</b>
Probable	Entre 61%-80% Valor : 4	<b>M (4)</b>	<b>A (8)</b>	<b>A (12)</b>	<b>E (16)</b>	<b>E (20)</b>
Posible	Entre 41%-60% Valor : 3	<b>B (3)</b>	<b>M (6)</b>	<b>A (9)</b>	<b>E (12)</b>	<b>E (15)</b>
Improbable	Entre 21%-40% Valor : 2	<b>B (2)</b>	<b>B (4)</b>	<b>M (6)</b>	<b>A (8)</b>	<b>E (10)</b>
Raro	Entre 0%-20% Valor : 1	<b>B (1)</b>	<b>B (2)</b>	<b>M (3)</b>	<b>A (4)</b>	<b>A (5)</b>

Fuente: E Zobotinsky. Curso de Gestión del Riesgo Empresarial.2004.

**Anexo A1.7.: Documento usado para asignar indicadores de gestión, responsables y programación por años e indicador de cumplimiento.**

**RIESGOS A GESTIONAR EN EL AREA DE RESULTADO CLAVE PREGRADO**

<b>Perspectiva: Potencial Humano</b>									
<b>Factor Crítico de Éxito: 1 Cultura de Autoevaluación y Acreditación</b>									
Indicadores de Gestión relacionados con los Factores Críticos de Éxito	Órgano Responsable	Rol que cumple el órgano	Nº Riesgo	Riesgo a Gestionar	Valor del Riesgo				
					Conse cuencia	Proba bilidad	Valor del Riesgo	Riesgo	
1	Lineamientos para la capacitación en autoevaluación y acreditación.	Vice Rectorado Académico	Estratégico	1	Que no se den los lineamientos oportunamente para la capacitación en autoevaluación y acreditación.	3	3	9	Alta
2	Acciones generadas (100% cursos)	Facultad	Táctico	2	Que no se realicen las acciones generadas cursos %	2	5	10	Alta
3	Se organizan ejercicios de autoevaluación (100% carreras).	Facultad	Táctica	3	Que no se organizan ejercicios de autoevaluación en el 100% de las carreras.	4	4	16	Extremo
4	Participación de docentes y trabajadores (100%)	Escuela Profesional	Operativo	4	Que no participen el 100% de los docentes y trabajadores.	3	4	12	Alta
5	Carreras autoevaluadas con planes de mejora (100%)	Escuela Profesional	Operativo	5	Que las Carreras no sean autoevaluadas y no cuenten con sus planes de mejora.	4	5	20	Extremo

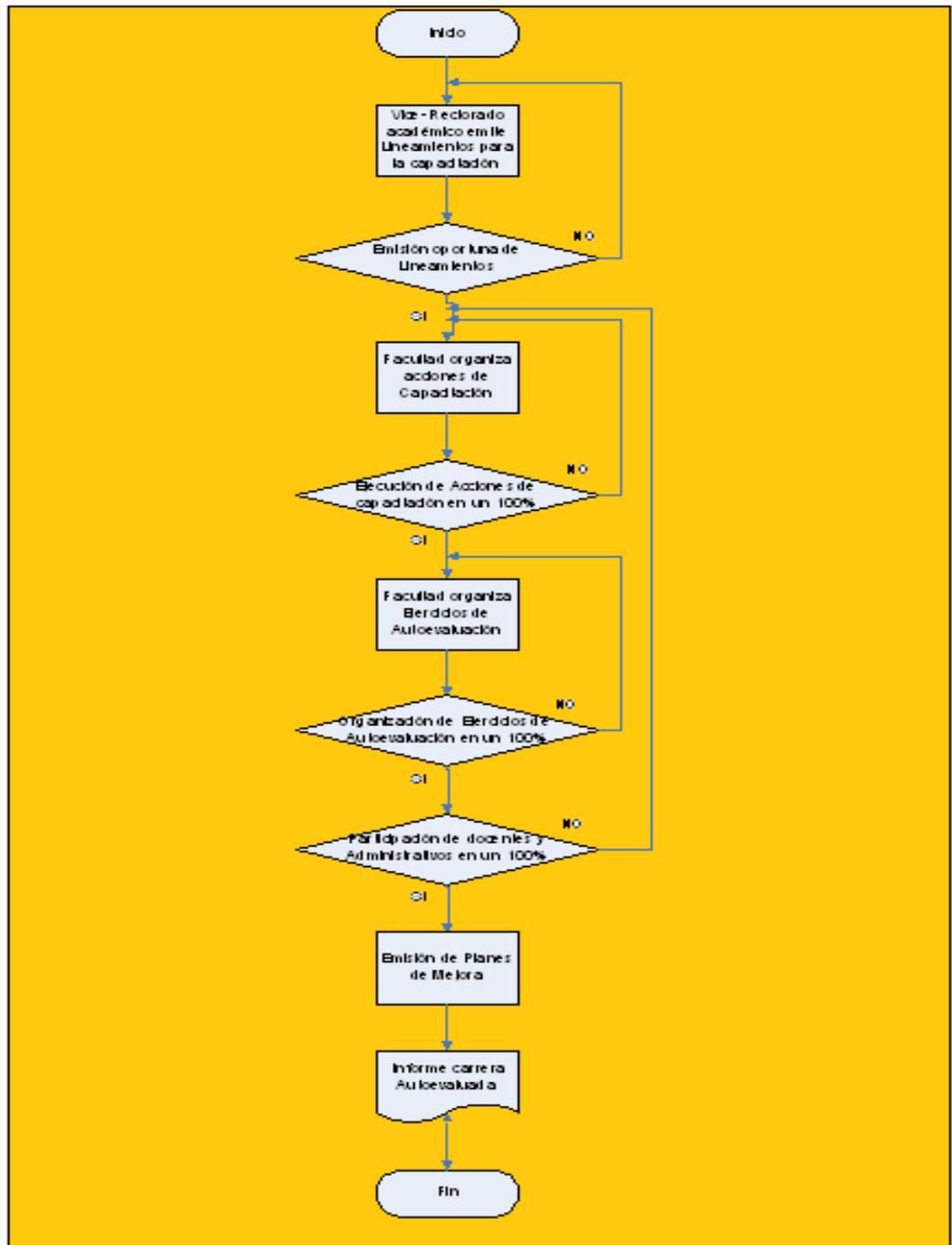
Fuente: Plan Estratégico 2008-2011. Pág. 23

**Anexo A1.8.: Documento usado para la programación de las acciones por año**

PLAN ESTRATEGICO 2008 – 2011 PROGRAMACION DE ACCIONES 2008				
UNIDAD EJECUTORA		FACULTAD DE INGENIERIA		
UNIDAD ORGÁNICA		DECANATO		
AREA DE RESULTADO CLAVE		PRE GRADO		
PERSPECTIVA		POTENCIAL HUMANO		
FACTOR CRITICO DE ÉXITO		Cultura de Autoevaluación y Acreditación		
INDICADOR DE GESTION		Acciones generadas (100% cursos)		
OBJETIVO ESPECÍFICO		Desarrollar 1 curso de capacitación para elevar la cultura de auto evaluación y acreditación		
Nº	Acción	Descripción	Unidad de Medida	Cantidad
1	Coordinar con el comisión de auto evaluación	Establecer cronograma y condiciones para la realización el curso	Reunión	2
2	Sensibilizar e informar sobre el cronograma del curso.	Informar necesidad y fechas para la realización del curso.	Reunión	1
3	Desarrollo y monitoreo de la realización del curso.	Dar seguimiento a la realización del curso y la participación por parte de las escuelas.	Informe	1

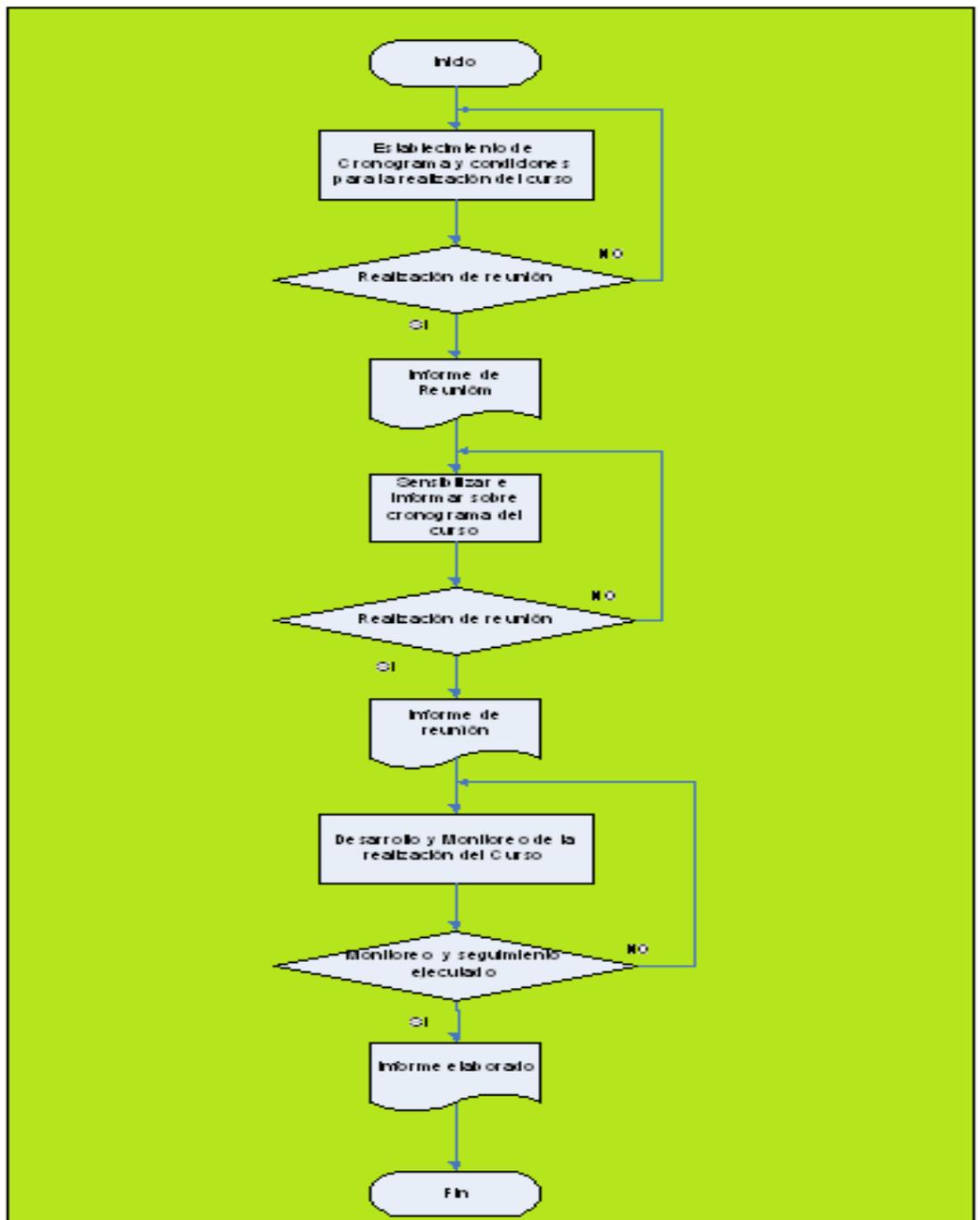
Fuente: Oficina de Planificación de UPT

**Anexo A1.9.: Diagrama de Flujo de los procesos de Perspectiva por Gestión de Riesgo.**



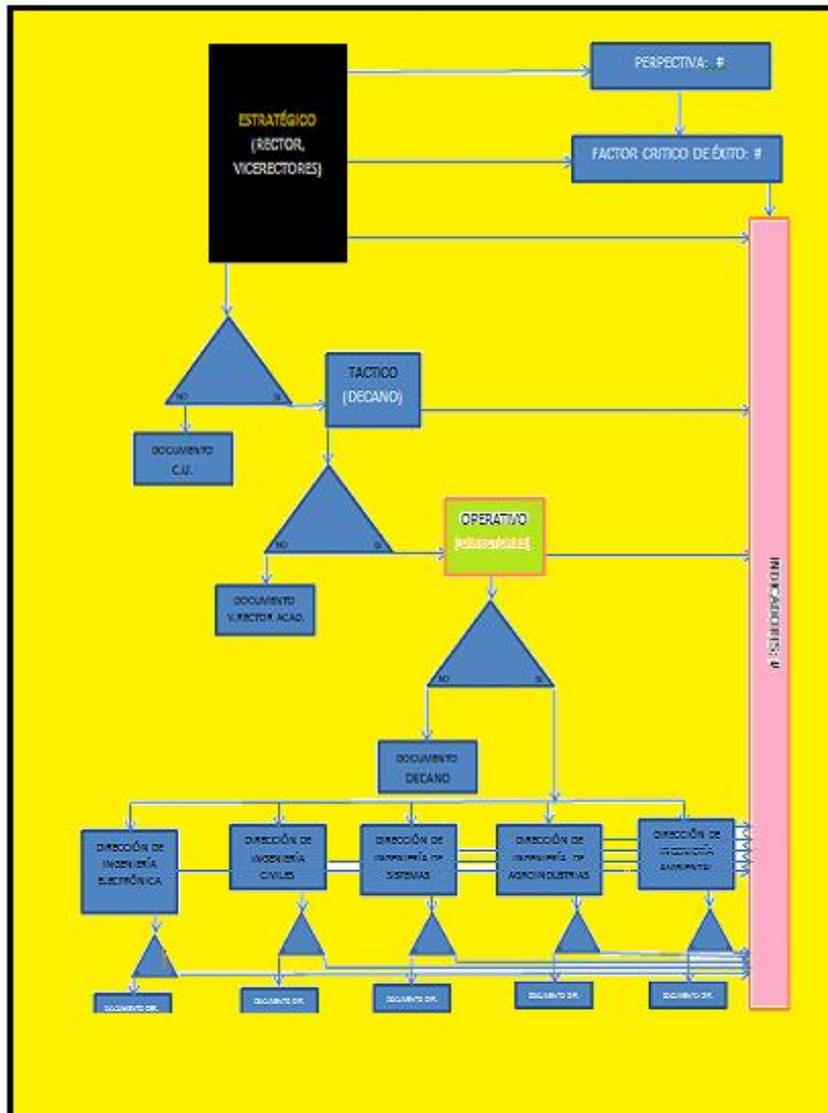
Fuente: Elaboración Propia

Anexo A1.10: Diagrama de Flujo de las actividades programadas por año.



Fuente: Elaboración Propia

**Anexo A1.11.: Diagrama de Flujo de Integración del acopio de información formulada en el Plan Estratégico de la FAING**



Fuente: Elaboración Propia

**Anexo A2**  
**PLAN ESTREATEGICO FAING**  
**2008-2011**

**Anexo A2.1.: Reunión de Trabajo Taller PE-FAING, en ambientes de sesiones del COFA.**

Se adjunta foto de trabajo, reunión en el ambiente del Decanato, taller con miembros de la Escuela Profesional de Ingeniería Electrónica (EPIE), se encuentra el consultor externo Dr. Elme Carballo Ramos, Decano FAING Mag. Félix Nicanor Obando Muños, Director EPIE Mag. Abel Argumé Sotomayor y los profesores Ing. Marco Coloma Yungarina y el Ing. Clever Rodríguez Ramos.



**Fuente: Decanato FAING**

## Anexo A2.2.: Documentación de Riesgos a Gestionar en el Área de Resultado Clave Pregrado

RIESGOS A GESTIONAR EN EL AREA DE RESULTADO CLAVE PREGRADO																			
Perspectiva: Potencial Humano																			
Factor Crítico de Éxito: 1 Cultura de Autoevaluación y Acreditación																			
Indicadores de Gestión relacionados con los Factores Críticos de Éxito	Órgano Responsable	Rol que cumple el órgano	Nº Riesgo	Riesgo a Gestionar	Valor del Riesgo				Unidad de Medida	Programa por Años				Período de Actualización	Rangos por el 2005				
					Consecuencia	Probabilidad	Valor del Riesgo	Riesgo		2005	2006	2007	2011		Rojo	Naranja	Amarillo	Verde	
1	Lineamientos para la capacitación en autoevaluación y acreditación.	Vice Rectorado Académico (AUTOEVALUACION)	1	Que no se den los lineamientos oportunamente para la capacitación en autoevaluación y acreditación.	3	3	9	Alto	Documento aprobado	1					0				1
2	Acciones de capacitación generadas (100% cursos)	Facultad	2	Que no se realicen las acciones generadas cursos %	2	5	10	Alto	curso	1	1	1	1	0-30%	0				1
3	Se organizan ejercicios de autoevaluación (100% carreras).	Facultad	3	Que no se organicen ejercicios de autoevaluación en el 100% de las carreras.	4	4	16	Extremo	ejercicio	4	4	4	4	0-25%	0	2	3	4	
4	PARTICIPACION DE DOCENTES Y ADMINISTRATIVOS (100%)	EPH	4	Que no participen el 100% de los docentes y trabajadores.	3	4	12	Alto	%	50	50	80	100	0-25%	<25	>25 <30	>30 <40	>40	
5	Carrera autoevaluada con planes de mejora (100%)	FFIF	5	Que la Carrera no este autoevaluada y no cuenten con su plan de mejora.	4	5	20	Extremo	CARRERA AUTOEVALUADA	1	1	1	1	0-25%	0				1
4	PARTICIPACION DE DOCENTES Y ADMINISTRATIVOS (100%)	EPH	4	Que no participen el 100% de los docentes y trabajadores.	3	4	12	Alto	%	50	80	80	100	0-25%	0	0	0	0	0
5	Carrera autoevaluada con planes de mejora (100%)	EPH	5	Que la Carrera no este autoevaluada y no cuenten con su plan de mejora.	4	5	20	Extremo	CARRERA AUTOEVALUADA	0	0	0	1	0-25%	0	0	0	0	0

Fuente: Decanato FAING

Anexo A2.3. Documento de Acciones a Programar en el ARC Pregrado en el año

PLAN ESTRATEGICO 2008 - 2011 PROGRAMACION DE ACCIONES 2008				
UNIDAD EJECUTORA	FACULTAD DE INGENIERA			
UNIDAD ORGÁNICA	ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA ELECTRONICA			
AREA DE RESULTADO CLAVE	FREGRAADO			
PERSPECTIVA	POTENCIAL HUMANO			
FACTOR CRITICO DE ÉXITO	CULTURA DE AUTOEVALUACION Y ACREDITACION			
INDICADOR DE GESTION	PARTICIPACION DE DOCENTES Y TRABAJADORES (100%)			
OBJETIVO ESPECÍFICO	LOGRAR LA PARTICIPACION EN UN 50% DE LOS DOCENTES Y ADMINISTRATIVOS EN EL PROCESO DE SENSIBILIZACION Y CAPACITACION DE AUTOEVALUACION			
Nº	Acción	Descripción	Uridad de Medida	Cantidad
1	COORDINAR LA PROGRAMACION DE NCIO DE LOS CURSOS y PRECISAR LA FARTICIPACION DE LOS DOCENTES	REUNIONES DE COORDINACIÓN CON EL SECRETARIO ACADÉMICO Y PRECISAR asistencias DE DCCENTE.Y ADMINISTRATIVOS	REUNÓN	4
2	EVALUAR LA ASISTENCIA DE LOS DOCENTES Y administradores A LOS EVENTOS DE CAPACITACIÓN DE ACUERDO A LA PROGRAMACIÓN.	CONTROL DE ASISTENCIAS ASI COMO del APROVECHAMIENTO A LOS EVENTOS DE CAPACITACION EN funcion del LOGRO DEL OBJETIVO	SCLICITJD DE INFORME 100% DE EVENTO	1

Fuente: Decanato FAING

Anexo A2.4. Documentación de Riesgos a Gestionar en el ARC de Postgrado

RIESGOS A GESTIONAR EN EL AREA DE RESULTADO CLAVE POSTGRADO																				
Perspectiva: Potencial Humano																				
Factor Crítico de Éxito: 1 Incorporación de Docentes																				
Indicadores de Gestión relacionados con los factores críticos de éxito	Organo Responsable	Riesgo dentro el Área	NP Riesgo	Riesgo a Gestionar	Valor del Riesgo				Amenaza de Muerte	Programa por años				Ponderación Actualización	Riesgos por años					
					Leve/Alto	Medio	Alto del Riesgo	Riesgo		2016	2017	2018	2019		2016	2017	2018	2019		
1	Establecimiento de lineamientos de orientación sobre la incorporación de docentes calificados al postgrado	Vice Rectorado Académico	Administración	1	Que no se establezca los lineamientos de orientación sobre la incorporación de docentes calificados al postgrado	2	3	8	Alto											
2	100% de los docentes investigadores vinculados con la investigación y conocimiento de tecnologías de información y comunicaciones	Paralelo de Postgrado	Docencia	2	Que no se pongan en ejecución los programas posicionados como los temas que los docentes con la UPT a través de programas de postgrado no investiguen ni tengan conocimientos de tecnologías de información y comunicaciones	4	3	12	Extrema											
3	100% de los docentes investigadores vinculados con la investigación y conocimiento de tecnologías de información y comunicaciones	Escuela de Postgrado	Docencia	3	Que no se pongan en ejecución los programas posicionados como los temas que los docentes con la UPT a través de programas de postgrado no investiguen ni tengan conocimientos de tecnologías de información y comunicaciones	3	3	9	Alto											
4	Cantidad de profesores en el soporte de los programas de postgrado y de disponibilidad sumatoria de docentes en el soporte de los programas	EPIE	Operativo	4	que los profesores categorizados no participen en la impartición de programas de postgrado	3	4	12	Alto	9%	100	100	100	100	Importe	100	100	100	100	100
5	Cantidad de profesores de postgrado distribuidos (100%)	EPIE	Operativo	5	Que los profesores no diseñen programas de postgrado	4	3	12	Extrema	Programa	1	1	1	1	Importe	0				1
6	100% de docentes de las Escuelas serán magister, doctorales y/o especialistas	EPIE	Operativo	6	Que no se otorguen el 100% de los docentes con grados de magister o doctor	4	3	12	Extrema	9%	20	40	60	70	Importe	100				20
7	Finalización del desarrollo de los profesores que imparten postgrado (100%)	Comité Técnico de EPIE	Operativo	7	Que no concluya el desarrollo de los profesores que imparten postgrado por el Comité Técnico	4	3	12	Extrema	Programa	100	100	100	100	Importe	100				100

Fuente: Decanato FAING

Anexo A2.5. Documento de Acciones a Programar en el año en el ARC Postgrado

<p style="text-align: center;"><b>PLAN ESTRATEGICO 2008 - 2011</b></p> <p style="text-align: center;"><b>PROGRAMACION DE ACCIONES 2008</b></p>				
UNIDAD EJECUTORA	FACULTAD DE INGENIERIA			
UNIDAD ORGÁNICA	ESCUELA DE ELECTRONICA			
AREA DE RESULTADO CLAVE	POST GRADO			
PERSPECTIVA	POTENCIAL HUMANO			
FACTOR CRITICO DE ÉXITO	INCORPORACIÓN DE DOCENTES			
INDICADOR DE GESTION	Cantidad de Programas de postgrado diseñados (100%)			
OBJETIVO ESPECÍFICO	Que el Programas de Postgrado Diseñado se cumpla al 100%.			
Nº	Acción	Descripción	Unidad de Medida	Cantidad
1	Diseñar un programa para postgrado para su aprobación en el COFA.	El Comité Técnico de la EPIE diseñará un programa para Postgrado y elevara al COFA para su aprobación.	Diseño de Programa	1
3	Ejecutar el programa Aprobado en Postgrado	Facilitar que los docentes se incorporen al programa de Postgrado aprobado por el COFA.	postulantes	2
4	Analizar y Evaluar la incorporación al programa por los docentes y su cumplimiento	El Comité Técnico informara el porcentaje de docentes incorporados y de cumplimiento al programa	informe	

Fuente: Decanato FAING

Anexo A2.6. Documentación de Riesgos a Gestionar en el ARC de Ciencia-Tecnología

RIESGOS A GESTIONAR EN EL AREA DE RESULTADO CLAVE CIENCIA Y TECNOLOGÍA																			
Perspectiva: Potencial Humano																			
Factor Crítico de Éxito: 1 Establecimiento de Incentivos																			
Indicadores de Gestión relacionados con los Factores Críticos de Éxito	Órgano Responsable	Rol que cumple el órgano	Nº Riesgo	Riesgo a Gestionar	Valor del Riesgo				Unidad de Medida	Programa por Años				Periodo de Actualización	Rangos por el 2000				
					Consecuencia	Probabilidad	Valor del Riesgo	Riesgo		2008	2009	2010	2011		Rojo	Naranja	Amarillo	Verde	
1	Creación sistema de incentivos	Vice Rectorado Académico	Estratégico	1	Que no se establezca un Sistema de Incentivos que estimule la actividad científica	4	3	12	Extrema	documento aprobado	1					0			1
2	Gestión de asignación de Recursos, al menos \$/. 50,000 anuales	Vice Rectorado Académico	Estratégico	2	Que no se asigne los recursos mínimos que demanda el Sistema de Incentivos	4	4	16	Extrema	Presupuesto aprobado	1	1	1	1		0			1
3	Satisfacción de Profesores Investigadores con el sistema de incentivos (80%)	Facultad	Táctico	3	Que los profesores investigadores estén insatisfechos con el funcionamiento del Sistema de Incentivos.	4	4	16	Extrema	%	30	40	60	80	TRIMESTRAL	<10	>10 <20	>20 <30	>30

Fuente: Decanato FAING

Anexo A2.7. Documento de Acción a Programar en el año en el ARC Ciencia-Tecnología

PLAN ESTRATEGICO 2008 - 2011 PROGRAMACION DE ACCIONES 2008				
UNIDAD EJECUTORA	FACULTAD DE INGENIERIA			
UNIDAD ORGÁNICA	DECANATO			
AREA DE RESULTADO CLAVE	CIENCIA Y TECNOLOGÍA			
PERSPECTIVA	Potencial Humano			
FACTOR CRITICO DE ÉXITO	Establecimiento de Incentivos			
INDICADOR DE GESTION	Satisfacción de Profesores Investigadores con el sistema de incentivos (30%)			
OBJETIVO ESPECÍFICO	Lograr que el 30% de profesores investigadores estén satisfechos con el sistema de incentivos			
N°	Acción	Descripción	Unidad de Medida	Cantidad
1	Encuesta de medición de satisfacción	El área de investigación se encargara de la elaboración y aplicación de encuesta de satisfacción para los profesores	encuesta	1

Fuente: Decanato FAING

**ANEXO A3:**  
**Evaluación del Impacto de la**  
**Implementación del Plan Estratégico**  
**2008-2011 en la FAING**

## Anexo A3.1.: Encuesta para medir el Impacto PE 2008-2011 en la FAING.

### ENCUESTA DE EVALUACION DEL PLAN ESTRATEGICO 2008-2011

La presente encuesta tiene la finalidad de recolectar datos para realizar el diagnóstico de logros de la implementación del Plan Estratégico Institucional 2008-2011 (PEI-2008-2011), en nuestra Facultad de Ingeniería que va permitir la planeación del Plan Estratégico de la Facultad de Ingeniería 2012-2021, para ello es necesario su colaboración con la contestación a este cuestionario.

#### I. De su participación y conocimiento PEI-2008-2011.

Sírvase indicar, marcando con un aspa (x) en el recuadro adjunto:

- a) Tiene conocimiento del PEI-2008-2011.....Si  No
- b) Participaste en forma activa. ....Si  No

Si contestó **Si** debes marcar con un aspa (x) un recuadro con un dígito del 1 al 5 valuado como se indica: 5=100%-81%, 4=80%-61%, 3=60%-41%, 2=40%-21% y 1=20%-0%, que indica el porcentaje logrado; marque Ud.

- |   |                          |                          |                          |                          |                          |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| c) Se propuso lograr un 60% de IDENTIDAD.....   | <input type="checkbox"/> |
| d) Se propuso lograr un 80% de la MISIÓN.....   | <input type="checkbox"/> |
| e) Se propuso lograr un 60% de la VISIÓN.....   | <input type="checkbox"/> |
| f) Se propuso lograr un 70% de VALORES.....   | <input type="checkbox"/> |
| g) Se propuso lograr un 60% de ARC-PREGRADO.  | <input type="checkbox"/> |
| h) Se propuso lograr un 50% de ARC-POSTGRADO  | <input type="checkbox"/> |
| i) Se propuso un 70% de ARC-CIEN.-TECNOL.....   | <input type="checkbox"/> |
| j) Se propuso un 40% de EXT. U. y PROY.SOC....  | <input type="checkbox"/> |
| k) Se propuso un 40% de RECURSOS HUMANOS.   | <input type="checkbox"/> |
| l) Se propuso un 60% de COOP. TECNICA INTER..   | <input type="checkbox"/> |
| m) Se propuso un 30% de COOP. TECNICA NAC....   | <input type="checkbox"/> |
| n) Se propuso un 70% de SERVICIO DE BIBLIOT...  | <input type="checkbox"/> |
| o) Se propuso un 40% de TEC. INFOR y COMUNIC.   | <input type="checkbox"/> |
| p) Se propuso un 50% de ASEGURAMIENTO.....  | <input type="checkbox"/> |
| q) Se propuso un 50% de BIENESTAR UNIVERSIT..   | <input type="checkbox"/> |
| <b>II. Sobre la Perspectiva en el PEI 2008-2011</b>   |                          |                          |                          |                          |                          |
| a) Considera que se ha satisfecho al USUARIO.....   | <input type="checkbox"/> |
| b) Considera que ha logrado Calidad en el POTENCIAL HUMANO.....   | <input type="checkbox"/> |
| c) Considera que se ha logrado desarrollar un Plan de Trabajo Metodológico que permita medir los PROCESOS INTERNOS..... | <input type="checkbox"/> |
| d) Considera que se ha brindado al Proceso de Enseñanza Aprendizaje el ASEGURAMIENTO pertinente.....                    | <input type="checkbox"/> |

**III. De su opinión en que porcentaje la experiencia de nuestra Universidad en la Implementación del PEI 2008-2011 lo beneficia.**

- |   |                          |                          |                          |                          |                          |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| a) Permite la interrelación de las actividades ejecutadas por los diversos actores (Estratégico, Táctico y Operativo) en las diversas áreas y niveles.....                          | <input type="checkbox"/> |
| b) El PEI 2008-2011 nos permitió alinear la Visión, Misión de nuestra Universidad, con los Objetivos mediante las Estrategias y acciones de los procesos internos.....              | <input type="checkbox"/> |
| c) Existió motivación para asumir el compromiso de aceptar la delegación de autoridad funcional en las actividades académicas–administrativas asignadas.....                        | <input type="checkbox"/> |
| d) Existe un mejor ordenamiento e integración entre el trabajo académico-administrativo para la evaluación del logro de metas y objetivos.....                                      | <input type="checkbox"/> |
| e) Considera al PEI 2008-2011 como una herramienta que ha logrado involucrar al personal Académico y Administrativo como parte institucional.....                                   | <input type="checkbox"/> |
| f) Considera al PEI 2008-2011 como una herramienta que ha logrado involucrar al personal Directivo como parte institucional.....  | <input type="checkbox"/> |
| g) Considera al PEI 2008-2011 como un instrumento que permite una previsión de recursos y tomas de decisiones para la programación del Plan Operativo Institucional.                | <input type="checkbox"/> |
| h) Considera al PEI 2008-2011 como racionalizador en el gasto, priorizando de acuerdo a una programación establecida...   | <input type="checkbox"/> |
| i) Considera al PEI 2008-2011 como un facilitador en el diseño del Plan de Trabajo Individual para todo docente ordinario a partir del Plan Operativo Institucional Programado..... | <input type="checkbox"/> |

**VI. Considera de Urgencia el Diseño del Plan Estratégico de la Facultad de Ingeniería 2013-2021, para su pronta implementación.**

Sí  No

### **Anexo A3.2.: Población, Muestra, Técnica e Instrumento**

La Población está conformada por docentes ordinarios, docentes tiempo completos, tiempo parcial, estudiantes de los diez semestres, miembros del COFA y administrativos, conformada por 1185 miembros.

La muestra se sustenta en el modelo matemático de muestra estratificada proporcional de la población de la Facultad de Ingeniería<sup>32</sup>; consta de la siguiente conformación del estamento poblacional de la Facultad:

- 45% de docentes ordinarios.
- 10% de docentes contratados a tiempo completo.
- 5% de docentes contratados a tiempo parcial.
- 15% de alumnos que pertenezcan al tercio estudiantil o hayan participado de ella.
- 10% de alumnos del 3er Extracto (7mo al 10mo Semestre).
- 5% de alumnos del 2do Extracto (4to al 6to Semestre).
- 5% de alumnos del 1er Extracto (1ro al 3er Semestre).
- 5% de administrativos.

En el cuadro siguiente se observa la estratificación de la muestra por diversos componentes.

---

<sup>32</sup> Muestra Estratificada Proporcional.

[http://matematicas.unex.es/~inmatorres/teaching/muestreo/assets/cap\\_4.pdf](http://matematicas.unex.es/~inmatorres/teaching/muestreo/assets/cap_4.pdf). Pág.10

## Población y muestra

<b>MUESTRA POBLACIONAL</b>				
<b>Ítem</b>	<b>Muestra Poblacional</b>	<b>Peso</b>	<b>Población</b>	<b>Muestra</b>
1	Docentes Ordinarios	0,45	16	<b>7</b>
2	Docentes a Tiempo Completo	0,1	9	<b>1</b>
3	Docentes a Tiempo Parcial	0,05	78	<b>4</b>
4	Alumnos del Tercio	0,15	9	<b>1</b>
5	Alumnos 3er Extracto	0,1	408	<b>41</b>
6	Alumnos del 2do Extracto	0,05	326	<b>16</b>
7	Alumnos del 1er Extracto	0,05	329	<b>16</b>
8	Administrativo	0,05	10	<b>1</b>
<b>TOTAL DE LA MUESTRA</b>		<b>1</b>	<b>1185</b>	<b>87</b>

Fuente: Confección Propia; información Secretaria Académica FAING; 3er Extracto: alumnos 7mo al 10mo Semestre, 2do Extracto: alumnos 4to al 6to Semestre, 1er Extracto: alumnos 1er al 3er Semestre

En el presente cuadro el peso asignado es coherente con el porcentaje dado al extracto del estamento universitario de acuerdo con el grado de responsabilidad y conocimiento de “los que más saben” en la participación en el cogobierno de la institución.

### **Anexo A3.2.1. Técnicas de Recolección de datos e información**

#### **Técnicas**

En el estudio se utilizan las técnicas siguientes:

- Encuesta para la evaluación del plan estratégico del periodo de la FAING 2008 – 2011.
- La información obtenida permitirá la medición de impacto de la implementación del Plan Estratégico 2008-2011 en la FAING.

### **Anexo A3.2.2. Instrumentos**

Cuestionarios aplicados a la muestra

#### **Validez y Confiabilidad del Instrumento**

Para validar la confiabilidad del instrumento mediante el cálculo del Índice Cronbach cuya fórmula es:

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right]$$

### Coeficiente de Alfa de Cronbach

PARAMETRO	Indicador	Valores
<b>K</b>	<b>El número de ítems</b>	<b>87</b>
$\sum S_i^2$	<b>Sumatoria de la suma de los ítems</b>	<b>31,79</b>
$S_T^2$	<b>Varianza de la suma de los ítems</b>	<b>716,7</b>
<b><math>\alpha</math></b>	<b>Coeficiente de Alfa Cronbach</b>	<b>0,967</b>

Fuente: Elaboración Propia.

Anexo A3.3.: Resultados haciendo uso de los softwares SPSS-18 y Excel, se obtiene los gráficos y el siguiente resultado.

### 3.1 Del Conocimiento y Participación en el PE 2008-2011.

#### 3.1.1 Tienen conocimiento del PE-2008-2011:

conoc					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	67	77,0	77,0	77,0
	Si	20	23,0	23,0	100,0
	Total	87	100,0	100,0	

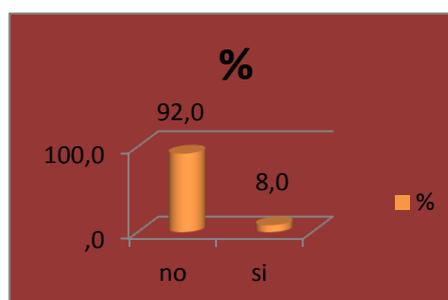
TIENE CONOCIMIENTO DEL PLAN ESTRATÉGICO 2008-2011	
Preg.	%
no	77,0
si	23,0
Total	100,0



#### 3.1.2 Participaron en forma activa en el proceso del PE:

partcip					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	80	92,0	92,0	92,0
	Si	7	8,0	8,0	100,0
	Total	87	100,0	100,0	

PARTICIPASTE EN FORMA ACTIVA DEL PEI 2008-2011	
Preg.	%
no	92,0
si	8,0
Total	100,0



### 3.2 De el cumplimiento Porcentual en las Áreas.

En esta parte se realiza una evaluación del logro del Plan Estratégico Institucional 2008.2011 de la Universidad Privada de Tacna realizado en la FAING, de acuerdo a ello se ha definido tres escenarios; Pesimista, medio y Optimista, en nuestro resumen solo consideraremos el escenario Optimista.

<b>DATOS DE LA EVALUACIÓN DEL PLAN ESTRATÉGICO 2008-2011, EN LA FAING</b>				
<b>IDE60</b>				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos 0	67	77,0	77,0	77,0
0%-20%	7	8,0	8,0	85,1
21%-40%	4	4,6	4,6	89,7
41%-60%	6	6,9	6,9	96,6
61%-80%	3	3,4	3,4	100,0
Total	87	100,0	100,0	

<b>META 2008-2011: IDENTIDAD FORTALECIDO AL 60%</b>		
<b>LOS QUE MAS CONOCEN: 8%</b>		
<b>OPINAN UNA IDENTIDAD FORTALECIDA EN UN ESCENARIO</b>		
<b>PESIMISTA</b>	<b>MEDIO</b>	<b>OPTIMISTA</b>
<b>0%</b>	<b>10%</b>	<b>20%</b>

<b>MISION80</b>				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos 0	67	77,0	77,0	77,0
0%-20%	7	8,0	8,0	85,1
21%-40%	9	10,3	10,3	95,4
41%-60%	3	3,4	3,4	98,9
61%-80%	1	1,1	1,1	100,0
Total	87	100,0	100,0	

<b>META 2008-2011: LA MISIÓN LOGRADO AL 80%</b>		
<b>LOS QUE MAS CONOCEN: 10%</b>		
<b>OPINAN UNA MISIÓN LOGRADA EN UN ESCENARIO</b>		
<b>PESIMISTA</b>	<b>MEDIO</b>	<b>OPTIMISTA</b>
<b>21%</b>	<b>30%</b>	<b>40%</b>

VISION60				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos 0	67	77,0	77,0	77,0
0%-20%	7	8,0	8,0	85,1
21%-40%	9	10,3	10,3	95,4
61%-80%	4	4,6	4,6	100,0
Total	87	100,0	100,0	

META 2008-2011: LA VISIÓN CUMPLIDO AL 60%		
LOS QUE MAS CONOCEN: 10%		
OPINAN UNA VISIÓN CUMPLIDA EN UN ESCENARIO		
<b>PESIMISTA</b>	<b>MEDIO</b>	<b>OPTIMISTA</b>
<b>21%</b>	<b>30%</b>	<b>40%</b>

VALORES70				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos 0	67	77,0	77,0	77,0
0%-20%	7	8,0	8,0	85,1
21%-40%	3	3,4	3,4	88,5
41%-60%	7	8,0	8,0	96,6
61%-80%	3	3,4	3,4	100,0
Total	87	100,0	100,0	

META 2008-2011: LOS VALORES CUMPLIDO AL 70%		
LOS QUE MAS CONOCEN: 8%		
OPINAN; LOS VALORES HAN SIDO CUMPLIDA EN UN ESCENARIO		
<b>PESIMISTA</b>	<b>MEDIO</b>	<b>OPTIMISTA</b>
<b>0%</b>	<b>10%</b>	<b>20%</b>

ARCPREG60				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos 0	70	80,5	80,5	80,5
0%-20%	7	8,0	8,0	88,5
21%-40%	3	3,4	3,4	92,0
41%-60%	3	3,4	3,4	95,4
61%-80%	4	4,6	4,6	100,0
Total	87	100,0	100,0	

META 2008-2011: ARC PREGRADO CUMPLIDO AL 60%		
LOS QUE MAS CONOCEN: 8%		
OPINAN; QUE ARC PREGRADO SE HA CUMPLIDO EN UN ESCENARIO		
<b>PESIMISTA</b>	<b>MEDIO</b>	<b>OPTIMISTA</b>
<b>0%</b>	<b>10%</b>	<b>20%</b>

ARCPOSTG50				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos 0	73	83,9	83,9	83,9
0%-20%	11	12,6	12,6	96,6
61%-80%	3	3,4	3,4	100,0
Total	87	100,0	100,0	

<b>META 2008-2011: ARC POSTGRADO CUMPLIDO AL 50%</b>		
<b>LOS QUE MAS CONOCEN: 13%</b>		
<b>OPINAN; QUE EL ARC POSTGRADO SE HA CUMPLIDO EN UN ESCENARIO</b>		
<b>PESIMISTA</b>	<b>MEDIO</b>	<b>OPTIMISTA</b>
<b>0%</b>	<b>10%</b>	<b>20%</b>

ARCCIENT70				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos 0	70	80,5	80,5	80,5
0%-20%	7	8,0	8,0	88,5
41%-60%	1	1,1	1,1	89,7
61%-80%	9	10,3	10,3	100,0
Total	87	100,0	100,0	

<b>META 2008-2011: ARC CIENCIA Y TECNOLOGIA CUMPLIDO AL 70%</b>		
<b>LOS QUE MAS CONOCEN: 10%</b>		
<b>OPINAN; EL ARC DE CIENCIA Y TECNOLOGIA HA CUMPLIDO EN UN ESCENARIO</b>		
<b>PESIMISTA</b>	<b>MEDIO</b>	<b>OPTIMISTA</b>
<b>61%</b>	<b>70%</b>	<b>80%</b>

EXTUPROYS40				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos 0	73	83,9	83,9	83,9
0%-20%	7	8,0	8,0	92,0
21%-40%	3	3,4	3,4	95,4
41%-60%	4	4,6	4,6	100,0
Total	87	100,0	100,0	

<b>META 2008-2011: EXTENSIÓN UNIVERSITARIA PROJ. SOCIAL CUMPLIDO AL 40%</b>		
<b>LOS QUE MAS CONOCEN: 8%</b>		
<b>OPINAN; QUE EXTENSIÓN UNIVERSITARIA Y PROYECCIÓN SOCIAL HAN CUMPLIDO EN UN ESCENARIO</b>		
<b>PESIMISTA</b>	<b>MEDIO</b>	<b>OPTIMISTA</b>
<b>0%</b>	<b>10%</b>	<b>20%</b>

<b>RECHUM40</b>				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos 0	67	77,0	77,0	77,0
0%-20%	7	8,0	8,0	85,1
21%-40%	6	6,9	6,9	92,0
41%-60%	4	4,6	4,6	96,6
61%-80%	3	3,4	3,4	100,0
Total	87	100,0	100,0	

<b>META 2008-2011: RECURSOS HUMANOS CUMPLIDO AL 40%</b>		
<b>LOS QUE MAS CONOCEN: 8%</b>		
<b>OPINAN; QUE LOS RECURSOS HUMANOS HAN CUMPLIDO EN UN ESCENARIO</b>		
<b>PESIMISTA</b>	<b>MEDIO</b>	<b>OPTIMISTA</b>
<b>0%</b>	<b>10%</b>	<b>20%</b>

<b>COOPTINTER60</b>				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos 0	67	77,0	77,0	77,0
0%-20%	14	16,1	16,1	93,1
21%-40%	3	3,4	3,4	96,6
41%-60%	3	3,4	3,4	100,0
Total	87	100,0	100,0	

<b>META 2008-2011: COOPERACIÓN TÉCNICA INTERNACIONAL E INTERNACIONALIZADO CUMPLIDO AL 60%</b>		
<b>LOS QUE MAS CONOCEN: 16%</b>		
<b>OPINAN; COOPERACIÓN TÉCNICA INTERNACIONAL E INTERNACIONALIZACIÓN HAN CUMPLIDO EN UN ESCENARIO</b>		
<b>PESIMISTA</b>	<b>MEDIO</b>	<b>OPTIMISTA</b>
<b>0%</b>	<b>10%</b>	<b>20%</b>

<b>COOPTNAC30</b>				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos 0	67	77,0	77,0	77,0
0%-20%	14	16,1	16,1	93,1
41%-60%	6	6,9	6,9	100,0
Total	87	100,0	100,0	

<b>META 2008-2011: COOPERACIÓN TÉCNICA NACIONAL CUMPLIDO AL 30%</b>		
<b>LOS QUE MAS CONOCEN: 16%</b>		
<b>OPINAN; COOPERACIÓN TÉCNICA NACIONAL HA CUMPLIDO EN UN ESCENARIO</b>		
<b>PESIMISTA</b>	<b>MEDIO</b>	<b>OPTIMISTA</b>
<b>0%</b>	<b>10%</b>	<b>20%</b>

<b>SERVBIBLIT70</b>				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos 0	67	77,0	77,0	77,0
0%-20%	7	8,0	8,0	85,1
21%-40%	1	1,1	1,1	86,2
41%-60%	6	6,9	6,9	93,1
61%-80%	6	6,9	6,9	100,0
Total	87	100,0	100,0	

<b>META 2008-2011: SERVICIO DE BIBLIOTECA CUMPLIDO AL 70%</b>		
<b>LOS QUE MAS CONOCEN: 8%</b>		
<b>OPINAN; EL SERVICIO DE BIBLIOTECA HA CUMPLIDO EN UN ESCENARIO</b>		
<b>PESIMISTA</b>	<b>MEDIO</b>	<b>OPTIMISTA</b>
<b>0%</b>	<b>10%</b>	<b>20%</b>

<b>TECINFCOMUN40</b>				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos 0	67	77,0	77,0	77,0
0%-20%	10	11,5	11,5	88,5
21%-40%	6	6,9	6,9	95,4
41%-60%	1	1,1	1,1	96,6
61%-80	3	3,4	3,4	100,0
Total	87	100,0	100,0	

<b>META 2008-2011: TECNICA DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES CUMPLIDO AL 40%</b>		
<b>LOS QUE MAS CONOCEN: 12%</b>		
<b>OPINAN UNA VISIÓN FORTALECIDA EN UN ESCENARIO</b>		
<b>PESIMISTA</b>	<b>MEDIO</b>	<b>OPTIMISTA</b>
<b>0%</b>	<b>10%</b>	<b>20%</b>

<b>ASEGURAM50</b>				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos 0	67	77,0	77,0	77,0
0%-20%	10	11,5	11,5	88,5
21%-40%	6	6,9	6,9	95,4
41%-60%	3	3,4	3,4	98,9
61%-80%	1	1,1	1,1	100,0
Total	87	100,0	100,0	

<b>META 2008-2011: ASEGURAMIENTO CUMPLIDO AL 50%</b>		
<b>LOS QUE MAS CONOCEN: 12%</b>		
<b>OPINAN UNA VISIÓN FORTALECIDA EN UN ESCENARIO</b>		
<b>PESIMISTA</b>	<b>MEDIO</b>	<b>OPTIMISTA</b>
<b>0%</b>	<b>10%</b>	<b>20%</b>

<b>BIENESTUNIV50</b>				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos 0	67	77,0	77,0	77,0
0%-20%	7	8,0	8,0	85,1
21%-40%	6	6,9	6,9	92,0
41%-60%	7	8,0	8,0	100,0
Total	87	100,0	100,0	

<b>META 2008-2011: BIENESTAR UNIVERSITARIO CUMPLIDO AL 50%</b>		
<b>LOS QUE MAS CONOCEN: 8%</b>		
<b>OPINAN; BIENESTAR UNIVERSITARIO HA CUMPLIDO EN UN ESCENARIO</b>		
<b>PESIMISTA</b>	<b>MEDIO</b>	<b>OPTIMISTA</b>
<b>0%</b>	<b>10%</b>	<b>20%</b>

### 3.3 Del porcentaje del logro en las Perspectivas.

Se indica el logro en tres escenarios posibles:

<b>USUARIOSATIS</b>				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos 0	64	73,6	73,6	73,6
0%-20%	7	8,0	8,0	81,6
21%-40%	9	10,3	10,3	92,0
41%-60%	3	3,4	3,4	95,4
61%-80%	4	4,6	4,6	100,0
Total	87	100,0	100,0	

<b>CONSIDERA QUE SE HA SATISFECHO AL USUARIO</b>		
<b>LOS QUE MAS CONOCEN: 10,3%</b>		
<b>OPINAN; AL USUARIO SE LE HA SATISFECHO EN UN ESCENARIO</b>		
<b>PESIMISTA</b>	<b>MEDIO</b>	<b>OPTIMISTA</b>
<b>21%</b>	<b>30%</b>	<b>40%</b>

<b>POTHUMCALIDAD</b>				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos 0	64	73,6	73,6	73,6
0%-20%	7	8,0	8,0	81,6
21%-40%	9	10,3	10,3	92,0
41%-60%	3	3,4	3,4	95,4
61%-80%	4	4,6	4,6	100,0
Total	87	100,0	100,0	

<b>CONSIDERA QUE SE HA LOGRADO CALIDAD EN EL POTENCIAL HUMANO</b>		
<b>LOS QUE MAS CONOCEN: 10,3%</b>		
<b>OPINAN; EL POTENCIAL HUMANO HA LOGRADO CALIDAD EN UN ESCENARIO</b>		
<b>PESIMISTA</b>	<b>MEDIO</b>	<b>OPTIMISTA</b>
<b>21%</b>	<b>30%</b>	<b>40%</b>

<b>PROCINTPTM</b>				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos 0	64	73,6	73,6	73,6
0%-20%	8	9,2	9,2	82,8
21%-40%	6	6,9	6,9	89,7
41%-60	3	3,4	3,4	93,1
61%-80%	6	6,9	6,9	100,0
Total	87	100,0	100,0	

<b>CONSIDERA QUE SE HA LOGRADO DESARROLLAR UN PLAN DE TRABAJO METODOLOGICO QUE PERMITA MEDIR LOS PROCESOS INJTERNOS</b>		
<b>LOS QUE MAS CONOCEN: 9,2%</b>		
<b>OPINAN: EL PTM HA DESARROLLADO UNA METODOLOGIA PARA MEDIR LOS PROCESOS INJTERNOS EN UN ESCENARIO</b>		
<b>PESIMISTA</b>	<b>MEDIO</b>	<b>OPTIMISTA</b>
<b>0%</b>	<b>10%</b>	<b>20%</b>

ASEGURAMPERT					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	0	64	73,6	73,6	73,6
	0%-20%	10	11,5	11,5	85,1
	21%-40%	3	3,4	3,4	88,5
	41%-60%	6	6,9	6,9	95,4
	61%-80%	4	4,6	4,6	100,0
	Total	87	100,0	100,0	

**CONSIDERA QUE SE HA BRINDADO AL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE NEL ASEGURAMIENTO PERTINENTE.**

**LOS QUE MAS CONOCEN: 11,5%**

**OPINAN; QUE EL ASEGURAMIENTO HA LOGRADO EN FORMA PERTINENTE PARA GARANTIZAR EL PEA EN UN ESCENARIO**

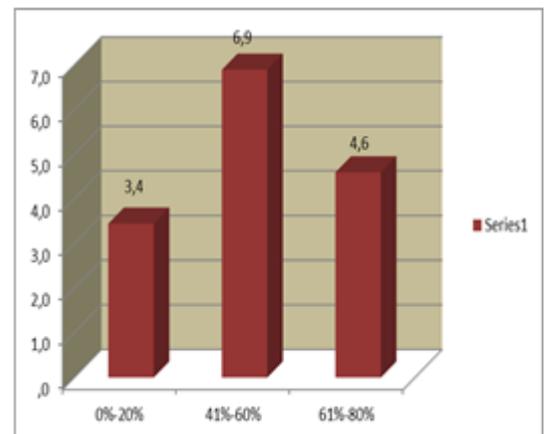
PESIMISTA	MEDIO	OPTIMISTA
0%	10%	20%

### 3.4 Sobre la experiencia de la implementación del PE 2008-2011 y su influencia en la vida institucional.

INTERRELAC					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	0	74	85,1	85,1	85,1
	0%-20%	3	3,4	3,4	88,5
	41%-60%	6	6,9	6,9	95,4
	61%-80%	4	4,6	4,6	100,0
	Total	87	100,0	100,0	

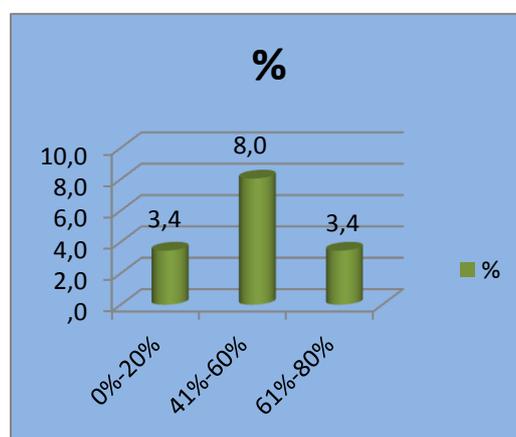
*Permite la interrelación de las actividades ejecutadas por los diversos actores (Estratégico, Táctico y Operativo) en las diversas áreas y niveles*

Preg.	%
0%-20%	3,4
41%-60%	6,9
61%-80%	4,6
validos	14,9



ALINEAR					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	0	74	85,1	85,1	85,1
	0%-20%	3	3,4	3,4	88,5
	41%-60%	7	8,0	8,0	96,6
	61%-80%	3	3,4	3,4	100,0
	Total	87	100,0	100,0	

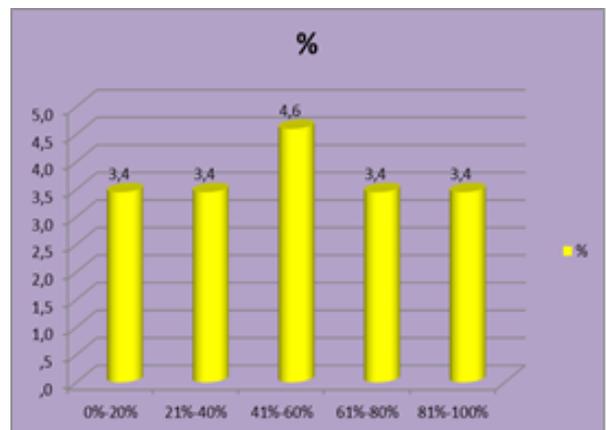
El PE 2008-2011 nos permitió alinear la Visión, Misión de nuestra Universidad, con los Objetivos mediante las Estrategias y acciones de los procesos internos	
Preg.	%
0%-20%	3,4
41%-60%	8,0
61%-80%	3,4
validos	14,9



MOTIVCOMP					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	0	71	81,6	81,6	81,6
	0%20%	3	3,4	3,4	85,1
	21%40%	3	3,4	3,4	88,5
	41%60%	4	4,6	4,6	93,1
	61%80%	3	3,4	3,4	96,6
	81%100%	3	3,4	3,4	100,0
	Total	87	100,0	100,0	

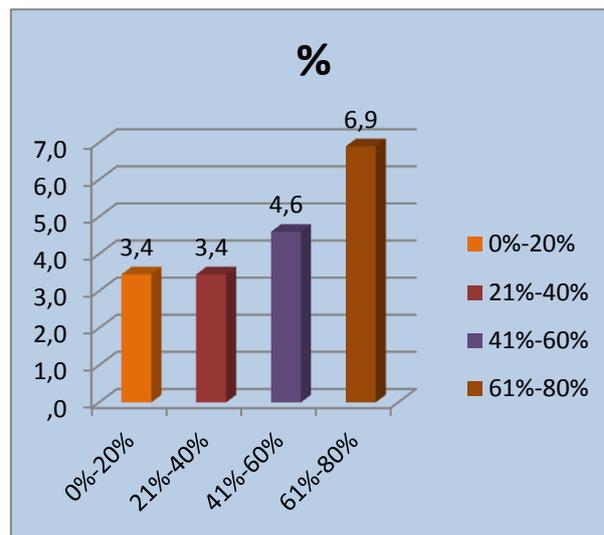
**Existió motivación para asumir el compromiso de aceptar la delegación de autoridad funcional en las actividades académicas-administrativas asignadas**

Preg.	%
0%-20%	3,4
21%-40%	3,4
41%-60%	4,6
61%-80%	3,4
81%-100%	3,4
<b>validos</b>	<b>18,4</b>



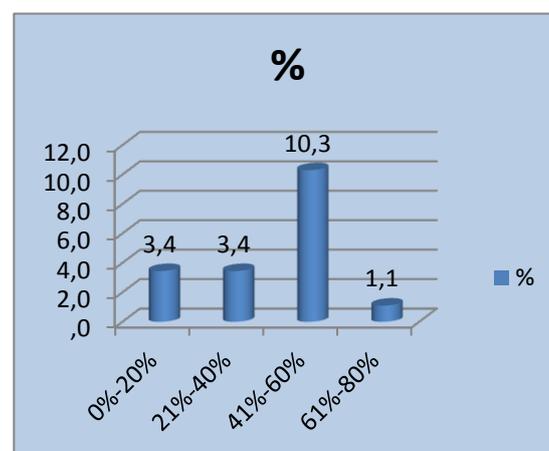
ORDINT					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	0	71	81,6	81,6	81,6
	0%-20%	3	3,4	3,4	85,1
	21%-40%	3	3,4	3,4	88,5
	41%-60%	4	4,6	4,6	93,1
	61%-80%	6	6,9	6,9	100,0
	Total	87	100,0	100,0	

<b>Existe un mejor ordenamiento e integración entre el trabajo académico-administrativo para la evaluación del logro de metas y objetivos</b>	
<b>Preg.</b>	<b>%</b>
<b>0%-20%</b>	<b>3,4</b>
<b>21%-40%</b>	<b>3,4</b>
<b>41%-60%</b>	<b>4,6</b>
<b>61%-80%</b>	<b>6,9</b>
<b>validos</b>	<b>18,4</b>



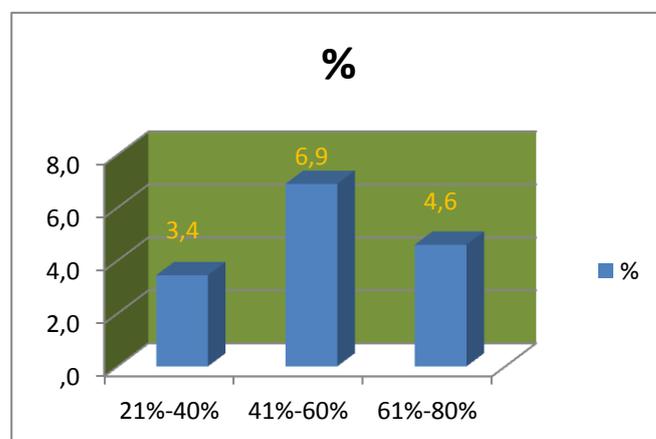
<b>INVOLUCPAA</b>					
		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Válidos	0	71	81,6	81,6	81,6
	0%-20%	3	3,4	3,4	85,1
	21%-40%	3	3,4	3,4	88,5
	41%-60%	9	10,3	10,3	98,9
	61%-80%	1	1,1	1,1	100,0
	<b>Total</b>	<b>87</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

<b>Considera al PE 2008-2011 como una herramienta que ha logrado involucrar al personal Académico y Administrativo como parte institucional</b>	
<b>Preg.</b>	<b>%</b>
<b>0%-20%</b>	<b>3,4</b>
<b>21%-40%</b>	<b>3,4</b>
<b>41%-60%</b>	<b>10,3</b>
<b>61%-80%</b>	<b>1,1</b>
<b>validos</b>	<b>18,3</b>



INVOLUCPD					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	0	74	85,1	85,1	85,1
	21%-40%	3	3,4	3,4	88,5
	41%-60%	6	6,9	6,9	95,4
	61%-80%	4	4,6	4,6	100,0
	Total	87	100,0	100,0	

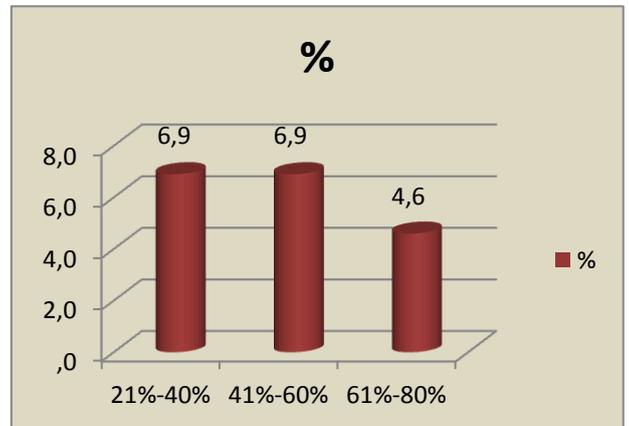
Considera al PE 2008-2011 como una herramienta que ha logrado involucrar al personal Directivo como parte institucional	
Preg.	%
21%-40%	3,4
41%-60%	6,9
61%-80%	4,6
validos	14,9



PREVPOI					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	0	71	81,6	81,6	81,6
	21%-40%	6	6,9	6,9	88,5
	41%-60%	6	6,9	6,9	95,4
	61%-80%	4	4,6	4,6	100,0
	Total	87	100,0	100,0	

Considera al PE 2008-2011 como un instrumento que permite una previsión de recursos y tomas de decisiones para la programación del Plan Operativo Institucional.

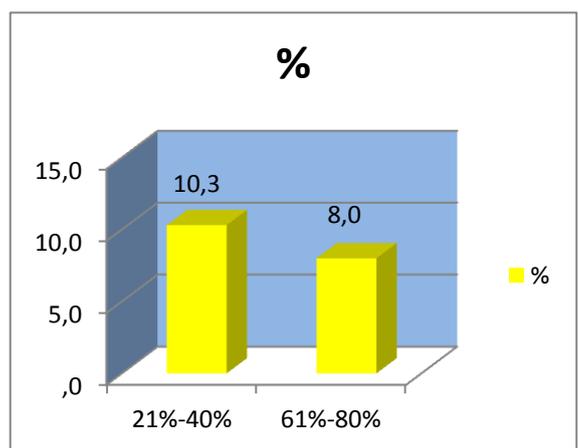
Preg.	%
21%-40%	6,9
41%-60%	6,9
61%-80%	4,6
<b>validos</b>	<b>18,4</b>



POIRACGAST					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	0	71	81,6	81,6	81,6
	21%-40%	9	10,3	10,3	92,0
	61%-80%	7	8,0	8,0	100,0
	Total	87	100,0	100,0	

Considera al PE 2008-2011 como Oracionalizador en el gasto, priorizando de acuerdo a una programación establecida

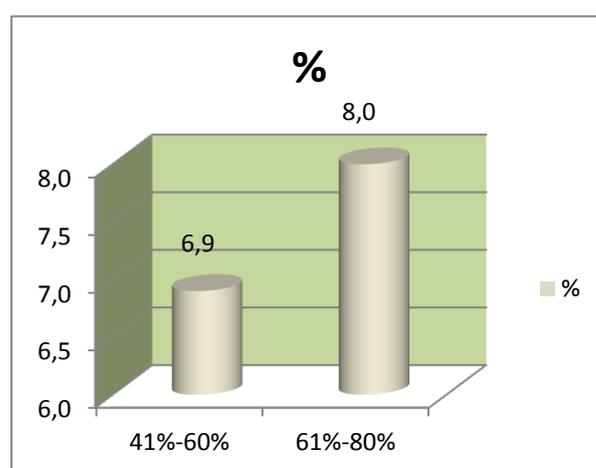
Preg.	%
21%-40%	10,3
61%-80%	8,0
<b>validos</b>	<b>18,3</b>



DISPTI					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	0	74	85,1	85,1	85,1
	41%-60%	6	6,9	6,9	92,0
	61%-80%	7	8,0	8,0	100,0
	Total	87	100,0	100,0	

**Considera al PE 2008-2011 como un facilitador en el diseño del Plan de Trabajo Individual para todo docente ordinario a partir del Plan Operativo Institucional Programado**

Preg.	%
41%-60%	6,9
61%-80%	8,0
validos	14,9

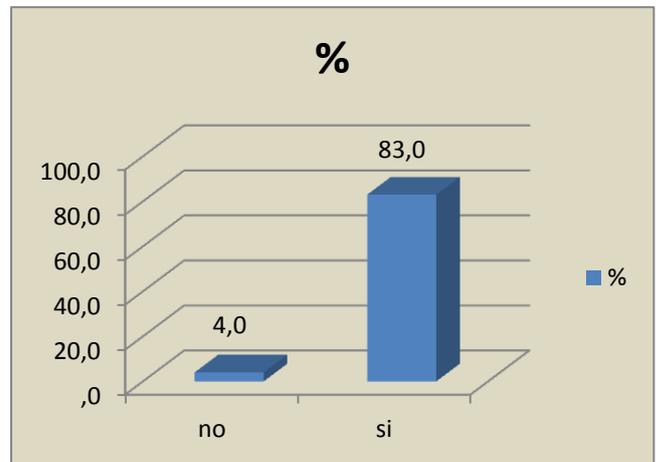


### 3.4.1 La Consulta para el Diseño e Implementación del Plan Estratégico de la Facultad de Ingeniería 2013-2021.

PLANFAING					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	NO	4	4,6	4,6	4,6
	SI	83	95,4	95,4	100,0
	Total	87	100,0	100,0	

**Considera de Urgencia el Diseño del Plan Estratégico de la Facultad de Ingeniería 2013-2021, para su pronta implementación.**

Preg.	%
no	4,0
si	83,0
validos	87,0



**Anexo A4**  
**Emulación del Plan Estratégico de la**  
**FAING 2013 - 2021**

### **Metodología de Trabajo para análisis y diagnostico**

La planificación del trabajo a realizar es de responsabilidad del Decano. Por lo actuado en el PE 2008-2011 se define por las tres fases comprendidas por: Fase 1 Reflexión y Orientación Estratégica; Fase 2 Diseño Estratégico y Fase 3 Implantación y Control de la Estrategia. De las tres estamos culminado la primera parte de la segunda fase, (ver anexo A4.1.), que corrobora la información que se ha acopiado en el presente documento.

El objetivo propuesto es implementar el proceso estratégico en la FAING-UPT a través de talleres y trabajos de gabinete en el transcurso del presente año 2012, para lograr contar con el *Plan Estratégico de la FAING 2013-2021*, mediante el uso referencial al PE anterior y el Cuadro de Mando Integral.

### **Anexo A4.1. Metodología de Trabajo, análisis y diagnostico se formuló el Planeamiento del Plan Estratégico FAING 2013-2021.**

Se determino las Fases y Pasos para lograr la determinación de Estrategias y Riesgos a Implementar en el Cuadro de Mando Integral

<b>Fase</b>	<b>Paso</b>	<b>Descripción</b>
1		<b>Diagnostico y Propuesta de nueva medida de las Metas Alcanzar en el Periodo 2013-2021, Reflexionar y orientar la Estrategia para la FAING.</b>
	1	Reconocer las limitaciones observadas en la evolución del sector y el papel de la organización en plantearse nuevas metas.
2		<b>Diseño estratégico</b>
	2	Establecer y/o confirmar la Misión Valores, Visión y Políticas Organizacionales y Áreas de Resultados Clave, en la FAING.
	3	Formulación de objetivos de la FAING.
		Formulación de objetivos estratégicos y estrategias
3		<b>Implantación y Control de la Estrategia.</b>
	4	Definir las perspectivas

	5	Desglosar la Visión por perspectivas en cada Área de Resultados Clave.
	6	Establecer las hipótesis estratégicas
	7	Establecer los Factores Críticos de Éxito. (FCE)
	8	Reconocer los roles y niveles de dirección
	9	Formular elementos causales.
	10	Construcción de indicadores críticos.
	11	Darle funcionalidad y operatividad..

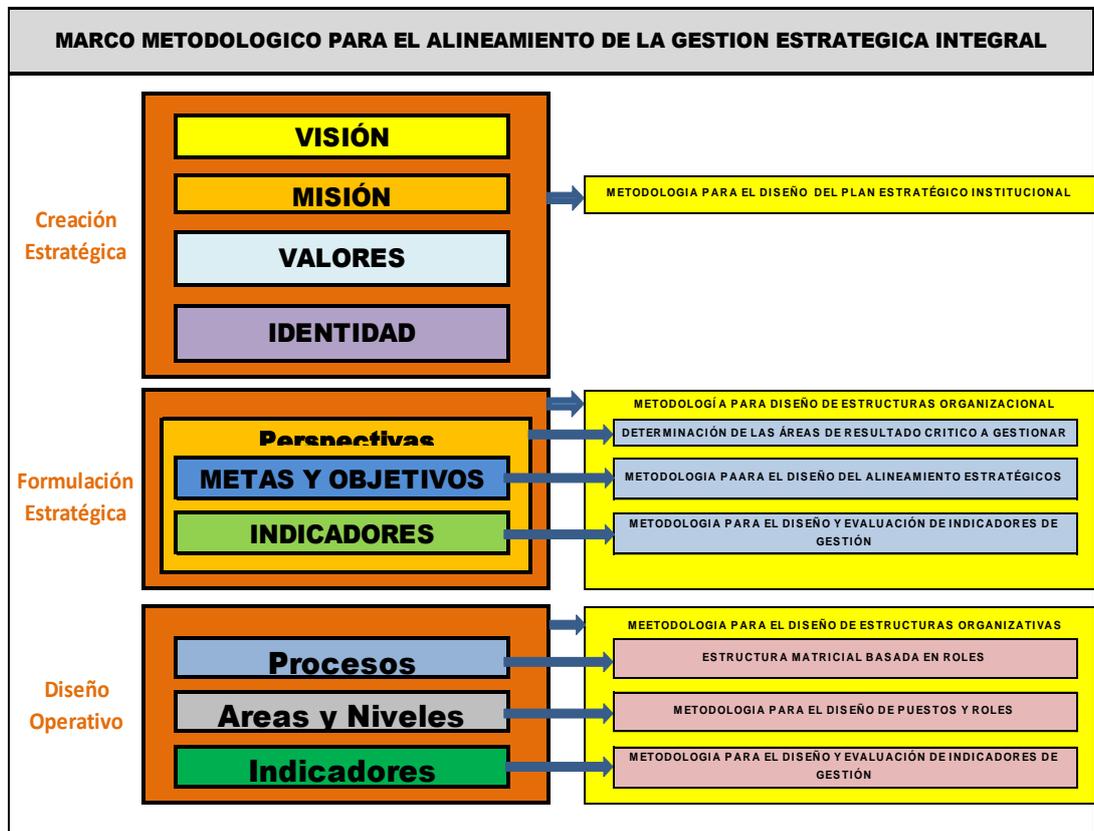
### **El Equipo de trabajo**

La conformación del equipo de trabajo lo preside el Decano, asistido por el secretario académico de la facultad, Directores de Escuela, conformado por docentes, estudiantes y administrativo de apoyo.

### **Diseño de los Procedimientos de Gestión**

El Diseño de los procedimientos de Gestión cuenta con los siguientes aspectos; Los Intangibles y los Tangibles de la Organización. En el diagrama de bloque se visualiza las partes (ver Anexo A4.2.). Constituido por *los Intangibles de la Organización: la Identidad, los Valores. Los Tangibles de la Organización: Visión, Misión, Metas, Objetivos y los Indicadores.*

**Anexo A4.2.: Diagrama de Bloques del Diseño del Plan Estratégico de la FAING 2013-2021: Procedimientos de Gestión**



**Objetivo Estratégico de la Facultad de Ingeniería.**

El objetivo estratégico del Área de Resultado Clave de Pregrado en la Facultad de Ingeniería, se fundamenta en los elementos de la visión y está definida para el periodo propuesto. (Ver Anexo A4.3.)

**Anexo A4.3.: Objetivo Estratégico; Desglose de la Visión por Perspectiva y Estrategia de Área de Resultado Clave (ARC) de Pregrado de la FAING.**

	<b>PERSPECTIVAS</b>	<b>DESGLOSE DE LA VISIÓN Y ESTRATEGIA DEL ARC POR PERSPECTIVA</b>
<b>EFEECTO ← CAUSA</b>	<b>USUARIOS (Clientes)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Facultad de Ingeniería reconocida a nivel Nacional e Internacional.</li> <li>• Demanda de egresados y profesionales Titulados por Instituciones Empresariales.</li> <li>• Alta Satisfacción de los Estudiantes con su formación Integral.</li> </ul>
	<b>PROCESOS INTERNOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Socialización de la información.</li> <li>• Estudiantes Innovadores e Investigadores.</li> <li>• Gestión administrativa efectiva.</li> <li>• Desarrollo de Ciencia y Tecnología.</li> <li>• Estudiantes participando en programas para formación integral.</li> <li>• Carreras acreditadas.</li> <li>• Carreras y procesos informatizados y modernizados.</li> <li>• Mecanismos de retroalimentación de necesidades de profesionales.</li> <li>• Desarrollo de educación semipresencial y no presencial.</li> <li>• Implementación de Cursos Propedéuticos e implementación de Talleres Específicos.</li> <li>• Trabajos metodológicos a todos los niveles.</li> </ul>
	<b>ASEGURAMIENTO Y GESTIÓN FINANCIERA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponibilidad de recursos básicos.</li> <li>• Condición de aseguramiento para actividades culturales, deportivas y recreativas.</li> <li>• Apoyo financiero para becas y subvenciones</li> </ul>
	<b>POTENCIAL HUMANO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Docentes con alto grado académico (Científica – pedagógica – Tics)</li> <li>• Convenios de movilidad docente y estudiantil.</li> <li>• Convenios con empresas del entorno para el desarrollo de proyectos de Investigación.</li> <li>• Profesores con experiencia profesional en el campo empresarial.</li> <li>• Alta cultura de autoevaluación y acreditación</li> </ul>

Fuente: Confección Propia

**Determinación de las Áreas de Resultado Clave (ARC)**

Las fases y pasos que se desarrollo con los miembros que participaron en el diseño se establecieron las Áreas de Resultado Clave (ARC) en que debemos de alcanzar mejores resultados.

Por la naturaleza y objetivo del servicio los usuarios, se concluyó en tres Áreas de Resultado Clave:

- Área de Resultado Clave Pregrado
- Área de Resultado Clave Postgrado
- Área de Resultado Clave de Ciencia y Tecnología

A la cual se le asignó el 70% a las áreas de pregrado, postgrado, ciencia y tecnología. A los otros una prioridad del 30% (ver Anexo A4.4.).

**Anexo A4.4.: Determinación de las Áreas de Resultado Clave (ARC);  
Propuesta de Metas Para el Plan Estratégico FAING 2013-2021**

MEDIDA PORCENTUAL DE ALCANZAR CON EL PE 2013-2021			
% ESTABLECIDO	DENOMINACIÓN	% PROPUESTO 2013-2021	JUSTIFICACIÓN DEL %
100%	DENTIDAD	FORTALECIDO (60%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ FALTA DE INFORMACIÓN</li> <li>➤ RESISTENCIA AL CAMBIO</li> <li>➤ FALTA DE COMPROMISO</li> </ul>
	MISIÓN	LOGRADO (80%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ FALTA DE INFORMACIÓN</li> <li>➤ RESISTENCIA AL CAMBIO</li> <li>➤ FALTA DE COMPROMISO</li> </ul>
	VALORES	CUMPLIDO (70%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ FALTA DE INFORMACIÓN</li> <li>➤ RESISTENCIA AL CAMBIO</li> <li>➤ FALTA DE COMPROMISO</li> </ul>
	VISIÓN	CUMPLIDO (60%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ FALTA DE INFORMACIÓN</li> <li>➤ RESISTENCIA AL CAMBIO</li> <li>➤ FALTA DE COMPROMISO</li> </ul>
70%	AREAS DE RESULTADO CLAVE PRE-GRADO	CUMPLIDO (60%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ RESISTENCIA AL CAMBIO</li> <li>➤ FALTA DE COMPROMISO</li> <li>➤ DESALINEADO AL ESTATUTO/REGLAMENTO</li> </ul>
	AREAS DE RESULTADO CLAVE POSTGRADO	CUMPLIDO (30%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ RESISTENCIA AL CAMBIO</li> <li>➤ FALTA DE COMPROMISO</li> <li>➤ FALTA DE MOTIVACIÓN</li> </ul>
	AREAS DE RESULTADO CLAVE CIENCIA Y TECNOLOGÍA	CUMPLIDO (40%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ FALTA DE COMPROMISO</li> </ul>
30%	EXTENSIÓN UNIVERSITARIA Y PROYECCIÓN SOCIAL.	CUMPLIDO (20%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ RESISTENCIA AL CAMBIO</li> <li>➤ FALTA DE COMPROMISO</li> </ul>
	RECURSOS HUMANOS	CUMPLIDO (40%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ RESISTENCIA AL CAMBIO</li> <li>➤ FALTA DE COMPROMISO</li> <li>➤ FALTA DE MOTIVACION</li> </ul>
	COOPERACIÓN TÉCNICA INTERNACIONAL E INTERNACIONALIZACIÓN	CUMPLIDO (40%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ RESISTENCIA AL CAMBIO</li> <li>➤ FALTA DE COMPROMISO</li> <li>➤ FALTA DE CONVENIOS ESPECIFICOS</li> </ul>
	COOPERACIÓN TÉCNICA NACIONAL	CUMPLIDO (20%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ RESISTENCIA AL CAMBIO</li> <li>➤ FALTA DE COMPROMISO</li> <li>➤ FALTA DE CONVENIOS ESPECIFICOS</li> </ul>
	SERVICIOS DE BIBLIOTECA	CUMPLIDO (70%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ FALTA DE INFORMACION</li> <li>➤ RESISTENCIA AL CAMBIO</li> <li>➤ SISTEMA VIRTUAL EN PROCESO DE IMPLEMENTAR</li> </ul>
	TECNICA DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES	CUMPLIDO (40%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ RESISTENCIA AL CAMBIO</li> <li>➤ RESTRICCIONES PRESUPUESTALES</li> </ul>
	ASEGURAMIENTO	CUMPLIDO (50%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ FALTA DE COMPROMISO</li> <li>➤ RESTRICCIONES PRESUPUESTALES</li> <li>➤ CARENCIA DE VISION</li> </ul>
	BIENESTAR UNIVERSITARIO	CUMPLIDO (50%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ FALTA DE COMPROMISO</li> <li>➤ RESTRICCIONES PRESUPUESTALES</li> </ul>

Fuente: Confección Propia.

### **Análisis FODA y determinación de las Estrategias**

El análisis FODA mediante el uso racional de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, permite determinar nuestras estrategias; determinando al identificar las debilidades la relación entre la cultura organizacional y la institución, de allí la importancia de nuestro tema de investigación. (Ver Anexo A4.5.)

## Anexo A4.5.: Análisis FODA y determinación de las Estrategias

<p style="text-align: center;"><b>FODA</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>OPORTUNIDADES</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. UBICACIÓN GEOPOLÍTICA ESTRATÉGICA</li> <li>2. AVANCE TECNOLÓGICO (TIC'S)</li> <li>3. INTERRELACIÓN CON EMPRESAS E INSTITUCIONES</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>AMENAZAS</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. PRESENCIA DE UNIVERSIDADES NACIONALES E INTERNACIONALES</li> <li>2. SITUACIÓN ECONÓMICA NACIONAL</li> <li>3. LEGISLACIÓN OBSOLETA E INESTABLE</li> </ol>
<p style="text-align: center;"><b>FORTALEZAS</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. DOCENTES ALTAMENTE CAPACITADOS.</li> <li>2. CURRÍCULOS FLEXIBLES.</li> <li>3. CICLOS ACADÉMICOS CONTINUOS.</li> <li>4. PENSIONES COMODAS.</li> <li>5. PLATAFORMA VIRTUAL.</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>ESTRATEGIAS FO</b></p> <p>[F1, O3]. Establecer convenios de movilización de docentes y estudiantes.</p> <p>[F1, O2]. Capacitación de los docentes en el uso de las Tic's.</p> <p>[F2, O2]. Carreras profesionales altamente informatizadas y actualizadas.</p> <p>[F2, O3]. Establecer mecanismos de retroalimentación con las necesidades de profesionales de las empresas e instituciones.</p> <p>[F5, O2]. Establecer Plataformas Virtuales para una educación semipresencial y no presencial.</p>	<p style="text-align: center;"><b>ESTRATEGIAS FA</b></p> <p>[F3, A2]. Perfeccionar y mantener la oferta de ciclos continuados.</p> <p>[F2, A1]. Desarrollo de cursos propedéuticos e implementación de talleres específicos.</p> <p>[F2, A1]. Organización del trabajo metodológico y/o innovación educativa en todos los niveles, para un perfeccionamiento constante del proceso de enseñanza aprendizaje.</p>
<p style="text-align: center;"><b>DEBILIDADES</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. FALTA DE APOYO ECONÓMICO PARA LA PRODUCCIÓN INTELLECTUAL.</li> <li>2. PROCESOS ACADÉMICOS ADMINISTRATIVOS CENTRALIZADOS.</li> <li>3. INFRAESTRUCTURA INADECUADA Y FINANCIAMIENTO DEPENDIENTE DE RECURSOS ORDINARIOS (PENSIONES).</li> <li>4. CARENCIA DE EMPRESAS AUTOGESTIONARIA.</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>ESTRATEGIAS DO</b></p> <p>[D3, O1]. Propugnar para lograr establecer que la Facultad de Ingeniería se constituya en una unidad Académica-Financiera Auto sostenible.</p> <p>[D1, O2]. Mayor presupuesto para inversión en Tic's.</p> <p>[D2,O2].Modernización y automatización de los procesos académicos – administrativos.</p>	<p style="text-align: center;"><b>ESTRATEGIAS D A</b></p> <p>[D3, A2]. Buscar financiamiento interno y externo para mejorar la infraestructura, con bajos intereses.</p> <p>[D4, A3]. Búsqueda de nuevas fuentes de financiamiento y optimización de la actual, para una estabilidad económica autofinanciada.</p>

Fuente: Plan Estratégico 2013 - 2021 de la FAING.

### **Determinación de las Estrategias del FODA**

Propugnar para lograr establecer que la Facultad de Ingeniería se constituya en una unidad Académica-Financiera auto sostenible. (D3, 01).

Establecer convenios de movilización de docentes y estudiantes. (F1, O3).

Capacitación de los docentes en el uso de las Tic's. (F1, O2).

Carreras profesionales altamente informatizadas y actualizadas. (F2, O2).

Establecer mecanismos de retroalimentación con las necesidades de profesionales de las empresas e instituciones. (F2, O3).

Establecer Plataformas Virtuales para una educación semipresencial y no presencial. (F5, O2).

Mayor presupuesto para inversión en Tic's. (D1, 02).

Modernización y automatización de los procesos académicos – administrativos. (D2, O2).

Buscar financiamiento interno y externo para mejorar la infraestructura, con bajos intereses. (D3, A2).

Perfeccionar y mantener la oferta de ciclos continuados. (F3, A2).

Búsqueda de nuevas fuentes de financiamiento y optimización de la actual, para una estabilidad económica autofinanciada. (D4, A3).

Desarrollo de cursos propedéuticos e implementación de talleres específicos. (F2, A1).

Organización del trabajo metodológico y/o innovación educativa en todos los niveles, para un perfeccionamiento constante del proceso de enseñanza aprendizaje (en todas las carreras). (F2, A1).

### **Desglose de la Visión por Perspectiva**

Por la característica de la institución las perspectivas asignadas son: Usuarios (clientes), Procesos internos, Aseguramiento o Gestión Financiera y Potencial Humano. El desglose de la Visión y Estrategia de las Áreas de Resultados Críticos por Perspectiva, permite el diseño del Riesgo a Gestionar en las ARC de pregrado, postgrado, ciencia y tecnología. (Ver Anexo A4.6).

**Anexo A4.6.: Desglose de la Visión Factores Críticos de Éxito por Perspectiva**

	<b>PERSPECTIVAS</b>	<b>FACTORES CRITICOS DE ÉXITO RELEVANTES</b>
<b>EFFECTO ← CAUSA</b>	<b>USUARIOS (Clientes)</b>	• Facultad de Ingeniería Reconocida a nivel Nacional e Internacional
		• Demanda de egresados y profesionales Titulados por Instituciones Empresariales
		• Alta Satisfacción de estudiantes y egresados con su formación Integral.
	<b>PROCESOS INTERNOS</b>	• Carreras Acreditadas
		• Desarrollo en trabajos metodológicos en todos los niveles.
		• Vínculo Ingeniería –investigación-empresa.
		• Protagonismos del estudiante en su propio aprendizaje.
		• Carreras y procesos abiertos, flexibles, modernizados e informatizados.
		• Cursos Propedéuticos e Implementación de talleres específicos.
		• Formación de valores.
		• Mecanismos de Retroalimentación de Necesidades Profesionales.
		• Integración componente académico – laboral – investigativo.
	<b>ASEGURAMIENTO Y GESTIÓN FINANCIERA</b>	• Modernización de la infraestructura y equipamiento
		• Disponibilidad de recursos básicos.
		• Inversiones en TICs.
		• Apoyo Financiero de Becas y subvenciones, con Créditos a bajos intereses.
		• Constitución de empresas autogeneradas
	<b>POTENCIAL HUMANO</b>	• Profesores altamente calificados y actualizados en su especialidad.
		• Alta cultura de autoevaluación y acreditación
		• Alto grado de Preparación Académica, Científica en la Especialidad.

Fuente: Plan Estratégico 2013 - 2021 de la FAING.

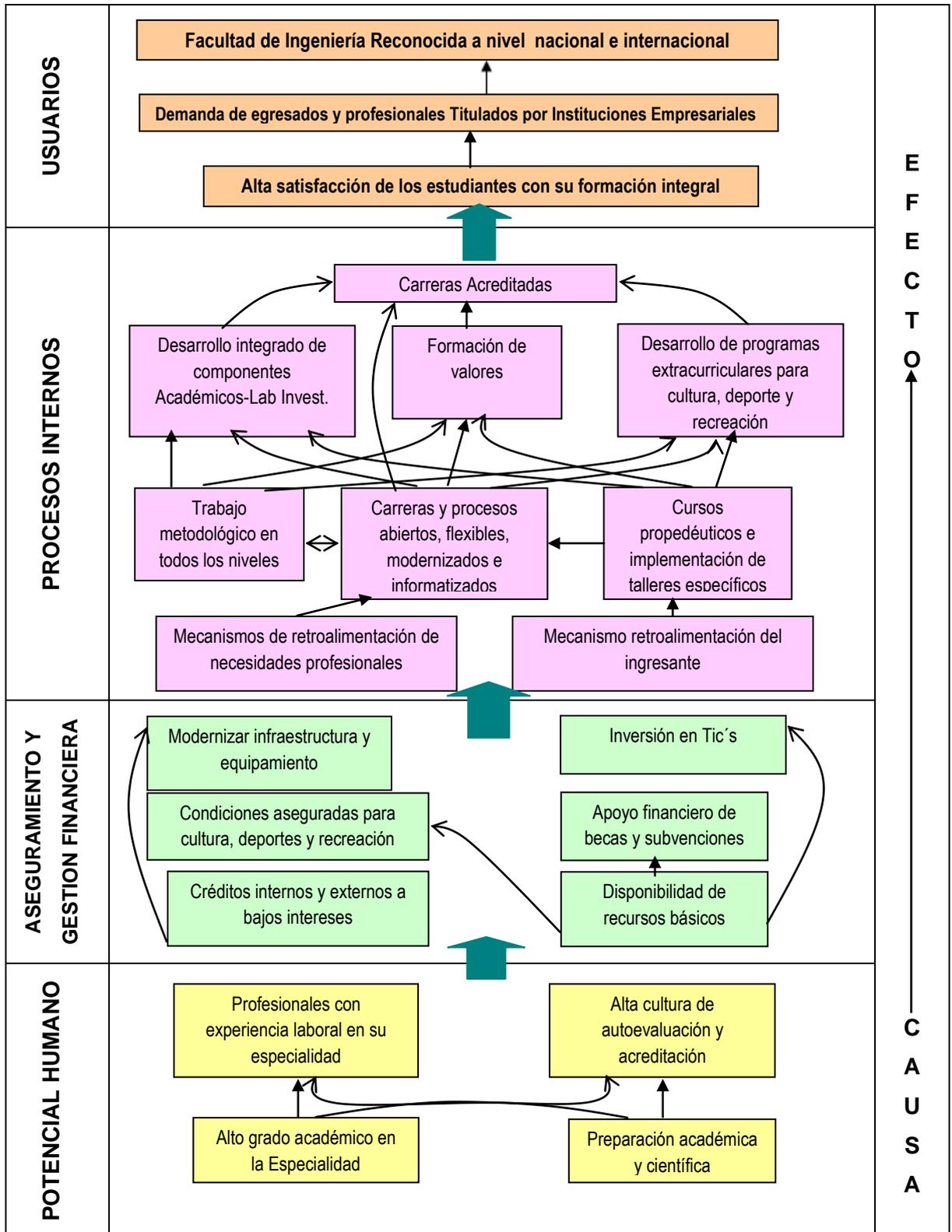
**Alineamiento Estratégico**

Todo diseño de lo que se va actuar en el PE de la FAING 2013-2021, está alineado al PE 2013-2017 de la Universidad y toma de referencia al PE 2008-2011 ya evaluado. De esta manera establecer las características que deben reunir los sistemas a conformar, para que la organización se alinee al logro de metas y objetivos propuesto.

**Mapa Estratégico**

Es la representación gráfica del desglose de la Visión y Estrategia del Área de Resultados Claves por Perspectiva.

### Mapa Estratégico del PE 2013-2021 Facultad de Ingeniería



Fuente: Confección Propia Desglose de la Visión por Perspectivas

**Riesgo a gestionar**

Alineado al PE del 2008, se usa la matriz de Riesgo, se diseña la documentación para el Riesgo a Gestionar y programación de actividades en el año.

**Plantilla de documentación para programación y acopio de información sobre los Riesgos a Gestionar**

Esta documentación se elabora en función a las Áreas de Resultados Clave (ARC), de las cuatro perspectivas a evaluar y los Riesgos a Gestionar.

**Documento de acopio de información sobre los Riesgos a Gestionar**

Herramienta indispensable para el acopio de información, contrastación y control de las actividades en el año. (Ver Anexo A4.7.)



### Documentación para la Programación de Actividades

Herramienta indispensable para el acopio de información, contrastación y control. (Ver Anexo A4.8.)

### **Anexo A4.8.: Documentación para la Programación de Actividades en el año**

PLAN ESTRATEGICO 2013 - 2021 PROGRAMACION DE ACCIONES 2013				
UNIDAD EJECUTORA		FACULTAD DE INGENIERIA		
UNIDAD ORGÁNICA		DECANATO		
AREA DE RESULTADO CLAVE		PRE GRADO		
PERSPECTIVA		POTENCIAL HUMANO		
FACTOR CRITICO DE ÉXITO		Cultura de Autoevaluación y Acreditación		
INDICADOR DE GESTION		Acciones generadas (100% cursos)		
OBJETIVO ESPECÍFICO		Desarrollar 1 curso de capacitación para elevar la cultura de auto evaluación y acreditación		
Nº	Acción	Descripción	Unidad de Medida	Cantidad
1	Coordinar con la comisión de auto evaluación	Establecer cronograma y condiciones para la realización del curso	Reunion	2
2	Sensibilizar e informar sobre el cronograma del curso.	Informar necesidad y fechas para la realización del curso.	Reunion	1
3	Desarrollo y monitoreo de la realización del curso.	Dar seguimiento a la realización del curso y la participación por parte de las escuelas.	Informe	1

Fuente: Oficina de Planificación de la UPT

**ANEXO A5**

**PLAN ESTRATÉGICO UPT**

**2013-2017**



**UPT**  
**RECTORADO**

*Sin fines de lucro*

**RESOLUCION N° 255-2012-UPT-CU**

Tacna, 29 de Octubre de 2012.

**VISTO:** El acuerdo del Consejo Universitario, adoptado en Sesión Extraordinaria realizada el 26 de octubre de 2012; y,

**CONSIDERANDO:**

Que, mediante Resolución N° 165-2008-UPT-CU, de fecha 14 de agosto de 2008, se aprobó, el Plan Estratégico 2008 - 2011 de la Universidad Privada de Tacna; y, con Resolución Rectoral N° 1202-2011-UPT-R, de fecha 07 de diciembre de 2011, se aprobó la ampliación del Plan Estratégico 2008 — 2011 de la Universidad Privada de Tacna, hasta el año 2012;

Que, a través de la Resolución Rectoral N° 760-2012-UPT-R, del 03 de julio de 2012, modificada por Resolución Rectoral N° 921-2012-UPT-R, del 21 de agosto de 2012, se conformo la Comisión para el Plan Estratégico de la Universidad Privada de Tacna 2012-2016;

Que, mediante Carta de fecha 18 de octubre de 2012, la Empresa Jaco Investment S.A.C. (IMPULSO Consultora en Innovación) remite las modificaciones finales del Plan Estratégico de la Universidad Privada de Tacna 2013 — 2017, coordinadas con la Oficina de Planificación, cumpliendo así con todos los compromisos asumidos, tal como consta en el contrato realizado el 25 de julio del presente año;

De conformidad con el Artículo 57°, inciso u), del Estatuto de la Universidad Privada de Tacna; y, estando al acuerdo unánime del Consejo Universitario, adoptado en Sesión Extraordinaria de fecha 26 de octubre de 2012;

**SE RESUELVE:**

**ARTICULO ÚNICO.-** APROBAR el Plan Estratégico 2013 - 2017 de la Universidad Privada de Tacna, el mismo que es parte integrante de la presente Resolución.  
**Regístrese, comuníquese y archívese.**



*Elva Inés Acevedo Velásquez*  
Dña. ELVA INÉS ACEVEDO VELÁSQUEZ  
RECTORA



*Jesús Filiberto Pilco Copaja*  
Dña. JESÚS FILIBERTO PILCO COPAJA  
SECRETARIO GENERAL



UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA  
"Sin fines de lucro"

# **PLAN ESTRATEGICO 2013-2017**

17/10/2012

**Oficina de Planificación**

# CONTENIDO

Misión.....	04
Visión.....	05
Valores.....	06
FODA .....	07
Estrategias .....	08
Áreas de Resultado Clare (ARC).....	10
ARC Pregrado .....	11
ARC Postgrado .....	18
ARC Ciencia y Tecnología .....	25



# MISIÓN

Somos una universidad privada sin fines de lucro, humanista, científica, tecnológica e internacionalizada, con principios éticos, orientada a la gestión de la calidad y del conocimiento. Formamos profesionales e investigadores emprendedores contribuyendo al desarrollo sostenible de la sociedad.



# VISIÓN

Universidad con carreras y programas acreditados, con responsabilidad social, líder en formación integral de profesionales, investigadores y emprendedores.



# VALORES

Los siguientes valores constituyen la base de la cultura organizacional e identidad, otorgándole singularidad y reafirmando su compromiso socialmente responsable:

- Respeto por la persona
- Búsqueda de la verdad
- Honestidad
- Rigor científico
- Pertinencia
- Pluralismo
- Responsabilidad social y compromiso con el desarrollo sostenible
- Solidaridad
- Justicia

# FODA

## **Fortalezas**

- Ciclos académicos continuos que se desarrollan con garantía.
- Infraestructura y equipamiento moderno en la región Tacna.
- Capacidad de respuesta a las necesidades del medio a través de la capacitación continua.

## **Debilidades**

- Los procesos administrativos no están completamente automatizados.
- Escasa proyección y expansión a nivel macro regional de las carreras ofertadas.
- Falta de normas y procedimientos con mínima formalización y poco difundidos.

## **Oportunidades**

- Internacionalización y acreditación de las carreras profesionales.
- Ubicación estratégica para captar potenciales alumnos en países vecinos.
- Incremento de necesidades de educación a distancia utilizando TIC's.



## Amenazas

- Presencia de universidades nacionales e internacionales ofertando carreras de pregrado y postgrado.
- Educación a distancia que ofrecen universidades nacionales y Extranjeras.
- Baja costo del servicio educativo de otras universidades.

## Posicionamiento

Después de aplicar la matriz FODA, el posicionamiento sería Ofensivo, lo que implica potenciar las Fortalezas para aprovechar las Oportunidades.





## ESTRATEGIAS

- ✓ Orientar la gestión universitaria mediante el desarrollo del talento humano, cautelando el buen clima organizacional.
- ✓ Viabilizar la óptima implementación del equipamiento e infraestructura.
- ✓ Generar una cultura de investigación desde el pregrado.
- ✓ Desarrollar un sistema de seguridad interna de la calidad, que permita la acreditación nacional e internacional.
- ✓ Orientar la gestión universitaria hacia el desarrollo sostenible y la responsabilidad social.

## **AREAS DE RESULTADO CLAVE (ARC)**

Las Áreas de Resultado Clave (ARC) son ámbitos de acción en los que la UPT necesita gestionar y actuar sobre ellos, para poder asegurar el éxito de los resultados y metas propuestas.

Por la naturaleza del servicio que presta la UPT y de sus principales usuarios, se confirmaron las tres Áreas de Resultado Clave del planeamiento anterior, que son:

- Área de Resultado Clave Pregrado
- Área de Resultado Clave Postgrado
- Área de Resultado Clave de Ciencia y Tecnología



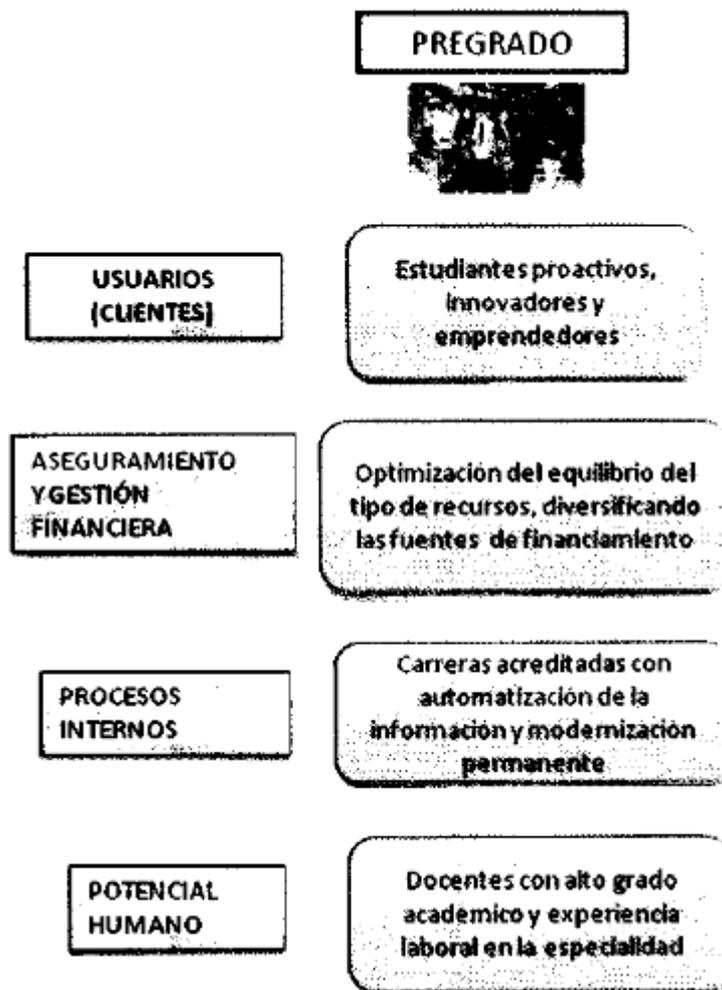
# **AREA DE RESULTADO CLAVE DE PRE-GRADO**



## Objetivo Estratégico:

Formar integralmente profesionales en los campos de la ciencia, la tecnología y las humanidades con actitud emprendedora, mediante procesos acreditados, para que nuestros egresados contribuyan al desarrollo de la sociedad.

## Mapa Estratégico





## **Políticas (P)**

P1	Capacitación, selección y evaluación de docentes y administrativos
P2	Fortalecimiento de las relaciones Universidad — Empresa
P3	Desarrollo de la cultura organizacional orientada a: desarrollo sostenible, universidades saludables y bienestar de la comunidad universitaria
P4	Innovación en los procesos académicos y administrativos con estándares de acreditación
P5	Investigación, Innovación y Emprendimiento

## **Programas (PG)**

PG1	Incorporación de docentes con grados de Maestría y Doctorado
PG2	Capacitación a través de programas de Maestría, Doctorado y Tutoriales
PG3	Programa de emprendimiento, desarrollo docente y económico
PG4	Conformación de equipos profesionales para prestar servicios empresariales
PG5	Fidelización Docente
PG6	Implementación de ayudantías de cátedra para formar docentes universitarios
PG7	Autoevaluación
PG8	Extensión y proyección universitaria y Educación a distancia
PG9	Capacitación y perfeccionamiento del Personal Administrativo para apoyo de la Gestión Universitaria.



## **Proyectos (Py)**

Py1	Inducción a la práctica pedagógica Universitaria
Py2	Capacitación a los docentes de la UPT en sus especialidades
Py3	Ejecución de movilidad docente
Py4	Convenios con empresas, instituciones, ONGs
Py5	Tutorías, asesorías, etc.
Py6	Elaboración del reglamento de ayudantía de cátedra
Py7	Plan de mejoras
Py8	Fortalecimiento de las capacidades para la Extensión, proyección y educación a distancia
Py9	Capacitación del personal Administrativo



## Indicadores y Metas

Factor Critico de Éxito (FCE)	Indicadores	Metas	Iniciativas estratégicas
Docentes con alto grado académico y experiencia laboral en su especialidad	Número de Docentes con maestría y doctorado en la UPT.	100% de Docentes ordinarios graduados en los 5 años	P1 PG1,PG2,PG3 Py1,Py2,Py3
	Número de becas para docentes contratados para estudios de maestrías y doctorados en la UPT	6 1/2 becas para 100% de Docentes ordinarios con maestría y doctorado cada 2 años	P1,P2 PG3,PG4
	Número de convenios o proyectos de capacitación	4 1/2 becas/año para estudiantes de maestría y doctorados en la UPT	P1,P3 PG1,PG2,PG3,P G5 Py1,Py2,Py3



	Cantidad de Unidades Empresariales establecidas	20% de Docentes ordinarios capacitados en el quinquenio  Mínimo una por facultad	
Carreras Acreditadas	Número de carreras acreditadas  Número de procesos administrativos estandarizados  Número de sistemas administrativos automatizados	50% de carreras profesionales acreditadas en el quinquenio  100% de procesos educativos estandarizados al quinquenio  100% de procesos administrativos automatizados al quinquenio	P4 y P5 PG7 y PG8 Py7 y Py8
Disponibilidad de recursos con un mínimo de estudiantes por carreras y diversificación	Número de ingresantes por carrera profesional.  Tipos de Fuentes	12 estudiantes como mínimo para el inicio de clases  03 Tipos de	P4, P5 PG7, PG8 Py7, Py8



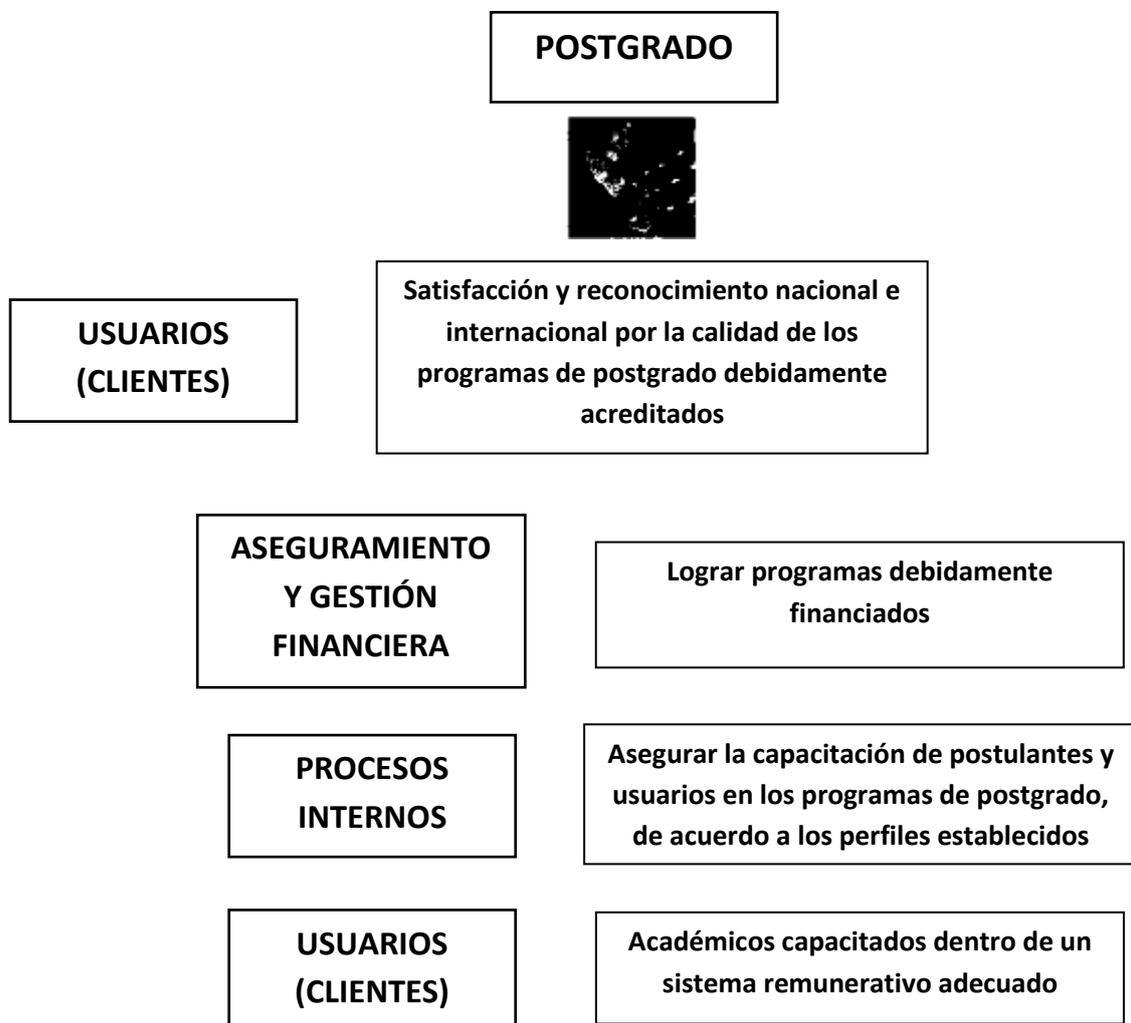


# **ÁREA DE RESULTADO CLAVE DE POSTGRADO**

## Objetivo Estratégico:

Fortalecer la formación continua de graduados en los campos de la ciencia, la tecnología y las humanidades, dando prioridad a la acreditación, internacionalización, investigación y el emprendimiento, garantizada mediante un sistema interno de calidad.

## Mapa Estratégico





## **Políticas (P)**

P6	Posicionamiento y acreditación de los programas de postgrado
P7	Internacionalización de los programas de postgrado
P8	Fomento de la investigación científica de alto impacto

## **Programas (PG)**

PG9	Programa de monitoreo y acompañamiento para la mejora continua
PG10	Programas de maestrías y doctorados de doble grado e internacionales
PG11	Programas de apoyo a la investigación

## **Proyectos (Py)**

Py9	Proyecto de implementación de garantía interna de la calidad
Py10	Proyecto para la autoevaluación y acreditación de los programas de maestría y doctorado
Py11	Proyecto de maestría y doctorado de doble grado
Py12	Proyecto de diplomados, maestrías y doctorados de nivel internacional con invitación a académicos extranjeros, debidamente remunerados
Py13	Proyecto de tutoría personalizada para desarrollo de tesis
Py14	Desarrollo de proyectos de investigación por convenio con empresas



	e instituciones
Py15	Promoción de comisiones específicas institucionales para impulsar la investigación
Py16	Proyecto de mejora continua de la infraestructura y equipamiento de la ESPG

## Indicadores y Metas

<b>Factor Crítico de Éxito (FCE)</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Metas</b>	<b>Iniciativas estratégicas</b>
Académicos calificados dentro de un sistema remunerativo adecuado	<p>Remuneración por hora para programas de diplomados</p> <p>Remuneración por hora para programas de maestrías</p> <p>Remuneración por hora para programas de doctorados</p>	<p>Por 180 horas académicas mínimo, entre presenciales y no presenciales</p> <p>Por 960 horas académicas, entre presenciales y no presenciales</p> <p>Por 960 horas académicas mínimo, entre presenciales y no presenciales</p>	<p>P6, P7</p> <p>PG9</p> <p>Py10, Py11</p>
Programas de Maestría y Doctorados autofinanciados	Nº de programas	Un manual de procesos	<p>P6, P7</p> <p>PG9</p> <p>Py9, Py10</p>



<p>Captación de postulantes y usuarios en los programas de postgrado, de acuerdo a los perfiles establecidos</p>	<p>Número de ingresantes por programa</p> <p>Número de egresados</p> <p>Número de graduados</p> <p>Número de programas ofertados</p>	<p>Captar un promedio de 20 ingresantes</p> <p>80 % egresados</p> <p>40 % graduados</p> <p>30 % de remanente</p> <p>Siete nacionales y cuatro programas con doble graduación (nacional e internacional)</p>	<p>P7, P8</p> <p>PG10</p> <p>Py11, Py12, Py13, Py14</p>
<p>Satisfacción y reconocimiento nacional e internacional por la calidad de los programas de postgrado</p>	<p>Aceptación de los programas de postgrado por los grupos de interés y estudiantes</p>	<p>60 % de aceptación</p>	<p>P6</p> <p>PG6</p> <p>Py14</p>



debidamente acreditados			
----------------------------	--	--	--

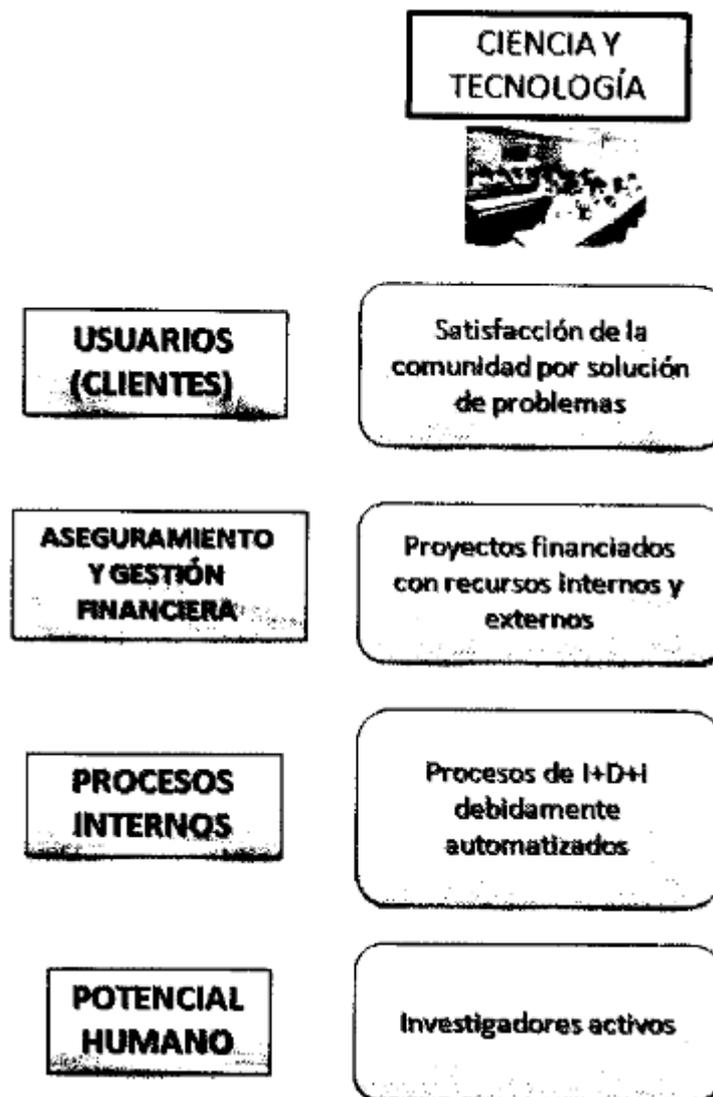


# **AREA DE RESULTADO CLAVE DE CIENCIA Y TECNOLOGIA**

## Objetivo Estratégico

Fortalecer el desarrollo de la actividad científico-tecnológica como factor decisivo de competitividad, en correspondencia con la solución a problemas del entorno, con impacto económico, social y ambiental.

## Mapa Estratégico





## **Políticas (P)**

P9	Contribución al desarrollo de la responsabilidad social universitaria (RSU)
P10	Procesos de I + D + i debidamente automatizados
P11	Investigación pertinente
P12	Implementación de una estructura organizacional para fortalecer la investigación
P13	Fomento del sistema de Investigación, Desarrollo, Innovación (I + D + i)
P14	Promoción y Difusión de la producción intelectual

## **Programas**

PG12	Gestión del sistema de RSU
PG13	Sistematización de procesos académico-administrativos
PG14	Identificación de necesidades a través de participación en mesas de diálogo y concertación
PG15	Programa de incentivos y de Reconocimientos para los participantes en los proyectos
PG16	Desarrollo de la Estructura y Normatividad
PG17	Programa de convenios internacionales
PG18	Programas de Incentivo a la I + D + i
PG19	Programa de incentivos a la produce& intelectual
PG20	Actualización anual del soporte bibliográfico



## Proyectos

Py15	Creación de la comisión permanente de responsabilidad social universitaria
Py16	Desarrollo de un sistema de información y comunicación
Py17	Banco de proyectos
Py18	Capacitación y Actualización a los grupos de Investigación e Innovación
Py19	Creación del vicerrectorado de Investigación e Innovación.
Py20	Concursos para subvención de proyectos
Py21	Creación del área de innovación
Py22	Publicaciones indexadas
Py23	Revisión de publicaciones indexadas/creación de alertas bibliográficas



## Indicadores y Metas

<b>Factor Crítico de Éxito (FCE)</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Metas</b>	<b>Iniciativas estratégicas</b>
Investigadores activos	Número de publicaciones indexadas	Una publicación indexada por facultad al 5to año	P14 PG15 Py17, Py18, Py22, Py23
Procesos administrativos optimizados	Porcentaje (satisfacción del usuario)	80% de satisfacción por los servicios y procesos investigativos	P9 PG12 Py15, Py16, Py19, Py21
Establecer vínculos con organismos nacionales e internacionales	Convenios	1 por facultad	P11 Py20
Satisfacción de la comunidad por solución de problemas	Satisfacción de la comunidad	75% de satisfacción de los beneficiarios.	P9, P11 PG12, PG14 PY15, Py17, Py22

**ANEXO A6**

**INSTRUMENTO PARA**

**DEMOSTRAR HIPOTESIS**

## Anexo A6.1

### ENCUESTA PARA DETERMINAR SI EL MODELO DE CUADRO DE MANDO INTEGRAL PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA ES PERTINENTE

La presente encuesta tiene la finalidad de recolectar datos para realizar un diagnóstico de la percepción en nuestra facultad de ingeniería si el modelo de cuadro de mando integral cumple con la implementación del plan estratégico de la FAING, para ello es necesario su colaboración con la contestación a este cuestionario.

**Sírvase marcar con un aspa la alternativa que usted seleccione.**

#### 1. Situación en la facultad de ingeniería - UPT.

A la pregunta: **¿Actualmente que encuentra en la facultad de ingeniería respecto a la implementación del cuadro de mando integral?**

Alternativas	marcar
(a) Ausencia del cuadro de mando integral	
(b) Ausencia de especialistas	
(c) falta de TIC	

#### 2. El directivo y el liderazgo eficaz

A la pregunta: **¿Usted cree que la aplicación del modelo de cuadro de mando integral es favorable para la facultad de ingeniería**

Alternativas	marcar
(a) Si	
(b) No	
(c) Desconoce	

#### 3. Esencia del CMI en la sistémica

A la pregunta: **¿Cuál es la esencia del CMI en la clase mundial?**

Alternativas	marcar
(a) Contar con recursos tecnológicos a su disposición	
(b) Disposición de la gente a seguir a la innovación	
(c) Capacidad de actualizar al personal	

**4. Característica del CMI como sistémico**

A la pregunta: *¿Qué característica debe tener el CMI en la sistémica?*

Alternativas	marcar
(a) Tener el poder de optimizador de sistemas	
(b) Liderazgo en tecnologías de la información	
(c) Servicio holístico	
(d) Explotar iniciativas del personal	
(e) Ser innovador	

**5. Acciones de los directivos en la facultad.**

A la pregunta: *¿Qué acciones de coordinación y alineación de las áreas funcionales se dan con precisión en el manejo del CMI?*

Alternativas	marcar
(a) Innovación	
(b) Creatividad	
(c) Crear condiciones favorables	

**6. Estilos del liderazgo tecnológicos en la actividad de la facultad de ingeniería.**

A la pregunta: *¿Cuál de los estilos de liderazgo tecnológico de clase mundial es el más adecuado para ser aplicado en el sector universitario?*

Alternativas	marcar
(a) Directivos que se orientan a la CMI	
(b) Directivos que se orientan a TIC	
(c) Directivos combinen estilos anteriores	

**7. Estilo del liderazgo tecnológico en la facultad de ingeniería de la universidad.**

A la pregunta: *¿Usted cree que al personal de directivos y administrativos les es fácil adaptarse al estilo de liderazgo tecnológico aplicado al CMI?*

Alternativas	marcar
(a) Definitivamente si	

(b) Probablemente si	
(c) No sabe, no opina	
(d) Probablemente no	
(e) Definitivamente no	

### 8. Aceptación de estilos de liderazgo

A la pregunta: *¿Usted considera que el personal de directivos y administrativos de la facultad de ingeniería de la universidad aceptan los estilos de liderazgo?*

Alternativas	marcar
(a) Si	
(b) No	
(c) Desconoce	

### 9. Situación influyentes en el uso de TIC

A la pregunta: *¿Cuál de las situaciones es la que más influye en el uso del CMI?*

Alternativas	marcar
(a) Sistema de Optimización en el CMI	
(b) Sistemas de Optimización Tecnológica	
(c) Expectativas acerca de la innovación	
(d) Presiones ambientales en la organización	

### 10. Liderazgo de clase mundial tecnológico más adecuado en sector universitario

A la pregunta: *¿Cuál de los tipos de tecnología es el más adecuado en la facultad de ingeniería de la universidad?*

Alternativas	marcar
(a) TIC	
(b) INNOVACION	
(c) CMI	
(d) Creatividad	

### 11. El CMI y el cambio en la facultad de ingeniería de la universidad.

A la pregunta: ***¿Cree usted necesario que en las actuales circunstancias el CMI debe estar buscando el cambio en esta institución?***

Alternativas	marcar
(a) Si	
(b) No	
(c) Desconoce	

**12. Toma de decisiones en la facultad de ingeniería.**

A la pregunta: ***¿Suele tomar decisiones prematuras y éstas generalmente son acertadas?***

Alternativas	marcar
(a) Siempre	
(b) Casi siempre	
(c) Algunas veces	
(d) Casi nunca	
(e) Nunca	

**13. Análisis situacional de la facultad de ingeniería.**

A la pregunta: ***¿Analiza profundamente un problema concerniente a la facultad de ingeniería?***

Alternativas	marcar
(a) Siempre	
(b) Casi siempre	
(c) Algunas veces	
(d) Casi nunca	
(e) Nunca	

**14. Técnica de lluvia de ideas en la facultad de ingeniería.**

A la pregunta: ***¿Generalmente utiliza la técnica de lluvia de ideas para solucionar un problema concerniente a la facultad de ingeniería?***

Alternativas	marcar

(a) Siempre	
(b) Casi siempre	
(c) Algunas veces	
(d) Casi nunca	
(e) Nunca	

### 15. El desarrollo de nuevos productos

A la pregunta: *¿Actualmente la facultad está desarrollando nuevos productos?*

Alternativas	marcar
(a) Si	
(b) No	
(c) No declara	

### 16. Participación de los directivos en nuevos productos

A la pregunta: *¿Participarán los directivos en el desarrollo de nuevos productos?*

Alternativas	marcar
(a) 1 – 2 personas	
(b) 3 – 5 personas	
(c) 6 – 9 personas	
(d) De 10 a más personas	
(e) Ninguna persona	

### 17. El producto y las pruebas de experimentación – calidad

A la pregunta: *¿Cuándo se presenta un producto, éste es sometido a pruebas de experimentación o de calidad?*

Alternativas	marcar
(a) Siempre	
(b) Casi siempre	

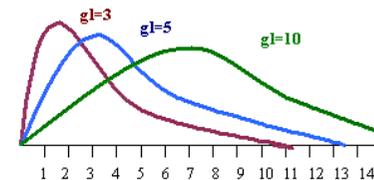
(c) Algunas veces	
(d) Casi nunca	
(e) Nunca	

**18. Opinión sobre productos y talento humano**

A la pregunta: *¿Considera que sus productos o algunos de ellos son talentosos?*

Alternativas	marcar
(a) Definitivamente si	
(b) Probablemente si	
(c) No sabe, no opina	
(d) Probablemente no	
(e) Definitivamente no	

## Anexo A6.2: Valores Críticos de la Distribución Chi cuadrado $\chi^2$



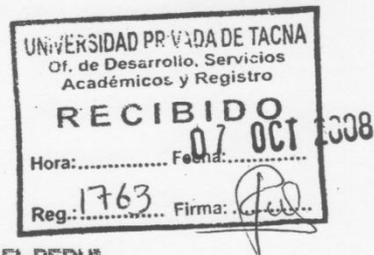
g.d.l.	0.001	0.005	0.01	0.02	0.025	0.03	0.04	0.05	0.10	0.15	0.20	0.25	0.30	0.35	0.40	g.d.l.
1	10.828	7.879	6.635	5.412	5.024	4.709	4.218	3.841	2.706	2.072	1.642	1.323	1.074	0.873	0.708	1
2	13.816	10.597	9.210	7.824	7.378	7.013	6.438	5.991	4.605	3.794	3.219	2.773	2.408	2.100	1.833	2
3	16.266	12.838	11.345	9.837	9.348	8.947	8.311	7.815	6.251	5.317	4.642	4.108	3.665	3.283	2.946	3
4	18.467	14.860	13.277	11.668	11.143	10.712	10.026	9.488	7.779	6.745	5.989	5.385	4.878	4.438	4.045	4
5	20.515	16.750	15.086	13.388	12.833	12.375	11.644	11.070	9.236	8.115	7.289	6.626	6.064	5.573	5.132	5
6	22.458	18.548	16.812	15.033	14.449	13.968	13.198	12.592	10.645	9.446	8.558	7.841	7.231	6.695	6.211	6
7	24.322	20.278	18.475	16.622	16.013	15.509	14.703	14.067	12.017	10.748	9.803	9.037	8.383	7.806	7.283	7
8	26.124	21.955	20.090	18.168	17.535	17.010	16.171	15.507	13.362	12.027	11.030	10.219	9.524	8.909	8.351	8
9	27.877	23.589	21.666	19.679	19.023	18.480	17.608	16.919	14.684	13.288	12.242	11.389	10.656	10.006	9.414	9
10	29.588	25.188	23.209	21.161	20.483	19.922	19.021	18.307	15.987	14.534	13.442	12.549	11.781	11.097	10.473	10
11	31.264	26.757	24.725	22.618	21.920	21.342	20.412	19.675	17.275	15.767	14.631	13.701	12.899	12.184	11.530	11
12	32.909	28.300	26.217	24.054	23.337	22.742	21.785	21.026	18.549	16.989	15.812	14.845	14.011	13.266	12.584	12
13	34.528	29.819	27.688	25.472	24.736	24.125	23.142	22.362	19.812	18.202	16.985	15.984	15.119	14.345	13.636	13
14	36.123	31.319	29.141	26.873	26.119	25.493	24.485	23.685	21.064	19.406	18.151	17.117	16.222	15.421	14.685	14
15	37.697	32.801	30.578	28.259	27.488	26.848	25.816	24.996	22.307	20.603	19.311	18.245	17.322	16.494	15.733	15
16	39.252	34.267	32.000	29.633	28.845	28.191	27.136	26.296	23.542	21.793	20.465	19.369	18.418	17.565	16.780	16
17	40.790	35.718	33.409	30.995	30.191	29.523	28.445	27.587	24.769	22.977	21.615	20.489	19.511	18.633	17.824	17
18	42.312	37.156	34.805	32.346	31.526	30.845	29.745	28.869	25.989	24.155	22.760	21.605	20.601	19.699	18.868	18
19	43.820	38.582	36.191	33.687	32.852	32.158	31.037	30.144	27.204	25.329	23.900	22.718	21.689	20.764	19.910	19
20	45.315	39.997	37.566	35.020	34.170	33.462	32.321	31.410	28.412	26.498	25.038	23.828	22.775	21.826	20.951	20
21	46.797	41.401	38.932	36.343	35.479	34.759	33.597	32.671	29.615	27.662	26.171	24.935	23.858	22.888	21.991	21
22	48.268	42.796	40.289	37.659	36.781	36.049	34.867	33.924	30.813	28.822	27.301	26.039	24.939	23.947	23.031	22
23	49.728	44.181	41.638	38.968	38.076	37.332	36.131	35.172	32.007	29.979	28.429	27.141	26.018	25.006	24.069	23
24	51.179	45.559	42.980	40.270	39.364	38.609	37.389	36.415	33.196	31.132	29.553	28.241	27.096	26.063	25.106	24
25	52.620	46.928	44.314	41.566	40.646	39.880	38.642	37.652	34.382	32.282	30.675	29.339	28.172	27.118	26.143	25
26	54.052	48.290	45.642	42.856	41.923	41.146	39.889	38.885	35.563	33.429	31.795	30.435	29.246	28.173	27.179	26
27	55.476	49.645	46.963	44.140	43.195	42.407	41.132	40.113	36.741	34.574	32.912	31.528	30.319	29.227	28.214	27
28	56.892	50.993	48.278	45.419	44.461	43.662	42.370	41.337	37.916	35.715	34.027	32.620	31.391	30.279	29.249	28
29	58.301	52.336	49.588	46.693	45.722	44.913	43.604	42.557	39.087	36.854	35.139	33.711	32.461	31.331	30.283	29
30	59.703	53.672	50.892	47.962	46.979	46.160	44.834	43.773	40.256	37.990	36.250	34.800	33.530	32.382	31.316	30
31	61.098	55.003	52.191	49.226	48.232	47.402	46.059	44.985	41.422	39.124	37.359	35.887	34.598	33.431	32.349	31
32	62.487	56.328	53.486	50.487	49.480	48.641	47.282	46.194	42.585	40.256	38.466	36.973	35.665	34.480	33.381	32
33	63.870	57.648	54.776	51.743	50.725	49.876	48.500	47.400	43.745	41.386	39.572	38.058	36.731	35.529	34.413	33
34	65.247	58.964	56.061	52.995	51.966	51.107	49.716	48.602	44.903	42.514	40.676	39.141	37.795	36.576	35.444	34
35	66.619	60.275	57.342	54.244	53.203	52.335	50.928	49.802	46.059	43.640	41.778	40.223	38.859	37.623	36.475	35
40	73.402	66.766	63.691	60.436	59.342	58.428	56.946	55.758	51.805	49.244	47.269	45.616	44.165	42.848	41.622	40
60	99.607	91.952	88.379	84.580	83.298	82.225	80.482	79.082	74.397	71.341	68.972	66.981	65.227	63.628	62.135	60
80	124.839	116.321	112.329	108.069	106.629	105.422	103.459	101.879	96.578	93.106	90.405	88.130	86.120	84.284	82.566	80
90	137.208	128.299	124.116	119.648	118.136	116.869	114.806	113.145	107.565	103.904	101.054	98.650	96.524	94.581	92.761	90
100	149.449	140.169	135.807	131.142	129.561	128.237	126.079	124.342	118.498	114.659	111.667	109.141	106.906	104.862	102.946	100
120	173.617	163.648	158.950	153.918	152.211	150.780	148.447	146.567	140.233	136.062	132.806	130.055	127.616	125.383	123.289	120
140	197.451	186.847	181.840	176.471	174.648	173.118	170.624	168.613	161.827	157.352	153.854	150.894	148.269	145.863	143.604	140

**ANEXO A7**

**RESOLUCIONES Y ACTA DE**

**REUNIÓN DE COFA FAING**

Anexo A7.1: Resolución N°165-2008-UPT-CU



**AÑO DE LAS CUMBRES MUNDIALES EN EL PERU**

Tacna, 2008 agosto 19

Señor:

Presente.-

Se ha expedido la **RESOLUCION N° 165-2008-UPT-CU**, de fecha 2008 agosto 14, cuyo texto es el siguiente:

**"VISTO:** el acuerdo del Consejo Universitario, adoptado en Sesión Ordinaria realizada el 13 de agosto de 2008; y,

**CONSIDERANDO:**----Que, mediante Oficio N° 278-2008-UPT/OPLA, de fecha 23 de julio de 2008, la Oficina de Planificación remite el Plan Estratégico 2008 - 2011, para su aprobación;----Que, el Plan Estratégico 2008 - 2011, es un instrumento básico que permitirá la elaboración del Plan de Inversiones de Largo Plazo, Plan Operativo Anual, Plan de Trabajo de la Organización o Proyectos, Plan Individual de Trabajo, el Cuatro de Mando Integral como Instrumento de Control de Gestión y el Presupuesto por Metas;-- --De conformidad con el Artículo 57°, inciso u), del Estatuto de la Universidad Privada de Tacna; y, estando al acuerdo unánime del Consejo Universitario, adoptado en Sesión Ordinaria de fecha 13 de agosto de 2008;

**SE RESUELVE:**

**ARTICULO ÚNICO.-** APROBAR, en vía de regularización, el Plan Estratégico 2008 - 2011 de la Universidad Privada de Tacna, el mismo que es parte integrante de la presente Resolución.

**Regístrese, comuníquese y archívese.----(Fdo.) Dra. ELVA INES ACEVEDO VELASQUEZ, Rectora----(Fdo.) Dr. RAFAEL FORTUNATO SUPO HALLASI, SECRETARIO GENERAL"**

Lo que transcribo a Usted, para su conocimiento y demás fines.

DR. RAFAEL FORTUNATO SUPO HALLASI  
SECRETARIO GENERAL

**Distribución:** REDO, VRAC, VRAD, OUCI, AJUR, OA, OCONT, APER, FADE, FAEDCOH, FAING, FACEM, FAU, FAMH, ESPG, ODESAR, OPLA, OCTRI, OEUYS y Arch.  
mhc.-

## Anexo A7.2: Resolución de Decanato N°503-D-FAING/UPT

 **UPT** Sin fines de lucro  
**FACULTAD DE INGENIERIA**

**"AÑO DE LA INVERSIÓN PARA EL DESARROLLO RURAL Y LA SEGURIDAD ALIMENTARIA"**

**RESOLUCION DE DECANATO No. 503-D-2013-FAING/UPT**  
Tacna, 2013 diciembre 20

**VISTO:**  
La Visión y Misión de la Facultad de Ingeniería propuesta por el Decano de la Facultad de Ingeniería, para su aprobación.

**CONSIDERANDO:**  
Que, las Escuelas Profesionales de Ingeniería Civil y Sistemas se encuentran en proceso de acreditación y, siendo necesario que la visión y misión de ambas escuelas se encuentren alineadas a la Facultad y a la Universidad, es que este Decanato propone la Visión y Misión de la Facultad de Ingeniería.

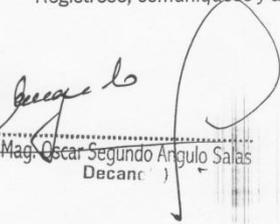
De conformidad a la sexta disposición complementaria del Estatuto de la Universidad Privada de Tacna y con cargo a dar cuenta al Consejo de Facultad.

**SE RESUELVE:**  
**ARTICULO UNICO.-** Aprobar la VISION y MISION de la Facultad de Ingeniería – Universidad Privada de Tacna, con fines de acreditación.

**VISION:**  
Ser la mejor Facultad de Ingeniería del sistema universitario peruano, reconocida internacionalmente para formar profesionales líderes e Investigadores, con altas competencias en Aplicación de Tecnologías para el desarrollo sostenible del País y con una formación Humanista Integral.

**MISION:**  
Formar Ingenieros Líderes Emprendedores, competitivos e Innovadores, con principios éticos, conocimiento científico, tecnológico y ambientalista, coadyuvando al desarrollo sostenible de la sociedad.

Regístrese, comuníquese y archívese

   
Mag. Oscar Segundo Angulo Salas  
Decano

   
Mag. Abel Odilio Argueta Sotomayor  
Secretario Académico-Administrativo

**DISTRIBUCION:**  
- Directora EPIC - Director EPIS - Archivo

**Universidad Privada de Tacna**  
Fono fax: 41-58-51; Central : 427212, Anexo 408 - Correo Electrónico : [ingenieria@upt.edu.pe](mailto:ingenieria@upt.edu.pe)  
Campus Capanique – Pocollay, Apartado postal: 126, Tacna – Perú



**UPT**  
RECTORADO

**Anexo A7.3.: Resolución N° 255-2012-UPT-CU**

*Sin fines de lucro*

**RESOLUCION N° 255-2012-UPT-CU**

Tacna, 29 de Octubre de 2012.

**VISTO:** El acuerdo del Consejo Universitario, adoptado en Sesión Extraordinaria realizada el 26 de octubre de 2012; y,

**CONSIDERANDO:**

Que, mediante Resolución N° 165-2008-UPT-CU, de fecha 14 de agosto de 2008, se aprobó, el Plan Estratégico 2008 - 2011 de la Universidad Privada de Tacna; y, con Resolución Rectoral N° 1202-2011-UPT-R, de fecha 07 de diciembre de 2011, se aprobó la ampliación del Plan Estratégico 2008 — 2011 de la Universidad Privada de Tacna, hasta el año 2012;

Que, a través de la Resolución Rectoral N° 760-2012-UPT-R, del 03 de julio de 2012, modificada por Resolución Rectoral N° 921-2012-UPT-R, del 21 de agosto de 2012, se conformo la Comisión para el Plan Estratégico de la Universidad Privada de Tacna 2012-2016;

Que, mediante Carta de fecha 18 de octubre de 2012, la Empresa Jaco Investment S.A.C. (IMPULSO Consultora en Innovación) remite las modificaciones finales del Plan Estratégico de la Universidad Privada de Tacna 2013 — 2017, coordinadas con la Oficina de Planificación, cumpliendo así con todos los compromisos asumidos, tal como consta en el contrato realizado el 25 de julio del presente año;

De conformidad con el Artículo 57°, inciso u), del Estatuto de la Universidad Privada de Tacna; y, estando al acuerdo unánime del Consejo Universitario, adoptado en Sesión Extraordinaria de fecha 26 de octubre de 2012;

**SE RESUELVE:**

**ARTICULO ÚNICO.-** APROBAR el Plan Estratégico 2013 - 2017 de la Universidad Privada de Tacna, el mismo que es parte integrante de la presente Resolución.

**Regístrese, comuníquese y archívese.**



*Elva Inés Acevedo Velásquez*  
Dña. ELVA INÉS ACEVEDO VELÁSQUEZ  
RECTORA



*Jesús Filiberto Pilco Copaja*  
Mg. JESÚS FILIBERTO PILCO COPAJA  
SECRETARIO GENERAL

## Anexo A7.4.: Acta de Sesiones del COFA 27/08/2012 de la FAING

107

### SESION ORDINARIA DEL CONSEJO DE FACULTAD DE INGENIERIA DEL 27 DE AGOSTO DEL 2.012

En Tacna siendo las 08:30 horas del día lunes 27 de Agosto del 2.012 se reunió el Consejo FAING en la sala de sesiones de la Facultad de Ingeniería, presidida por el Señor Decano (e) Mag. Oscar Angulo Salas, y con la asistencia del Dr. Noribal Zegarra Alvarado, Mag Omar Eyzaguirre Reynoso, Mag. Abel Argume Sotomayor, Mag. Tito Cordova Miranda, Ing. Tito Ale Nieto y Est. Oscar Salgado Ale.  
El Dr. Nicanor Obando Muñoz no asistió por estar con permiso médico. Actúo como Secretario COFA la Secretaria Académica FAING Dra. Mariella Ibarra Montecinos, para tratar la siguiente agenda:

1. Elección Coordinador de Ingeniería Agroindustrial e Ingeniería Ambiental.
2. Otros.

Se dio lectura al Acta de la Sesión Ordinaria del Consejo de Facultad de Ingeniería del 16 de Julio del 2.012, la cual fue aprobada sin observación alguna.

#### DESPACHO:

Se ha recibido el Oficio de la Oficina de Cooperación Técnica y Relaciones Internacionales en el cual informa que se ha suscrito un convenio marco entre la Dirección Regional de Transportes y Comunicaciones y la Universidad Privada de Tacna, dicho convenio será remitido a cada una de las Escuelas Profesionales para su conocimiento y fines.

Se ha recibido el Oficio de Escuela Profesional de Ingeniería Agroindustrial en el que informa del Proyecto de Remodelación de Laboratorio de Microbiología.

El Señor Decano indica que el objetivo de este proyecto es garantizar que los estudiantes cuenten con laboratorios donde contrasten la teoría impartida en aulas con la práctica. La Oficina de Infraestructura ha elaborado los planos de los laboratorios de cárnicos y microbiología, por tanto se elevará al Vice Rectorado Administrativo para su atención. Se somete a votación si el proyecto pasa a la orden del día o se aprueba.

Se aprueba por unanimidad.

Por tanto se elevará el proyecto al VRAd. para su atención. La Dirección EPIA y la Secretaría Académica se encargarán que ello se trate de cumplir.

Mag. Córdova: Pregunta si se han separado las prácticas de la Escuela de Medicina Humana con los de Ingeniería. El Señor Decano indica que es otro laboratorio ubicado en el cuarto piso del pabellón A y es usado sólo por la FAING.

Se ha recibido el Oficio de la Oficina de Control Interno acerca de las revisiones periódicas del POI y de la ejecución presupuestal.

El Señor Decano indica que el Oficio se refiere a que se informe si los gastos planificados en el POI se han ejecutado en el mes y en caso contrario colocarlo en el mes siguiente. Los Directores de Escuela son los encargados de atender esta actividad y la Secretaría Académica del Decanato.

#### INFORMES:

El Señor Decano informa respecto a la construcción del Laboratorio de Mecánica de Suelos, indica que se apersono a la Municipalidad Distrital de Pocollay, para agilizar la licencia de construcción cuyos trámites los está ejecutando la Oficina de Infraestructura, asimismo indica que el Vice-Rector Administrativo le ha manifestado que la obra se va a iniciar el 3 de Setiembre del presente la cual está proyectado para culminarse en 5 meses de no haber inconveniente alguno.

El Señor Decano informa del Simposio Trinacional Japón-Chile-Perú realizado los días 20 y 21 de agosto del presente, el día 20 se visito Boca del Rio para analizar el riesgo que presenta dicha población en caso que ocurriese un tsunami en la zona costera de Tacna que implicaría las costas de Moquegua (Ilo) y Arequipa (Mollendo), el día 21 se realizo una exposición "cerrada" en el Hotel "El Mesón" con la presencia de científicos japoneses, chilenos y peruanos, a las autoridades de los gobiernos locales y regionales y a la prensa escrita, radial y televisiva, donde expuso los estudios que se están realizando en sus países y en Tacna con profesionales de la UPT y en especial con la Facultad de Ingeniería a

108

través de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil. Por la tarde se expusieron ponencias en el Auditorium de la Facultad de Derecho, sobre temas relacionados a terremotos y tsunamis y a los estudios que vienen realizando dichos científicos en la zona de Lima y Tacna y Chile. La Universidad Privada de Tacna es parte cooperante en dicha investigación en coordinación con el CISMID, LA UNI y JICA. El costo de dicho evento mayormente fue cubierto por la Agencia de Cooperación Internacional Japonesa JICA, la UPT corrió con transporte, infraestructura y otros. Todos los visitantes tanto extranjeros como nacionales agradecieron el apoyo que siempre la UPT les brinda cada vez que toca realizar investigaciones e información realizada por nuestros profesionales.

El Señor Decano informa que en Consejo Universitario se ha aprobado el Reglamento de Ratificación y Promoción Docente, pero que hay dificultades en la emisión de la respectiva resolución, el que debe de solucionarse en el transcurso de las horas.

El Señor Decano informa que a la Facultad de Ingeniería se le ha encargado participar en el Desfile del 28 de Agosto por las Fiestas de Reincorporación de Tacna, y se ha encargado como responsable a la Ing. Carmen Ortiz con el apoyo del Ing. Rolando Salazar, quienes estarán acompañando a los estudiantes en el desfile por los 83 años de la reincorporación de Tacna al suelo patrio.

El Señor Decano informa del caso del docente Pari Pinto, tratado en una Sesión COFA anterior, indico que la Señora Rectora al despachar el documento pensó que lo presentaba un estudiante o padre de familia de la UPT, y no se dio cuenta que era de un docente de la Universidad Nacional "Jorge Basadre Grohmann", por lo que la Señora Rectora lo desestimó en el Consejo Universitario.

El Señor Decano indica que la Comisión Permanente de Admisión ha remitido la cantidad de ingresantes del Ciclo 2012-II a la FAING: EPIC 55, EPIAM 18, EPIS 3, EPIA 6 y EPIE 8; con estas tres últimas escuelas se van a realizar reuniones de trabajo específicas para analizar estos resultados y plantear soluciones para remediar esta situación.

El Señor Decano informa que a la fecha se tiene debidamente matriculados 1,029 estudiantes de los 1,088 registrados, en comparación con el semestre 2012- I, en el cual se matricularon 1,104.

El Señor Decano informa que se ha recibido el Proyecto del Instituto de Investigación LIMNOS-UPT y que lo va a sustentar por el Biólogo José Calizaya Anco, quien ha hecho llegar dicho proyecto, para ser tratado en COFA.

El Ing. Oscar Mejía ha presentado el Informe Económico del séptimo Curso de Recuperación de Ingeniería Civil, y que ha tenido un saldo a favor 25,205 soles (veinticinco mil doscientos cinco 00/100 nuevos soles).

El Señor Decano informa que según el Vice-rector Administrativo los ingresos de los cursos de recuperación son ingresos ordinarios, y solicita al Director EPIC u otro los solicite y utilice dichos recursos lo más rápido posible.

La Ing. Anabel Crisosto encargada de la Panificadora UPT, informa que se realizó un Curso de Decoración de Pastelería y Aplicación de Masa Elástica con la finalidad de elaborar mejores y más variados productos en la panificadora, lo que contribuirá con la proyección de la ampliación de puntos de distribución ofreciendo diferentes tipos de productos.

El Mag. Abel Argumé ha presentado una propuesta personal de investigación que tiene como tema "Plan Estratégico FAING 2012-2021", el que será socializado a las Escuelas Profesionales.

El Mag. Eyzaguirre solicita una copia del proyecto.

El Mag. Córdova indica que los proyectos de investigación tienen sus canales correspondientes.

Mag. Agrumé indica que es importante contar con un Plan Estratégico de la Facultad.

El Señor Decano recomienda que deban estar involucrados los estudiantes y docentes de la Facultad en el Plan Estratégico para los aportes correspondientes.

El Dr. Zegarra indica que la Universidad está haciendo un trabajo del Plan Estratégico en el que se involucra a todas las Facultades, Escuelas, Oficinas universitarias y administrativas, el cual es participativo.

El Señor Decano indica que el proyecto presentado por el Mag. Argumé debe estar alineado con la Misión y Visión de la UPT, y se hará llegar una copia a los Directores de Escuela.

El Director EPIS informa que ha presentado un documento en que indica las actividades de marketing que realizó para el Proceso de Admisión 2012-II.

El Director EPIS informa que ha presentado un Proyecto de renovación de laboratorios bajo la modalidad de arrendamiento operativo - leasing, indica que los laboratorios EPIS siempre se han comprado con ingresos propios, pero es la UPT quien debe ofrecer dicha implementación y que el Vice-Rector Administrativo le indica que no cuenta con los Estados Financieros requisito para el trámite de esta modalidad, por lo que a la fecha dicho proyecto se encuentra entrampado, asimismo informa que dichos laboratorios mayormente son Pentium IV y que los alumnos poseen de manera particular computadoras con procesadores core i5 e i7, ello involucra la calidad académica pues dicho criterio desciende en lugar de avanzar en lo referente a la acreditación.

El Señor Decano indica que no se tienen estados financieros actualizados, lo que ocasiona que la EPIS se está retrasando en la implementación de laboratorios, por lo que emitirá un documento reiterativo al Vice-Rector Administrativo con copia al Rectorado y Vice-Rector Académico al margen de las gestiones del Decano con el Director EPIS.

El Director EPIC indica que la Escuela bajo su Dirección también requiere de renovación de computadoras y también solicitará un leasing de 60 computadoras.

El Señor Decano indica que se incluirá en el documento a la EPIC.

El Señor Decano pregunta si se liquidó el Curso de Actualización EPIC.

El Director EPIC indica que el Vice-Rectorado Administrativo es quien liquida, no se indicará que son ingresos propios pero si se va utilizar ese importe.

El Señor Decano, solicita al Director EPIE informe acerca del Proyecto del Carro multiuso, y cuándo estará finalmente concluido.

El Director EPIE indica que el carro se ha concluido y faltan pequeños ajustes.

El Director EPIC indica que se está tomando formatos de tutoría de una universidad mexicana, y que se va a realizar el seguimiento de los alumnos que están en 3ra y 4ta matricula que son en total 82, para lo cual está coordinando con el docente Carlos Arenas para que implementar un proyecto destinado a brindar tutoría a todos los estudiantes no solo de la EPIC sino de la FAING.

También indica que la Comisión de Admisión le ha brindado información de los Ingresantes EPIC con los primeros lugares en los últimos tres años y contrastándolos con el record académico respectivo, esto servirá de base para formular el proyecto para un "centro pre-universitario" para la facultad de ingeniería.

El Señor Decano informa, respecto a infraestructura FAING para la construcción de nuevos pabellones en el terreno colindante al Lab. de suelos, Rectorado encargó a FAU, la elaboración de dicho expediente a la Arquitecta Heredia como Decana FAU, donde los arquitectos encargados ( Hinojosa y otros) culminaron dicho encargo con resultados desfavorables para FAING, pues casi todo el terreno estaba destinado a la FAU, y sólo una pequeña área a la FAING, que tiene más de 1,100 alumnos, sin considerar que FAU tiene sólo 1/3 de la población de Ingeniería, ello molestó a la Señora Rectora y opinó que no estaba de acuerdo y que se había perdido muchísimo tiempo, por lo que sugirió a la Señora Rectora que el Proyecto se realice con una convocatoria externa sin la participación de FAU ni de sus integrantes y solicita al Director EPIC que ayude en conseguir empresas consultoras o diseñadoras en este rubro y sea la FAING con sus recursos si fuese posible lograr ello.

*[Handwritten signatures and initials in the left margin]*

El Director EPIE indica que es importante se haga un anteproyecto y se apruebe, porque va a haber cambio de autoridades y se puede desestimar.

El Director EPIS informa acerca del Programa de Actualización e indica que se ha culminado el primer módulo y se inicia el siguiente.

El Dr. Zegarra indica que se informe de la Maestría en Ing. Civil y Gerencia de la Construcción, cual es la situación de estas maestrías, porque pocas están funcionando o están desactivadas, que el representante FAING ante la ESPG informe.

El Mag. Eyzaguirre indica que esas maestrías se han aprobado hace un buen tiempo por la Asamblea Universitaria.

El Señor Decano indica que va a solicitar un informe de cómo están funcionando las maestrías relacionadas con Ing. Civil e Ing. de Sistemas y que la ESPG debe informar como están los Planes de Estudios correspondientes.

#### **PEDIDOS:**

El Mag. Córdova solicita se informe del seguimiento de acuerdos, en la parte de informes de las sesiones COFA.

El Señor Decano solicita se altere la orden del día, y que se tenga como primer punto, la sustentación del Proyecto LIMNOS-UPT para conocimiento y posterior aprobación el cual es aprobado por consenso.

#### **AGENDA DEL DIA**

##### **Punto 1: Proyecto de Instituto de Investigación LIMNOS - UPT**

El Señor Decano invita al docente Biólogo José Calizaya Anco para que realice la sustentación.

El docente informa que estuvo en un curso en Bariloche-Argentina que tenía como tema como determinar cambios climáticos a través de indicadores biológicos que quedan en los sedimentos lacustres; indica que ha contactado con especialistas para que la UPT tenga un vínculo más estrecho mediante algún convenio con la Universidad de Buenos Aires, para realizar investigaciones relacionadas con los cambios climáticos regionales y sectoriales.

Propone crear un Instituto de Investigación en base a dos temas:

La gestión de recurso hídrico y cambio climático, se cuenta con instituciones interesadas en que se cree este Instituto.

La gestión de recurso hídrico ya no sólo es un problema de cantidad sino calidad y que no existe a nivel nacional un instituto que se encargue de estos estudios a nivel científico.

También indica que ha realizado investigaciones de campo en la laguna de Aricota y coordinado la toma de muestra de sedimentos y una muestra está en poder de la UPT, en la persona del mismo.

Para su funcionamiento se requiere un presupuesto inicial, un área para instalarse y posteriormente participar en concursos de subvenciones de investigación a nivel nacional como por ejemplo del CONCYTEC que otorga 60 mil nuevos soles al cual se va a participar. El proyecto tiene como entidades co-participantes a: La Autoridad Nacional del Agua, la Dirección Ejecutiva de Salud Ambiental, la Universidad de Buenos Aires, la Universidad Católica Santa María de Arequipa.

El Mag. Eyzaguirre pregunta si la UPT está trabajando en el Plan de recursos hídricos si hay algún representante, y si las investigaciones son con equipos multidisciplinarios.

El Biólogo Calizaya indica que se le ha otorgado la representatividad desde el mes de julio del 2012 y que en los Proyectos de Investigación se puede trabajar en equipos multidisciplinarios con estudiantes y docentes.

El Dr. Zegarra indica la preocupación del ANA para hacer este trabajo, que se han desarrollado 3 talleres de trabajo para la cuenca de Sama-Caplina para la toma de agua, que el PNUD (Programa de la Naciones Unidas para el Desarrollo) financia este proyecto, y que la información histórica es pobre o inexistente, indica que el Gobierno regional en el 2010

adquirió un laboratorio completo para evaluar la calidad del agua, suelo y aire, lamentablemente este proyecto sólo consistió en la compra, los equipos a la fecha están en una disputa interna. Manifiesta que es saludable la iniciativa de apostar por la investigación, haciendo un seguimiento del avance de los resultados.

El Señor Decano indica que se socializará el documento del proyecto y propone que al Biólogo Calizaya se le proponga a tiempo completo o se le contrate por proyecto al margen de su labor académica en FAING. Propone que el Instituto se apruebe en una próxima sesión o se apruebe en esta sesión.

El Mag. Cordova Indica que es una iniciativa de Investigación interesante y que está considerada en el Plan Estratégico y se debe aprobar.

El Señor Decano lo somete a votación y es aprobado por unanimidad.

El Señor Decano indica que para aprobar el Tiempo Completo o se le contrate por proyecto, el docente Calizaya debe presentar un proyecto específico, para ser discutido y aprobado en COFA.

El Dr. Zegarra indica que es importante esta iniciativa porque está relacionada con la Ing. Ambiental y que participen estudiantes y puedan traer sedes de eventos a la universidad.

## **Punto 2: Elección Coordinador de Ingeniería Agroindustrial e Ingeniería Ambiental.**

### **Elección Coordinador de Ingeniería Agroindustrial:**

El Señor Decano indica que de acuerdo al Estatuto UPT va a proponer una bina.

El Mag. Cordova indica que un Coordinador tiene las mismas funciones de un Director, y que según el estatuto se elige por 2 años.

El Señor Decano indica que la elección es por el Ciclo Académico, con una semana antes y otra después del inicio y término de clases respectivamente, y que por tratarse de docentes contratados la UPT ha dispuesto que dichas coordinaciones o encargaturas sea por el ciclo correspondiente.

El Dr. Zegarra dice que no se va a elegir, es una designación, que puede ser de una carrera a fin, y que se encarga a nivel de consejo de facultad.

El Señor Decano somete a votación, la modalidad de votación, si es a mano alzada o secreta con el siguiente resultado: mano alzada 2 votos y votación secreta 5 votos, por mayoría se determina que la votación es secreta.

El Señor Decano propone una bina integrada por el Ing. Tomas Delgado Cabrera e Ing. Juan Carlos Romaina Flores.

Se somete a votación con el siguiente resultado: Ing. Tomas Delgado Cabrera seis (06) votos y un voto en blanco, el Ing. Juan Carlos Romaina Flores cero (00), por tanto el COFA encarga la Coordinación de la Escuela de Ingeniería Agroindustrial al Ing. Tomas Delgado Cabrera por el ciclo 2012-II.

### **Elección Coordinador de Ingeniería Ambiental:**

El Señor Decano indica que en el 2012-I por Resolución de Decanato se encargo la coordinación de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental al Ing. Nicanor Obando Muñoz, debido a la renuncia del Ing. Tito Córdoba quien había llevado acertadamente dicho encargo, quien logró la presencia de una Ing. Ambiental en dicha Escuela, ella es egresada de la Universidad Nacional Agraria la Molina y sugiere que sería mejor tener a alguien de la especialidad en la carrera.

El Señor Decano solicitó el Tiempo Completo de la Ing. Milagros Herrera en Consejo Universitario para que se ocupe de asuntos académicos específicos de Ing. Ambiental, la Señora Rectora aceptó previa presentación del plan de trabajo individual y a solicitud de FAING lo va a aprobar con una resolución rectoral.

El Señor Decano propone que la encargatura de la coordinación sea tratada cuando el Ing. Obando se reintegre al COFA mientras tanto la Ing. Herrera sea la que lleve la EPIAM.

El Ing. Eyzaguirre manifiesta que el Ing. Obando es miembro del COFA y que debería postergarse la designación de la coordinación hasta que esté de retorno a clases.

El Ing. Córdoba indica que se debe designar ahora pues los estudiantes de dicha carrera no tienen donde y a quien consultar.

Agotada la discusión el Sr. Decano propone dos opciones: o se encargue a la Ing. Herrera la Coordinación hasta que el Dr. Obando se reintegre ó que sea una bina integrada por ambos, lo deja a discusión del COFA.

El Mag. Eyzaguirre indica que se planteó la bina solo cuando el Dr. Obando se reintegre a la Universidad.

Mag. Cordova pregunta sobre el tiempo de encargatura del Dr. Obando y cuando se cumplió.

El Señor Decano indica que ya se cumplió, que fue por el ciclo 2012-I.

Mag. Cordova indica que si terminó el tiempo, por qué hay que esperar.

El Dr. Zegarra indica que tiene una preocupación porque tratamos de actuar en función a personas y que existe la situación de enfermedad, que le impide asumir la coordinación, y que ingeniería ambiental es una carrera que queremos que tenga una seriedad, y respeto a los estudiantes y teniendo a esa persona que de la especialidad y esta aceptado su contrato, lo más adecuado es contratarla por ciclo y luego evaluar, no le parece correcto que se tenga que forzar, el Dr. Obando si es de Civil que aporte a Civil, si tenemos a una persona de la especialidad en aras de que los estudiantes tengan una estabilidad en la Escuela hay que designarla.

El Señor Decano indica que está proponiendo dos alternativas.

Mag. Argume: Indica que la Ing. trabaja en la Municipalidad del cono sur y que ha entrado con la gestión de Curi, el ha sido repuesto, y que quizás ella evalúe esa otra posibilidad laboral.

El Señor Decano indica que ha conversado con la Ing. Herrera al respecto e indica que su contrato terminó en Agosto y que es de palabra.

El Mag. Córdoba manifiesta que como contingencia, en caso que no acepte la Ing. Herrera, se tenga en consideración al Biólogo Calizaya.

La elección es a mano alzada cuyo resultado es a favor de la Ing. Milagros Herrera con seis (06) votos y una abstención del Mag. Eyzaguirre porque indica que desconoce la normatividad al respecto.

Por tanto el COFA FAING encarga al Ing. Milagros Herrera la Coordinación EPIAM por el Semestre 2012-II.

No habiendo más puntos que tratar el Señor Presidente COFA, dio por finalizado la presente sesión a las 12:00 horas del mismo día, mes y año, en fe de lo cual firmamos.

obs. En la página III Dr Zegarra indica que la disputa interna es entre DESA y el Laboratorio de Microbiología del Hospital Hipólito Uruave.

Handwritten signatures of the COFA members, including the President and other members, in various colors and styles.