

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS

IDENTIFICACIÓN DE ACTIVOS DE INFORMACIÓN DEL EJE ESTRATÉGICO DE DOCENCIA DE LA ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL ORIENTADO A UNA ADECUADA GESTIÓN DE CALIDAD DE DATOS

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE
MAGISTER EN SOFTWARE, MENCIÓN EN CALIDAD**

PATIÑO SALAZAR EDWIN RODRIGO

edwin.patino@epn.edu.ec

Director: SEGURA MORALES MARCO ANTONIO PhD.

marco.segura@epn.edu.ec

Co-director: LOZA AGUIRRE EDISON FERNANDO PhD.

edison.loza@epn.edu.ec

QUITO, JULIO 2018

APROBACIÓN DEL DIRECTOR

Como director del trabajo de titulación “Identificación de activos de información del Eje Estratégico de Docencia de la Escuela Politécnica Nacional orientada a una adecuada gestión de calidad de datos” desarrollado por el Ing. Patiño Salazar Edwin Rodrigo, estudiante de la Maestría de Software, mención en Calidad, habiendo supervisado la realización de este trabajo y realizado las correcciones correspondientes, doy por aprobada la redacción final del documento escrito para que prosiga con los trámites correspondientes a la sustentación de la Defensa oral.

Segura Morales Marco Antonio, PhD.

DIRECTOR

APROBACIÓN DEL CO-DIRECTOR

Como Co-director del trabajo de titulación “Identificación de activos de información del Eje Estratégico de Docencia de la Escuela Politécnica Nacional orientada a una adecuada gestión de calidad de datos” desarrollado por el Ing. Patiño Salazar Edwin Rodrigo, estudiante de la Maestría de Software, mención en Calidad, habiendo supervisado la realización de este trabajo y realizado las correcciones correspondientes, doy por aprobada la redacción final del documento escrito para que prosiga con los trámites correspondientes a la sustentación de la Defensa oral.

Loza Aguirre Edison Fernando, PhD.

CO-DIRECTOR

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Patiño Salazar Edwin Rodrigo, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentada para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

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

Patiño Salazar Edwin Rodrigo

DEDICATORIA

Este trabajo dedico a mi esposa, hijos, padres y familia en general, por brindarme siempre su valioso tiempo, fortaleza e incondicionalidad, con el propósito de ser cada día una mejor persona y un mejor profesional.

Gracias infinitas a todos ustedes por ayudarme a cumplir mis objetivos.

AGRADECIMIENTO

Gracias a Dios por darme la sabiduría de seleccionar a la mejor Universidad del país para continuar mis estudios y desarrollarme profesionalmente.

Gracias a la Escuela Politécnica Nacional y de manera especial a las diferentes dependencias asociadas al Eje Estratégico de Docencia, por facilitarme los medios necesarios para poder desarrollar este caso de estudio.

De una manera especial, doy gracias a mi tutor por confiar en mí y guiarme de una forma efectiva en el desarrollo de este trabajo.

Gracias especiales a mi familia y amigos por creer en mí y ser el soporte indispensable en todo momento.

ÍNDICE DE CONTENIDO

LISTA DE FIGURAS	i
LISTA DE TABLAS	ii
LISTA DE ANEXOS	iii
RESUMEN.....	iv
ABSTRACT.....	v
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	2
1.2. OBJETIVO GENERAL	2
1.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	2
1.4. ALCANCE	2
1.5. MARCO TEÓRICO	3
1.5.1. ARQUITECTURA EMPRESARIAL	3
1.5.1.1. DEFINICIÓN	3
1.5.2. REVISIÓN DE LITERATURA DE FRAMEWORKS PARA ARQUITECTURA EMPRESARIAL.....	3
1.5.2.1. DOMINIOS DE ARQUITECTURA EMPRESARIAL	6
1.5.2.1.1. ARQUITECTURA DE NEGOCIO.....	7
1.5.2.1.2. ARQUITECTURA DE DATOS E INFORMACIÓN.....	7
1.5.2.1.3. ARQUITECTURA DE APLICACIONES	8
1.5.2.1.4. ARQUITECTURA TECNOLÓGICA.....	8
1.5.2.2. FRAMEWORK DE TOGAF	9
1.5.2.2.1. FASE A: VISIÓN DE LA ARQUITECTURA.....	10
1.5.2.2.2. FASE B: ARQUITECTURA DEL NEGOCIO	10
1.5.2.2.3. FASE C: ARQUITECTURA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN ...	11
1.5.2.2.4. FASE D: ARQUITECTURA TECNOLÓGICA.....	11
1.5.2.2.5. FASE E: OPORTUNIDADES Y SOLUCIONES	11
1.5.2.2.6. FASE F: PLAN DE MIGRACIÓN	12
1.5.2.2.7. FASE G: CONTROL DE LA IMPLEMENTACIÓN.....	12
1.5.2.2.8. ADMINISTRACIÓN DEL CAMBIO DE LA ARQUITECTURA	12
1.5.3. ACTIVOS DE INFORMACIÓN.....	13

1.5.3.1. CICLO DE VIDA DE LOS ACTIVOS DE INFORMACIÓN.....	14
1.5.3.1.1. ADQUIRIR	15
1.5.3.1.2. OPERAR.....	15
1.5.3.1.3. MANTENER.....	15
1.5.3.1.4. REEMPLAZAR.....	15
1.5.4. TOMA DE DECISIONES.....	16
1.5.4.1. CARACTERÍSTICAS DE LA TOMA DE DECISIONES.....	16
1.5.4.2. CICLO DE VIDA DE TOMA DE DECISIONES	18
1.5.4.2.1. IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS.....	18
1.5.4.2.2. FORMULACIÓN DE POLÍTICAS Y ESTRATEGIAS	19
1.5.4.2.3. IMPLEMENTACIÓN DE POLÍTICAS, ESTRATEGIAS Y ACCIONES	19
1.5.4.2.4. EVALUACIÓN DE POLÍTICAS ESTRATEGIAS Y ACCIONES	19
1.5.5. TOMA DE DECISIONES ESTRATÉGICAS	20
1.5.5.1. PROCESO ESTRATÉGICO EN LA TOMA DE DECISIONES.....	20
1.5.5.2. LA ESTRATEGIA IMPLICA "AJUSTE"	21
1.5.5.3. LA TOMA DE DECISIONES IMPLICA "ELECCIÓN"	21
1.5.6. HERRAMIENTAS DE ANÁLISIS DE DECISIÓN COMÚNMENTE UTILIZADAS.....	22
1.5.6.1. VALOR PRESENTE NETO.....	22
1.5.6.2. TASA INTERNA DE RETORNO	23
1.5.6.3. RELACIÓN BENEFICIO-COSTO.....	23
1.5.6.4. COSTO TOTAL DE PROPIEDAD.....	24
1.5.6.5. PERÍODO DE RECUPERACIÓN.....	24
1.5.6.6. CUADRO DE MANDO INTEGRAL	25
1.5.6.7. VALOR ECONÓMICO AGREGADO.....	26
1.5.6.8. RETORNO SOBRE LA INVERSIÓN.....	27
2. METODOLOGÍA.....	28
2.1. DESCRIPCIÓN DEL NEGOCIO	28
2.1.1. PLAN ESTRATÉGICO INSTITUCIONAL.....	29
2.2. IDENTIFICACIÓN DE USUARIOS RELEVANTES DEL EJE ESTRATÉGICO DE DOCENCIA	30

2.3. SELECCIÓN DE MEDIO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN PARA APLICAR A LOS USUARIOS DEL EJE DE DOCENCIA	32
2.3.1. LA ENTREVISTA	32
2.3.2. EJECUCIÓN DE LA ENTREVISTA.....	33
2.3.3. ESTRUCTURACIÓN/CODIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN RECOGIDA	34
2.3.3.1. COMPONENTES CLAVES EN LA CODIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	34
2.3.3.2. MATRIZ DE INTERACCIÓN	35
2.3.3.3. UBICACIÓN (DÓNDE) Y HORA (CUÁNDO Y DURANTE CUÁNTO TIEMPO)	35
2.3.3.4. REQUISITOS Y RESTRICCIONES	35
2.3.4. TRADUCCIÓN DE ENTREVISTAS EJECUTADAS.....	35
UNA VEZ EJECUTADO LA ENTREVISTA A CADA UNO DE LOS ACTORES IDENTIFICADOS COMO RELEVANTES PARA EL TRABAJO PLANTEADO, SE PROCEDE A REALIZAR LA TRANSCRIPCIÓN EN FORMATO ESCRITO, PARA POSTERIORMENTE PODER REALIZAR EL MAPO HACIA LOS SISTEMAS INFORMÁTICOS QUE APOYAN AL EJE ESTRATÉGICO DE DOCENCIA.....	35
2.3.4.1. DEPENDENCIA: VICERRECTORADO DE DOCENCIA.....	36
2.3.4.2. DEPENDENCIA: DIRECCIÓN DE DOCENCIA	37
2.3.4.3. DEPENDENCIA: CONSEJO DE DOCENCIA	38
2.3.4.3.1. ÁREA: SECRETARÍA GENERAL	38
2.3.4.3.2. ÁREA: FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS INFORMÁTICOS Y DE COMPUTACIÓN.....	39
2.3.4.4. DEPENDENCIA: CONSEJO POLITÉCNICO.....	41
2.3.4.5. DEPENDENCIA: CONSEJO DE FACULTAD	42
2.3.4.6. DEPENDENCIA: COMISIÓN DE EVALUACIÓN INTERNA	44
2.3.4.7. DEPENDENCIA: DIRECCIÓN DE BIENESTAR ESTUDIANTIL Y SOCIAL	46
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	63
3.1. RESULTADOS.....	63
3.1.1. DEPENDENCIA: VICERRECTORADO DE DOCENCIA.....	63
3.1.2. DEPENDENCIA: DIRECCIÓN DE DOCENCIA	68

3.1.3.	DEPENDENCIA: CONSEJO DE DOCENCIA	71
3.1.3.1.	ÁREA: SECRETARÍA GENERAL	71
3.1.3.2.	DEPENDENCIA: FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS INFORMÁTICOS Y DE COMPUTACIÓN.....	74
3.1.4.	DEPENDENCIA: CONSEJO DE FACULTAD	79
3.1.5.	DEPENDENCIA: COMISIÓN DE EVALUACIÓN INTERNA	83
3.1.6.	DEPENDENCIA: DIRECCIÓN DE BIENESTAR ESTUDIANTIL Y SOCIAL 88	
3.1.7.	RESULTADOS GLOBALES.....	91
3.2.	DISCUSIÓN	98
4.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	104
4.1.	CONCLUSIONES	104
4.2.	RECOMENDACIONES.....	110
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	114

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Componentes de la Arquitectura Empresarial	7
Figura 2 – Arquitectura de Aplicaciones	8
Figura 3 – Arquitectura de Tecnología	9
Figura 4 – ADM TOGAF	10
Figura 5 – Ciclo de Vida de los Activos de Información	14
Figura 6 – Toma de Decisiones.....	17
Figura 7 – Ciclo de Toma de Decisiones	18
Figura 8 – Framework para Toma de Decisiones	20
Figura 9 – Procesos estratégicos para Toma de Decisiones	21
Figura 10 – Cuadro de Mando Integral	25
Figura 11 – Arquitectura Empresarial EPN	28
Figura 12 – Objetivos del Eje Estratégico de Docencia de la EPN	30
Figura 13 – Organigrama Estructural EPN.....	31
Figura 14 – Información estratégica requerida para Vicerrectorado de Docencia.....	64
Figura 15 – Uso de información disponible para Vicerrectorado de Docencia.....	65
Figura 16 – Distribución de uso de las entidades del negocio del Vicerrectorado de Docencia	66
Figura 17 – Distribución de uso de entidades de los sistemas que apoyan a Vicerrectorado de Docencia.....	66
Figura 18 – Información disponible que cumple los objetivos del PEDI	68
Figura 19 – Información estratégica disponible para la Dirección de Docencia.....	69
Figura 20 – Uso de información disponible para la Dirección de Docencia.....	70
Figura 21 – Distribución de uso de entidades del negocio de la Dirección de Docencia	70
Figura 22 – Distribución de uso de entidades de los sistemas que apoyan a la Dirección de Docencia	70
Figura 23 – Información disponible de la Dirección de Docencia que cumple con los objetivos de Docencia (PEDI).....	71
Figura 24 – Información disponible de la Secretaría General	72
Figura 25 – Uso de información disponible de la Secretaría General.....	72

Figura 26 – Distribución de uso de entidades del negocio para la Secretaría General.....	73
Figura 27 – Distribución de uso de entidades de los sistemas que apoyan a la Secretaría General	73
Figura 28 – Información de Secretaría General, que cumple con los objetivos del Eje Estratégico de Docencia (PEDI).....	74
Figura 29 – Información estratégica disponible para la Facultad de Ingeniería en Sistemas.....	74
Figura 30 – Uso de información disponible para la Facultad de Ingeniería en Sistemas.....	76
Figura 31 – Distribución de uso de entidades del negocio de la Facultad de Ingeniería en Sistemas	76
Figura 32 – Distribución de uso de entidades de los sistemas que apoyan a la Facultad de Ingeniería en Sistemas	77
Figura 33 – Información disponible para la Facultad de Ingeniería en Sistemas, que cumple con los objetivos del Eje Estratégico de Docencia (PEDI).....	79
Figura 34 – Información disponible para la Facultad de Ingeniería Química y Agroindustria.....	79
Figura 35 – Uso de información disponible para la Facultad de Ingeniería Química y Agroindustria	81
Figura 36 – Distribución de uso de entidades del negocio de la Facultad de Ingeniería Química y Agroindustria.....	81
Figura 37 – Distribución de uso de entidades de los sistemas que apoyan a la Facultad de Ingeniería Química y Agroindustria.....	82
Figura 38 – Información disponible para la CEI.....	84
Figura 39 – Uso de información disponible para la CEI	85
Figura 40 – Distribución de uso de entidades del negocio para la CEI	86
Figura 41 – Distribución de uso de entidades de los sistemas que apoyan a la CEI	86
Figura 42 – Información disponible de la CEI, que cumple con los objetivos del PEDI.....	88
Figura 43 – Información estratégica disponible para la Dirección de Bienestar Estudiantil y Social.....	88

Figura 44 – Distribución de uso de entidades del negocio de la Dirección de Bienestar Estudiantil y Social.....	90
Figura 45 – Distribución de uso de entidades de los sistemas que apoyan a la Dirección de Bienestar Estudiantil y Social	90
Figura 46 – Información global disponible para el Eje Estratégico de Docencia ...	91
Figura 47 – Tipos de información para el Eje Estratégico de Docencia	92
Figura 48 – Distribución de información para el Eje Estratégico de Docencia	92
Figura 49 – Uso de información disponible de Docencia	93
Figura 50 – Uso de información disponible de Docencia por dependencia	93
Figura 51 – Información disponible y orientada hacia el cumplimiento de los objetivos para el Eje Estratégico de Docencia.....	94
Figura 52 – Información disponible de Docencia y orientada hacia el cumplimiento del PEDI	94
Figura 53 – Información de distribución de uso de entidades de negocio para el Eje Estratégico de Docencia	95
Figura 54 – Información de distribución de uso de entidades del sistema para el Eje Estratégico de Docencia	95
Figura 55 – Información desconocida para los usuarios por dependencia	98

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 – Valoración para selección del framework	5
Tabla 2 – Resultado de la Lectura Sistemática para Arquitectura Empresarial	6
Tabla 3 – Identificación de usuarios relevantes del Eje Estratégico de Docencia .	31
Tabla 4 – Preguntas ejecutadas en las entrevistas	33
Tabla 5 – Traducción entrevista: Vicerrectorado de Docencia.....	35
Tabla 6 – Traducción entrevista: Dirección de Docencia	37
Tabla 7 – Traducción entrevista: Secretaría General	38
Tabla 8 – Traducción entrevista: Decanato de Sistemas.....	39
Tabla 9 – Traducción entrevista: Subdecanato de la Facultad de Ingeniería Química y Agroindustria	42
Tabla 10 – Traducción entrevista: Comisión de Evaluación Interna	44
Tabla 11 – Traducción entrevista: Dirección de Bienestar Estudiantil.....	46
Tabla 12 – Mapeo a Sistemas Informáticos: Vicerrectorado de Docencia.....	49
Tabla 13 – Mapeo a Sistemas Informáticos: Dirección de Docencia	52
Tabla 14 – Mapeo a Sistemas Informáticos: Secretaría General	53
Tabla 15 – Mapeo a Sistemas Informáticos: Decanato de Ingeniería en Sistemas	53
Tabla 16 – Mapeo a Sistemas Informáticos: Subdecanato de Ingeniería Química y Agroindustria.....	56
Tabla 17 – Mapeo a Sistemas Informáticos: Comisión de Evaluación Interna	58
Tabla 18 – Mapeo a Sistemas Informáticos: Dirección de Bienestar Estudiantil ...	60
Tabla 19 – Dependencias entrevistadas.....	63
Tabla 20 – Información estratégica disponible para Vicerrectorado de Docencia .	64
Tabla 21 – Información estratégica no disponible para Vicerrectorado de Docencia	65
Tabla 22 – Información disponible para la Dirección de Docencia.....	69
Tabla 23 – Información disponible en archivos Excel de la Dirección de Docencia	69
Tabla 24 – Información disponible para Secretaría General	72
Tabla 25 – Información disponible para la Facultad de Ingeniería en Sistemas....	75

Tabla 26 – Información en archivos Excel para la Facultad de Ingeniería en Sistemas.....	75
Tabla 27 – Información disponible para la Facultad de Ingeniería Química y Agroindustria.....	80
Tabla 28 – Información no disponible para la Facultad de Ingeniería Química y Agroindustria.....	80
Tabla 29 – Información disponible para la CEI	84
Tabla 30 – Información en archivos Excel/ inexistente para la CEI	85
Tabla 31 – Información disponible para la Dirección de Bienestar Estudiantil y Social	89
Tabla 32 – Información en archivos Excel Dirección de Bienestar Estudiantil y Social	89
Tabla 33 – Activos de información identificados.....	104
Tabla 34 – Activos de información inexistentes.....	106
Tabla 35 – Activos de información en hojas electrónicas de formato Excel	106
Tabla 36 – Porcentaje de uso de entidades de sistemas	108
Tabla 37 – Información sistematizada y no utilizada	109
Tabla 38 – Porcentaje de información no utilizada por desconocimiento de su existencia	109
Tabla 39 – Información a nivel operativo	110

SIGLAS UTILIZADAS

PEDI: Plan Estratégico de Desarrollo Institucional

EPN: Escuela Politécnica Nacional

TI: Tecnologías de Información

AE: Arquitectura Empresarial

SI: Sistemas de Información

TOGAF: The Open Group Architecture Framework

TAFIM: Technical Architecture Framework for Information Management

ADM: Architecture Development Method

ABBs: Architecture Building Blocks

SBBs: Solution Building Blocks

DM: Decision Maker

SDM: Strategic Decision Maker

VNP: Valor Presente Neto

VAN: Valor Actual Neto

TIR: Tasa Interna de Retorno

RB/C: Relación Costo – Beneficio

CTP: Costo Total de Propiedad

CMI: Cuadro de Mando Integral

VEA: Valor Económico Agregado

RSI: Retorno Sobre la Inversión

RSI: Retorno Sobre la Inversión

CEAACES: Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior del Ecuador

SENESCYT: Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación

CEI: Comisión de Evaluación Interna

RESUMEN

En la actualidad, la gran mayoría de las organizaciones están conscientes de la importancia de tener una visión actual del estado de la institución y sobre todo de la plataforma tecnológica de información. Es decir una organización busca alinear su estrategia con la tecnología, para ser más efectiva, y de esta manera tomar las mejores decisiones.

El presente trabajo tiene como propósito identificar los activos de información y comparándolos contra los sistemas informáticos que apoyan al Eje Estratégico de Docencia en la Escuela Politécnica Nacional, para así identificar el GAP de información necesaria para la toma de decisiones.

Para identificar estos activos de información, primero se identifican las dependencias alineadas al Eje Estratégico de Docencia, de acuerdo al organigrama estructural de la Escuela Politécnica Nacional, definido en el estatuto vigente. A continuación, se ejecutan entrevistas a los representantes de dichas dependencias, para después realizar un mapeo de la información encontrada en los sistemas informáticos con los datos obtenidos de la ejecución de las entrevistas y así determinar el GAP de información.

La parte final de este trabajo propone una sección de resultados y conclusiones, donde se proveerá de un catálogo de activos de información tanto existentes como inexistentes, para que en un futuro, las autoridades correspondientes puedan gestionar y crear los activos de información inexistentes, facilitando el cumplimiento de las responsabilidades institucionales con información consistente, integra, de fácil acceso y segura.

Palabras clave: Activos de información, Arquitectura empresarial, Análisis GAP.

ABSTRACT

At the present time, most organizations are aware of the importance of having the actual vision of the institution's status and especially of its information technology platform. It means align its strategy with technology in order to be more effective and make the best decisions for their companies.

The purpose of this research is to identify information assets and compare them with the computer systems that support the Strategic Axis of Teaching, at Escuela Politécnica Nacional, as well as to identify the gaps on information for decision making.

To detect these information assets, first, we identify the units aligned in the Strategic Axis of Teaching, in accordance with the structural organizational chart of the Escuela Politécnica Nacional, and existing statute. Next, we interviewed the representatives of these dependencies for comparing of the information that was found in the computer systems with the data obtained from the interviews, all this with the aim of establishing the information GAP.

The final part of this research includes a section with results and conclusions, where a catalog of existing and non-existent information assets will be provided. This would allow that the competent authorities will conduct the management and creation of non-existing information assets, facilitating the compliance of the institutional responsibilities with information that is consistent, complete, easily accessible and secure.

Keywords: *Information Assets, Enterprise Architecture, GAP Analysis*

1. INTRODUCCIÓN

Es importante reconocer que el activo principal de cualquier empresa es la información. La relación de este recurso con la institución es cada vez más estrecha y dependiente en el sentido de que una adecuada identificación de los activos de información garantizará en cumplimiento de los objetivos estratégicos institucionales [1].

De acuerdo al Plan Nacional del Buen Vivir, existe la necesidad de realizar una correcta planificación de cualquier proyecto para no duplicar esfuerzos y evitar el desperdicio de recursos públicos, además cualquier iniciativa debe estar acompañada por un sistema de monitoreo y evaluación que hará posible conocer los impactos de la gestión pública y generar alertas oportunas para la toma de decisiones basadas en criterios básicos de calidad, principalmente para obtener información confiable, transparente y oportuna, que permita conocer y evaluar su tendencia en el tiempo [2].

El Plan Estratégico de Desarrollo Institucional (PEDI) de la Escuela Politécnica Nacional (EPN) cuenta con una Misión y Visión claramente definidas y que expresan la razón de ser de la institución y su orientación al futuro. En ese sentido, para conseguir los objetivos estratégicos planteados, las autoridades de la EPN deben basarse en activos de información. Sin embargo, la localización y disponibilidad de la información se ha convertido en una debilidad institucional por cuanto cada vez se hace más difícil obtenerla en el momento oportuno y muchas veces no se cuenta con información válida o con la calidad de datos requerida, lo que ha hecho que se convierta en información no confiable para la toma de decisiones y a la vez no se puedan establecer las estrategias más adecuadas para el negocio.

La EPN, además de gestionar sus activos de información para la toma de decisiones relevantes para el futuro de la institución, también debe someterse a la Ley Orgánica de Educación Superior, la cual establece que el sistema educativo nacional debe rendir cuentas a la sociedad ecuatoriana sobre la calidad de la educación superior y su relación con las necesidades del desarrollo integral del país [19]. En ese sentido, la institución debe someterse a un riguroso proceso de evaluación interna y externa sobre la calidad de su oferta académica, abordando criterios que sirvan de soporte para la articulación de los procesos de docencia [3].

El presente estudio se enfoca en determinar esos activos de información, que ayudarán a la gestión tanto interna como externa de la EPN, incluyendo además aquellos activos inexistentes, y que deberían ser gestionados y creados para facilitar el cumplimiento de las responsabilidades institucionales [1]. Al identificar los activos de información para el Eje Estratégico de Docencia de la EPN, la institución dispondrá de una línea base para el

diseño e implementación de un *Data Warehouse* de docencia, herramienta que proporcionará información clave para la toma de decisiones en cualquier área funcional, basándose en información válida, precisa, integrada y global del negocio del Eje Estratégico de Docencia.

1.1. Pregunta de investigación

¿Cuáles son los activos de información disponibles en el Eje Estratégico de Docencia, y cómo apoyan a la toma de decisiones a nivel institucional?

1.2. Objetivo general

Identificar los activos de información del Eje Estratégico de Docencia de la Escuela Politécnica Nacional.

1.3. Objetivos específicos

- Identificar los activos de información, basados en el Plan Estratégico Institucional que soportarán la toma de decisiones orientados al cumplimiento de los objetivos del Eje Estratégico de Docencia de la Escuela Politécnica Nacional.
- Realizar un mapeo de activos de información, a sistemas informáticos que apoyan a la gestión de la Escuela Politécnica Nacional.
- Identificar los activos de información existente y no existente, para cumplir los objetivos estratégicos del Eje Estratégico de Docencia de la Escuela Politécnica Nacional.
- Realizar una especificación de los activos de información, y un mapeo de dichos activos a las metas del negocio.

1.4. Alcance

El presente estudio se enfoca en determinar los activos de información, que ayudarán a la gestión interna como externa del Eje Estratégico de Docencia de la EPN, incluyendo además aquellos activos inexistentes, que en un futuro deberán ser gestionados y creados para facilitar el cumplimiento de las responsabilidades institucionales.

1.5. Marco Teórico

1.5.1. Arquitectura Empresarial

En la actualidad, la gran mayoría de las organizaciones están conscientes de la importancia de tener una visión actual del estado de la empresa y sobre todo de su plataforma tecnológica de información (TI) con el fin de responder a los cambios tecnológicos constantes y de esta manera tomar las mejores decisiones para su organización. Es de esta manera que se introduce el estudio de la gestión empresarial y tecnologías de la información como prácticas de Arquitectura Empresarial (AE) [1].

La AE de una organización soporta la planificación y análisis del estado actual y de esta manera ayuda a proyectar el estado futuro en el que dicha organización quiere estar [1]. Es así como, una organización que tiene establecida su AE, tiene una gran ventaja para enfrentar los cambios constantes y proveerá una guía para tomar decisiones en Sistemas de Información (SI) y TI promoviendo la interoperabilidad y flexibilidad de la infraestructura.

1.5.1.1. Definición

The Open Group define a AE, a una empresa completa con todos sus "servicios, procesos e infraestructura de información y tecnología" [2].

En AE es necesario definir claramente los procesos del negocio, los sistemas de Información, TI y definir todos sus componentes, considerando además sus relaciones tanto internas como externas y su entorno en general.

1.5.2. Revisión de Literatura de Frameworks para Arquitectura Empresarial

Se ha realizado la revisión sistemática de literatura referente a los diferentes frameworks para AE, de acuerdo a consideraciones o características que aportarían de forma significativa a nuestro caso de estudio.

A continuación se describe cada criterio considerado en el análisis de la lectura sistemática realizada:

- **Integridad Taxonómica:**

La integridad taxonómica permite realizar un seguimiento entre el análisis del desarrollo y las relaciones entre la sociedad y el medio ambiente. Sobre la base de un modelo taxonómico de organización de la información, obtener

y/o superponer información para analizar e interpretar las causas y efectos de los problemas de desarrollo y medio ambiente.

○ **Integridad del Proceso:**

El conjunto de estrategias y actividades sobre el comportamiento de los actores involucrados, así como por cualquier información referente al proceso, encaminadas a direccionar la integridad de los procesos. Además es necesario hacer público las medidas que serán aplicadas durante dicho proceso, para asegurar principalmente la integridad y evitar la manipulación.

○ **Modelo de Referencia:**

El modelo normalizado que facilita una visión integrada de alto nivel de una tecnología y sus datos y que facilita la construcción de modelos similares.

○ **Orientación Práctica:**

La aplicación práctica de los conocimientos y competencias de acuerdo al modelo de referencia establecido.

○ **Modelos de Madurez:**

El conjunto de políticas, métodos, buenas prácticas y herramientas para ser aplicadas en una organización con el fin de obtener un progreso ideal hacia la mejora deseada.

○ **Orientación de Gobernanza:**

La forma en que una organización consolida las iniciativas para gestionar sus procesos dentro de normas, directrices, estándares con el fin de orquestar o consolidar esfuerzos de todos los actores de la organización y evitar participaciones aisladas e individuales.

○ **Orientación a Participación:**

Los requisitos de participación de todos los actores involucrados en la organización para conseguir el cumplimiento de las metas planteadas en la organización.

- **Catálogo Prescriptivo:**

La guía para conseguir un objetivo, o bien regular su comportamiento o forma de actuar ante una situación o contexto determinado.

- **Neutralidad de Proveedores:**

El principio según el cual todos los proveedores asociados a la organización deben ser tratados con igualdad, sin discriminación, restricción o interferencia independientemente de su procedencia.

- **Disponibilidad de la Información:**

Tener disponible la información para que los diferentes usuarios puedan trabajar con dichos datos y de esta manera se pueda cumplir con las responsabilidades de una organización.

En la siguiente Tabla se describe la escala de valoración aplicada en la revisión sistemática de literatura:

Tabla 1 – Valoración para selección del framework

VALORACIÓN CUALITATIVA	VALORACIÓN
NO CUMPLE	0
CUMPLE ESCASAMENTE	1
CUMPLE PARCIALMENTE	2
CUMPLE SATISFACTORIAMENTE	3
CUMPLE COMPLETAMENTE	4

Edwin Patiño (2018)

A continuación se presenta una matriz como resultado de la lectura sistemática, en la cual se detallan las características principales y pesos, de acuerdo a consideraciones que aportarían más a nuestro caso de estudio.

Tabla 2 – Resultado de la Lectura Sistemática para Arquitectura Empresarial

FRAMEWORKS - ARQUITECTURA EMPRESARIAL					
CRITERIO	ZACHMAN	TOGAF	ARIS	GARNER	ATOM
INTEGRIDAD TAXONÓMICA	4	2	2	1	2
INTEGRIDAD DEL PROCESO	1	4	2	3	4
MODELO DE REFERENCIA	1	3	4	1	3
ORIENTACIÓN PRÁCTICA	1	2	2	4	1
MODELO DE MADUREZ	2	1	3	3	1
ENFOQUE DEL NEGOCIO	1	2	1	3	3
ORIENTACIÓN DE GOBERNANZA	1	2	1	3	3
ORIENTACIÓN A PARTICIPACIÓN	1	2	2	3	2
CATÁLOGO PRESCRIPTIVO	1	2	2	2	1
NEUTRALIDAD DE PROVEEDORES	2	4	1	1	2
DISPONIBILIDAD DE LA INFORMACIÓN	3	4	3	1	1
TOTAL	18	28	23	25	23

Edwin Patiño (2018)

El framework de TOGAF (The Open Group Architecture Framework) define los procesos y técnicas que se deben seguir, y además se establece los entregables como documentos, artefactos y diagramas, su utilización es muy factible y apoyaría en el modelo como un *checklist* para su implementación. Por tal razón, se concluye que el Framework que mejor se adapta a la realidad del caso de estudio es el Framework de Togaf, aplicándolo hasta la fase de Oportunidades y Soluciones.

1.5.2.1. Dominios de Arquitectura Empresarial

El framework de Togaf tiene la capacidad de implementar los cuatro dominios que son reconocidos como parte de una AE.



Figura 1 – Componentes de la Arquitectura Empresarial
Tomado de [4]

1.5.2.1.1. Arquitectura de Negocio

Este dominio es considerado como "áreas de responsabilidad". Dentro de la AE, se proporciona una descripción de alto nivel sobre cómo estos dominios se ocupan de los procesos comerciales y qué dominio es responsable de las funciones u objetos comerciales especificados. Varios dominios de prioridad pueden ser Gestión de Recursos, Gestión Financiera, Gestión de Documentos y Registros, Gestión y Autorización de Contenidos, Software Portal Server, Gestión de Recursos Humanos, Gestión Financiera, Gestión de Documentos y Registros, Suites de Oficina Estándar, Gestión de Contenidos y Creación, Suites de Integración, *Messaging Middleware*, Sistemas Operativos, Asignación de Presupuesto, Intercambio de Información, Medición del Rendimiento, Presupuestación [4].

1.5.2.1.2. Arquitectura de Datos e Información

En este dominio, se maneja el diseño y la integración de la arquitectura de información, el ciclo de vida, las aplicaciones que posteriormente acceden a dichos datos de forma común. Los datos para trabajar en esta capa comprenden [4]:

- Datos físicos

- Datos lógicos

1.5.2.1.3. Arquitectura de Aplicaciones

Conocido también como arquitectura de solución o del sistema, abarca la capacidad de administrar e integrar los datos existentes a través de diferentes aplicaciones desarrolladas de forma individual. Se relaciona directamente con la arquitectura tecnológica ya que es considerada un complemento de ésta [8].

A continuación, en la Figura 2 se puede observar que se tienen 2 áreas principales, consideradas en esta arquitectura: las políticas y planeación, y la creación del producto, mismas que son transversalmente afectadas por el negocio y el mercado. La arquitectura de la aplicación interactúa todo el tiempo con el control de diseño, administración del proyecto, la gente y la tecnología, es decir este dominio permite definir prácticas y estrategias que apoyan a la adopción del framework y gestión de TI que requiere la institución [8].

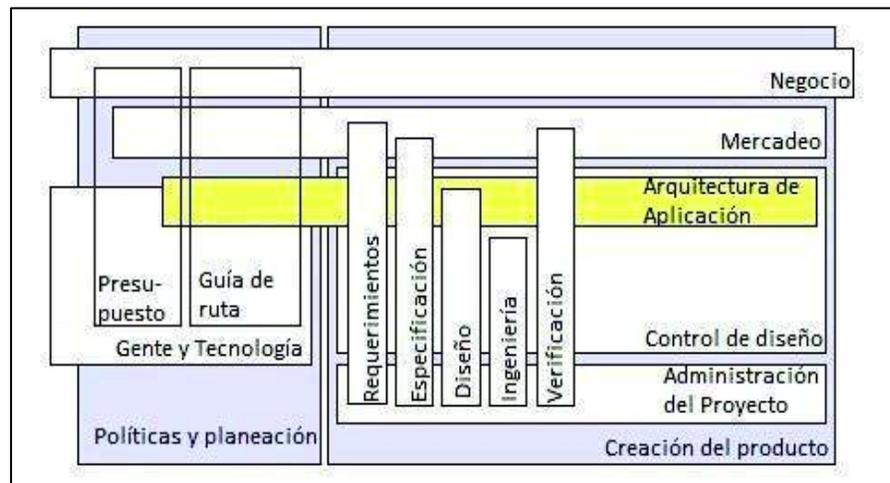


Figura 2 – Arquitectura de Aplicaciones
Tomado de [8]

1.5.2.1.4. Arquitectura Tecnológica

Es una de las arquitecturas más críticas debido a que en esta capa se integran los componentes de más bajo nivel, como:

- Software capaz de soportar los servicios de negocio, datos y aplicación
- Hardware capaz de soportar los servicios de negocio, datos y aplicación
- Realización de diagrama de procesos [3]

A continuación, podemos observar en la Figura 3 cómo este dominio permite gestionar con eficiencia la infraestructura tecnológica que soportan los servicios y sistemas de información institucional.



Figura 3 – Arquitectura de Tecnología
Tomado de [8]

1.5.2.2. Framework de TOGAF

Es un marco para asistir en la aceptación, producción, uso y mantenimiento de AE, desarrollado por *The Open Group- TOGAF*, el cual se basa en un modelo de proceso iterativo soportado por un conjunto reusable de activos y de buenas prácticas arquitecturales existentes [2].

La primera versión fue desarrollada en 1995, la cual se basaba en TAFIM -*Technical Architecture Framework for Information Management*- del Departamento de Defensa de los Estados Unidos. La última versión es TOGAF 9.1 fue publicada en el 2013 [2].

El TOGAF *Architecture Development Method (ADM)* es el método en el que TOGAF desarrolla sus arquitecturas dirigidas hacia las necesidades del negocio [2].

ADM: Facilita un número de fases para el desarrollo de la arquitectura basada en un ciclo. Además, provee una serie de factores para cada fase, que permite describir a cada una de ellas en términos de: objetivos, enfoque, entradas, fases y salidas. Las entradas y salidas proveen una definición de la estructura del contenido del framework. Los entregables, proveen resúmenes para gestionar el cumplimiento de requisitos. Este método de desarrollo de arquitectura está formado por las siguientes fases, que se ejecutan de forma repetitiva y cíclica, tal como se indica en la Figura 4 [2]:

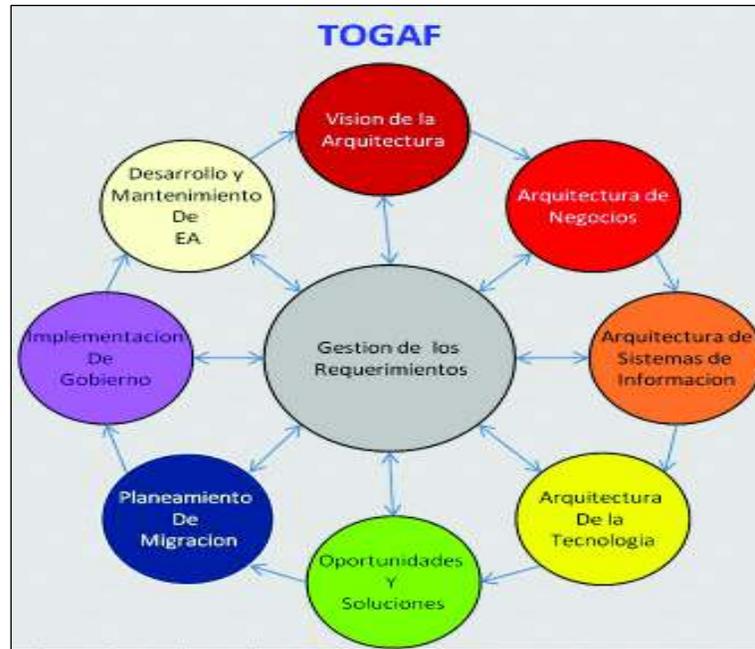


Figura 4 – ADM TOGAF
Tomado de [36]

1.5.2.2.1. Fase A: Visión de la Arquitectura

La visión de la arquitectura limita el alcance del proyecto y la estrategia para su implementación. Esta fase se ejecuta para validar el contexto del negocio y de esa manera obtener una arquitectura aprobada [2].

En esta fase:

- Se crea un enfoque de la arquitectura
- Se crea la declaración de la arquitectura, la cual cubre:
 - ✓ El alcance
 - ✓ Perspectivas
 - ✓ Restricciones correspondientes (con el conocimiento del negocio)

1.5.2.2.2. Fase B: Arquitectura del Negocio

En esta fase se pretende definir las metas a cumplir definiendo una arquitectura clara del negocio, de ser el caso complementando con Tecnología de Información [2].

Hay que considerar principalmente:

- Recursos humanos
- Procesos
- Ambiente laboral y sus relaciones entre los integrantes del equipo (siempre con el objetivo de que la organización pueda alcanzar las metas del negocio establecidas)

En esta fase es donde se define:

- Los objetivos del negocio
- Las metas trazadas
- Los procesos asociados a los roles del negocio (todo en función de una estructura organizacional)

1.5.2.2.3. Fase C: Arquitectura de sistemas de información

En esta fase hay que considerar tanto las arquitecturas para aplicaciones como también arquitecturas para datos de manera secuencial o simultánea [2].

Los puntos importantes a considerar son:

- Creación de un documento con la descripción de arquitectura especificada
- Selección de herramientas y modelos de referencia
- Se definen mapas de objetos
- Se mantienen reuniones y análisis con inversionistas.

1.5.2.2.4. Fase D: Arquitectura Tecnológica

En esta fase se define la arquitectura, la cual permitirá ver los avances de las fases siguientes, aquí también se valida la documentación principal de los sistemas de TI de la organización [2].

En esta fase también se especifica cómo los sistemas de información recibirán soporte por medio de algún componente, como:

- Componentes basado en software
- Componentes basado en hardware
- Diferentes medios de comunicación y relación con el negocio

1.5.2.2.5. Fase E: Oportunidades y Soluciones

Esta es la primera fase que actúa directamente en la implementación de la arquitectura. En esta fase se definen los componentes indispensables (que se debe comprar, modificar o actualizar) para que la arquitectura funcione correctamente [2].

En esta fase contempla:

- La planeación inicial de implementación
- Identificación de proyectos de acuerdo a su tamaño, se los agrupa en:
 - Arquitecturas de transición
 - Se toman decisiones de aproximación

- Se identifican las dependencias
- Se evalúa las prioridades

Para nuestro caso de estudio se contemplará la aplicación hasta esta fase del framework de TOGAF. Sin embargo, para entender de forma completa a continuación se describe las fases restantes de dicho marco de referencia.

1.5.2.2.6. Fase F: Plan de Migración

En esta fase se clasifican los proyectos de acuerdo a prioridades y se gestiona un plan que permitirá llevar a cabo la migración de la organización al sistema desarrollado [2].

En esta fase se debe tener en cuenta:

- Un análisis costo/beneficio
- La evaluación de la gestión de riesgos
- El desarrollo de un plan de implementación y migración detallado

1.5.2.2.7. Fase G: Control de la Implementación

En esta fase se realizan los proyectos que permitirán el desarrollo de las diferentes soluciones de TI [2].

Hay que considerar las siguientes actividades:

- Se define un documento con las restricciones de la implementación
- Se supervisa y monitorea la implantación de la arquitectura
- Finalmente se realiza una estimación del valor del negocio

1.5.2.2.8. Administración del cambio de la Arquitectura

La administración del cambio de la arquitectura interactúa de forma transversal con todas las fases anteriormente descritas. En esta fase se evalúan los diferentes sistemas que tiene la organización, con el fin de determinar cuándo se debe iniciar un nuevo ciclo de ADM. Además en esta fase hay que asegurar que los cambios implementados en la arquitectura sean realizados de manera controlada [2].

En esta fase se debe tener en cuenta las siguientes tareas:

- Realiza continuamente un monitoreo de la capacidad administrativa del negocio
- Monitorear los cambios en la implementación de la arquitectura, mismos que deben realizarse de forma controlada, con el fin de dar flexibilidad, debido principalmente a los cambios tecnológicos

Como resultado de la implementación de esta fase, se obtienen los siguientes productos:

✓ **Entregable:**

Es el resultado del trabajo que está revisado, definido, acordado y firmado por los diferentes actores. La unión de todos estos productos entregables forma un proyecto.

✓ **Artefacto:**

Es un producto de trabajo más pequeño que describe una arquitectura desde un punto de vista. Ejemplos:

- Especificación de un caso de uso
- Especificación de un servidor
- Diagrama de red

Se subdivide en:

- Diagramas (pinturas de cosas)
- Matrices (relaciones entre cosas)
- Catálogos (listas de cosas)

✓ **Bloque de Construcción:**

Representa un componente que puede ser completamente reusable de:

- Negocios
- Tecnología de información
- Capacidad arquitectural que combina otros bloques constructivos.

Los bloques de construcción pueden ser definidos a varios niveles: ABBs (*Architecture Building Blocks*) típicamente describen la capacidad requerida en la forma de SBBs (*Solution Building Blocks*) que representan componentes que son usados para implementar una capacidad requerida [2].

1.5.3. ACTIVOS DE INFORMACIÓN

Un activo es definido como aquel bien que representa beneficios económicos futuros y tiene un potencial de servicio. En un activo controlado por la organización y es el resultado de una transacción del pasado [5]. Partiendo de este concepto, *Moody & Walsh* [5] afirman que la información es entrada o salida de procesos que pueden representar ingresos para la organización, Los autores dicen además, que de acuerdo con su ciclo de vida, la información debe tener controles para una adecuada gestión. También, la mayoría de las veces la información es el resultado de la ejecución de una tarea. Así, la información se

ajusta a la definición de activo, el cual mejora el desempeño en la toma de decisiones, el éxito en el mercado y en los procesos de trabajo.

Por lo expuesto anteriormente, se puede decir que un activo de información es la recolección de datos que ofrecen valor agregado a la organización, debe ser valorable, identificable y tener un propietario identificado, el cual define el tratamiento del activo durante todo el ciclo de vida, para que éste tenga un valor apreciable dentro del dominio en donde se crea y usa.

1.5.3.1. Ciclo de vida de los Activos de Información

El Ciclo de Vida de un Activo, hace referencia a todo lo que ocurre con ese activo, desde la concepción con la cual se lo incorpora a un proyecto, hasta su finalización [23].

Existen muchos modos distintos de representar un ciclo de vida, sin embargo en todas las etapas se considera:

- Decisiones a tomar
- Información a seguir
- Costos a evaluar, registrar y considerar
- Repuestos a definir
- Capacitación de operadores y mantenedores a desarrollar
- Análisis que hacen referencia a distintos aspectos de la operación
- Mantenimiento del activo

La Figura 5 representa el ciclo de vida de un activo de información. El detalle de las fases del ciclo de vida se presenta a continuación.



Figura 5 – Ciclo de Vida de los Activos de Información
Tomado de [37]

1.5.3.1.1. Adquirir

Esta fase incluye todo lo que implica planificar, diseñar y comprar un activo. Algunos diagramas de ciclo de vida muestran la planificación como una función separada.

La aplicación correcta de estas actividades asegura que el activo sea correcto para su propósito [23].

1.5.3.1.2. Operar

Incluye todas las actividades para instalar/crear o construir el activo y asegurarse de que sea totalmente operativo. Es un hecho comprobado que una mayor incidencia de fallas después de la primera instalación/construcción de un activo. Esto se refleja en la necesidad de que en la etapa de puesta en marcha del ciclo de vida se supervise la operación inicial de los activos [23].

1.5.3.1.3. Mantener

Esto es por lo general la mayor parte del ciclo de vida de un activo, durante la cual cumple la función para la que se lo diseñó. Durante este período, el activo debe someterse a monitoreo, mantenimiento, renovación y actualizaciones potenciales apropiados para cumplir con cualquier tipo de cambio en los requisitos operativos o de estado [23].

Para muchos activos, esta fase dura décadas, incluso siglos. Esta es la fase con la que los ingenieros están más familiarizados.

1.5.3.1.4. Reemplazar

A menudo esta es la fase que más se pasa por alto. Los activos pueden durar más que la vida de un ser humano y por lo tanto, puede ser difícil considerar la eliminación del activo cuando esto va a suceder en un futuro tan lejano. La gestión de activos nos enseña que si ignoramos cualquiera de las etapas del ciclo de vida de un activo lo hacemos bajo nuestra propia responsabilidad [23].

La actividad clave durante este período incluye:

- Sacar de operación el activo
- Eliminar o reciclar el activo o sus componentes
- Suministrar información para la planificación del reemplazo del activo (en caso de ser necesario) para determinar los requisitos operativos de acuerdo con la eficiencia de la operación y los modos de falla con los que nos encontramos.

1.5.4. Toma de Decisiones

La toma de decisiones es un proceso cognitivo que implica la selección de un curso de acción específico que se supone que nos lleva a un determinado resultado [23]. El hecho de que haya una selección en la toma de decisiones implica que hay opciones alternativas que deben considerarse. A menudo, no conocemos los resultados exactos de estas alternativas y, por lo tanto, uno de los desafíos clave en la toma de decisiones es la reducción de la incertidumbre. Una forma de reducir la incertidumbre es recopilar información relevante antes de tomar una decisión. Así se usa la información específica para llenar los vacíos cognitivos y elegir la alternativa más adecuada para los propósitos establecidos.

En las organizaciones, la toma de decisiones es una actividad estratégica. Está relacionado con establecer cursos de acción específicos para alcanzar objetivos estratégicos. El proceso que conduce a la elección de metas y medios, y la forma en que estos medios se utilizan de manera efectiva es el proceso de toma de decisiones estratégicas.

La cognición es la segunda faceta relevante de la toma de decisiones y se refiere a la forma en que se representa la información relacionada con la toma de decisiones en el sistema cognitivo humano y a la forma en que estas representaciones se transforman. La precisión y la calidad del proceso de toma de decisiones dependen de las bases cognitivas del proceso estratégico. Varios factores (por ejemplo, políticas, normas y procedimientos, dinámicas sociales) tienen un impacto en las decisiones estratégicas en las empresas.

Una primera corriente importante de literatura enfatiza la forma en que los empresarios representan la información de decisión y también enfatiza el papel de la simplificación excesiva que desempeña el uso de la heurística cognitiva general. Un argumento central en la literatura sobre cognición empresarial es que el uso de heurísticas y sesgos cognitivos permite una rápida toma de decisiones [6] y esta es una característica distintiva de la estrategia empresarial decisional. Una segunda corriente de literatura enfatiza el rol de rasgos emprendedores específicos (por ejemplo, propensión al riesgo, autoeficacia, necesidad de logro) en la efectividad de la decisión y particularmente en la decisión de comenzar una nueva empresa. Estos rasgos empresariales específicos impactan en la forma en que los empresarios adquieren, almacenan, transforman y utilizan la información relacionada con la decisión [23].

1.5.4.1. Características de la toma de decisiones

El enfoque estándar empleado en el proceso de planificación estratégica consiste en tomar un conjunto de intereses fijos, ponerlos en un entorno fijo y luego inventar una estrategia

para lograr sus propios intereses dados las restricciones impuestas por el medio ambiente [24]. En un proceso de planificación de corto alcance, tal modelo es útil. A la larga, sin embargo, la incertidumbre erosiona los cimientos de este modelo, lo que impacta en los intereses, el medio ambiente y la estrategia. Por lo tanto, los intereses deben establecerse a un nivel de generalidad lo suficientemente alto como para que no cambien mucho durante el período considerado. Para hacer frente a la incertidumbre en el entorno, se describen múltiples entornos futuros alternativos. Estos deben ser lo suficientemente pocos para ser intelectualmente manejables, pero lo suficientemente numerosos como para mostrar la mayoría de los resultados alternativos importantes de las tendencias mundiales actuales. Un error que los formuladores de políticas normalmente hacen es recurrir a la planificación de contingencia, con una estrategia alternativa descrita para cada futuro alternativo. Sin embargo, la planificación a largo plazo busca facilitar la toma de decisiones en el presente, y las decisiones actuales pueden seguir una sola estrategia, no varias. En la Figura 6 indicamos se muestra el proceso en la toma de decisiones en el entorno actual:

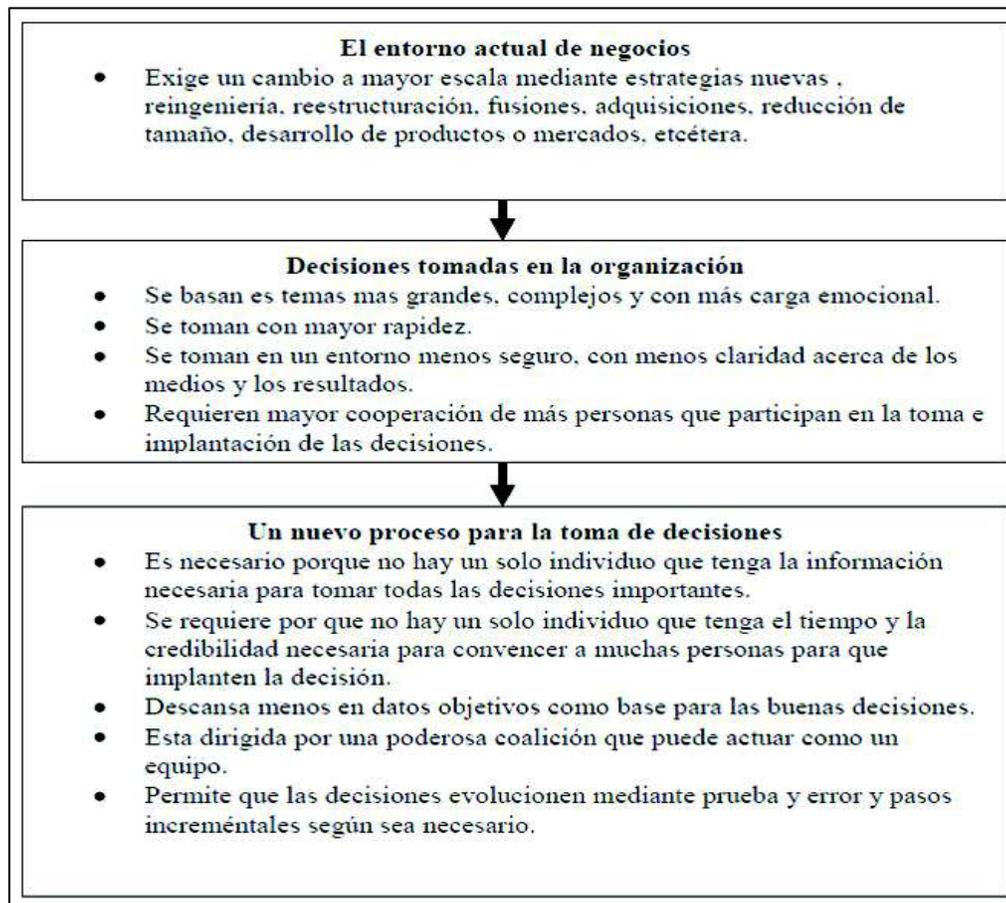


Figura 6 – Toma de Decisiones
Tomado de [34]

1.5.4.2. Ciclo de vida de toma de decisiones

La obtención de datos e información relevante, y el desarrollo y utilización de herramientas de análisis disponibles para apoyar la formulación de estrategias, políticas y la toma de decisiones son analizadas en el contexto del ciclo de vida de toma de decisiones.

Se definen 4 etapas principales en este ciclo de vida, para las cuales las necesidades y los usos de información son diferentes: la identificación de los problemas; la formulación de las políticas y estrategias; la implementación de las políticas, acciones; y la evaluación de las políticas, estrategias y acciones como se demuestra en la Figura 27 [24]:



Figura 7 – Ciclo de Toma de Decisiones
Tomado de [24]

1.5.4.2.1. Identificación de problemas

Como primer paso para la toma de decisiones, se hace necesaria una identificación y toma de conciencia acerca de los problemas y las prioridades sociales, económicas y ambientales de manera de elaborar un diagnóstico de la situación. Para esto es necesario contar con datos básicos e indicadores de tipo descriptivo [24].

Estos indicadores pueden ayudar al monitoreo de los problemas sociales, económicos, institucionales, ambientales y proveer la información para decidir las mejores acciones que se deben tomar para temas específicos.

1.5.4.2.2. Formulación de políticas y estrategias

Una vez identificados los problemas prioritarios, se deben formular las políticas y estrategias, las cuales necesitan de una integración multisectorial. Esto implica realizar un balance entre las opciones existentes y las potenciales con el fin de desarrollar un conjunto de metas políticas, objetivos y normas técnicas que pueden ser utilizadas como valores de referencia. En esta etapa, también hacen falta indicadores agregados que permitan examinar y sintetizar las recomendaciones del análisis previo y establecer interrelaciones entre sectores y problemas, de manera de producir y comunicar información útil para la formulación de políticas y estrategias [24]

1.5.4.2.3. Implementación de Políticas, estrategias y acciones

La implementación y aplicación de las políticas, estrategias y acciones implican establecer un marco amplio de metas relacionadas con objetivos normales y científicamente validados, a ser cumplidos y adaptados de las etapas previas del ciclo de toma de decisiones [24]. Aunque algunos objetivos y metas pueden ser expresados en términos de indicadores descriptivos asociados con el problema, en esta etapa es necesario la elaboración de un conjunto de indicadores agregados e índices asociados a los objetivos y metas a ser alcanzados de manera de poder monitorear la eficiencia y el cumplimiento.

1.5.4.2.4. Evaluación de políticas estrategias y acciones

Finalmente, la última etapa del ciclo de toma de decisiones se refiere a la evaluación de efectividad y del impacto de las políticas, estrategias y acciones adoptadas. La realización de objetivos, metas y los progresos por las medidas tomadas, deben ser evaluadas a fin de asegurar el mejor costo-beneficio así como permitir el ajuste de las acciones y estrategias [24].

La evaluación de la efectividad y el impacto de las políticas y acciones adoptadas se pueden realizar mediante indicadores específicos; los cuales son generalmente de tipo agregados.

Dado que el proceso de desarrollo es dinámico, a lo largo del mismo surgirán nuevos temas prioritarios y problemas, lo que hará necesario una nueva identificación de problemas para la definición de políticas, una implementación de estrategias y acciones diferentes, y una nueva evaluación de las acciones tomadas y de las respuestas generadas.

1.5.5. Toma de decisiones estratégicas

La mayoría de las teorías sobre el proceso de toma de decisiones gravitan alrededor de un modelo de toma de decisiones que consta de tres componentes: el ambiente, las características específicas de la decisión de ser tomado y el empresario mismo [9].

Estos tres componentes están en interacción constante mientras se sigue el camino del proceso de decisión. *Papadakis* afirman que, para comprender en profundidad los procesos de toma de decisiones, se necesita un modelo integrador que incluya factores específicos de la decisión, ambientales y organizacionales. Del mismo modo, *Schneider* y de *Meyer* (1991) afirman que los elementos que se espera que influyan en los procesos estratégicos son las características individuales del administrador, el contexto organizativo interno y los factores ambientales. *Hough* argumenta que cada uno de estos factores contextuales debe tenerse en cuenta para presentar una imagen completa y precisa del proceso de toma de decisiones estratégicas [23].

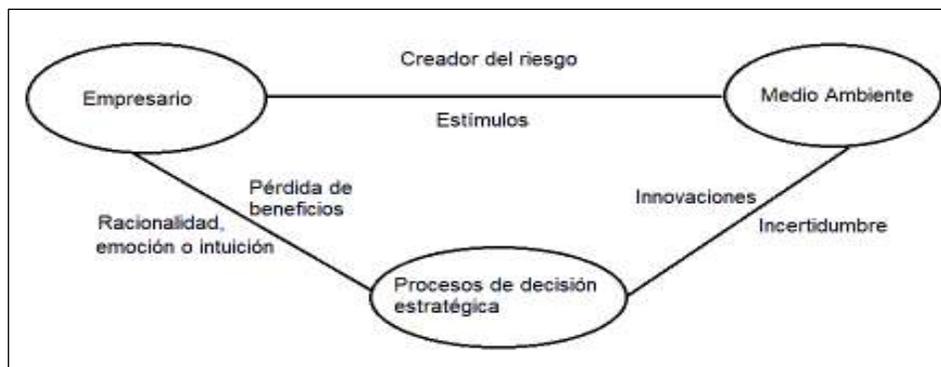


Figura 8 – Framework para Toma de Decisiones
Tomado de [23]

1.5.5.1. Proceso estratégico en la toma de decisiones

En la siguiente Figura se detalla un proceso para la toma de decisiones, desde la situación actual del proyecto, observando sus oportunidades y amenazas hasta el despliegue de la mejor alternativa disponible encontrada durante dicho proceso [23].

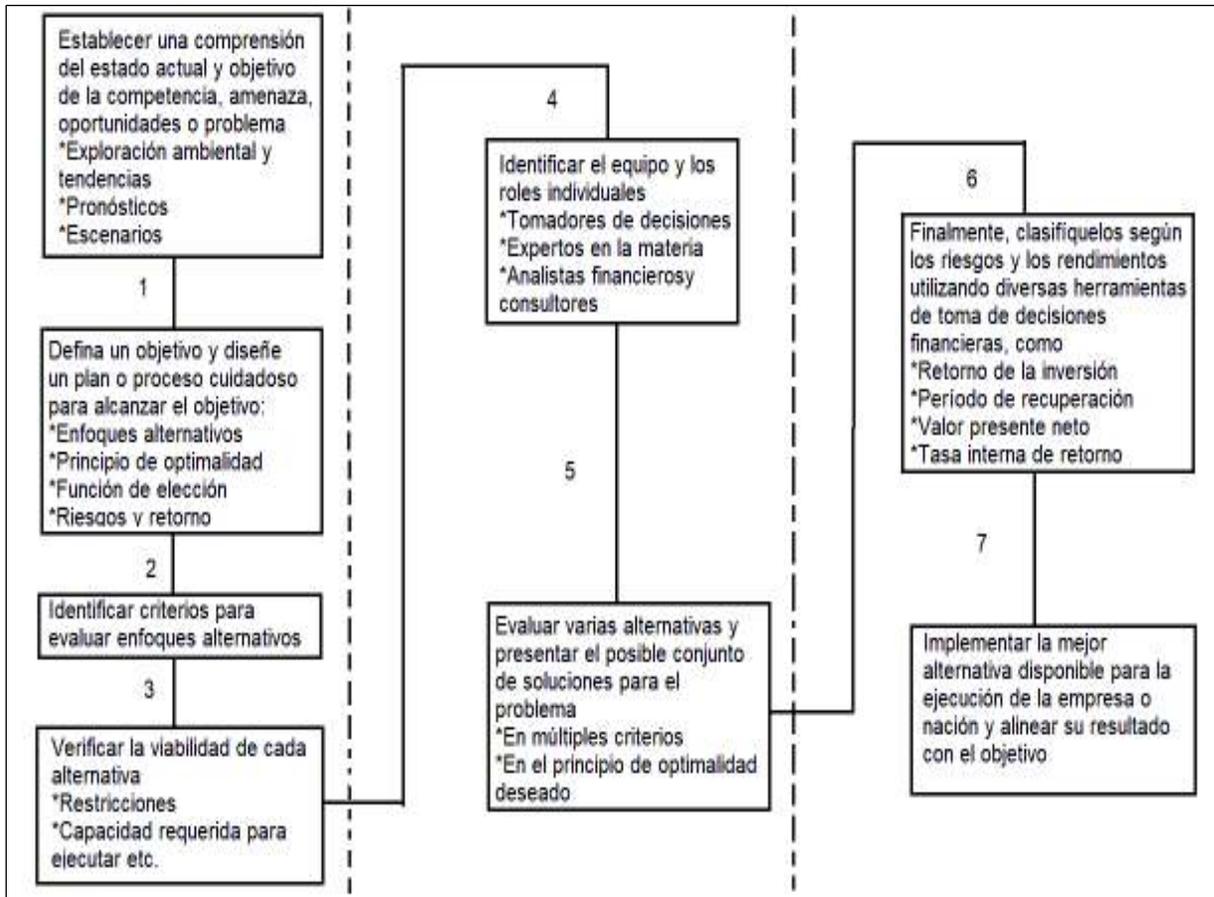


Figura 9 – Procesos estratégicos para Toma de Decisiones
Tomado de [23]

1.5.5.2. La estrategia implica "ajuste"

Las capacidades internas de una organización deben ajustarse al entorno externo en el que opera. El paradigma interno-externo es la base de muchos modelos de planificación estratégica, siempre bajo la suposición subyacente de que los factores internos son controlables y los externos son incontrolables [23].

1.5.5.3. La toma de decisiones implica "elección"

Para alcanzar el objetivo, usualmente el *Decision Maker* (DM) selecciona la mejor alternativa basada en su experiencia, intuición y juicio. Esto conduce a una toma de decisiones cualitativa y subjetiva, que puede ser óptima o no.

La toma de decisiones estratégicas, *Strategic Decision Maker* (SDM) implica adaptar las capacidades internas al entorno externo eligiendo la mejor alternativa posible [10].

El análisis científico ayuda a evaluar cuantitativamente varias alternativas y proporciona al DM una base racional para seleccionar la opción óptima.

Los problemas críticos asociados con el proceso de SDM son:

Incertidumbre:

Hacer frente a la incertidumbre resultante de un conocimiento inadecuado y una complejidad excesiva [10]

Profecías autos cumplidos y contraproductivas:

Hacer frente al hecho de que las condiciones no están fijadas externamente, sino que se ven fuertemente afectadas por las decisiones.

Fragmentación:

Hacer frente a la fragmentación del proceso de planificación de políticas en grupos funcionales regionales aislados pero conectados [10].

En vista del proceso de SDM descrito en la Figura 9, podemos decir en resumen que un marco para SDM debe tener las siguientes características:

1. Una metodología o modelo para pronosticar situaciones o escenarios futuros. La escritura de escenarios exige no solo una comprensión de las realidades de hoy sino también incursiones imaginativas en las posibilidades del mañana.
2. Un entorno para desarrollar estrategias para ocuparse de situaciones futuras.
3. Técnicas para evaluar situaciones y comprender el comportamiento del sistema.
4. Técnicas para incorporar opiniones de expertos en el proceso de SDM.
5. Metodología para elegir la mejor entre las estrategias alternativas.

1.5.6. Herramientas de análisis de decisión comúnmente utilizadas

Varias herramientas de análisis de decisiones se implementan en el proceso de toma de decisiones, cada una con sus fortalezas y debilidades. Depende del responsable de la toma de decisiones o de los responsables comprender el contexto, las ventajas y desventajas subyacentes de estas herramientas antes de su implementación en el proceso de toma de decisiones.

1.5.6.1. Valor Presente Neto

El Valor Presente Neto (VNP) mide el valor presente de las inversiones multianuales. Todas las transacciones en efectivo (entradas y salidas) se descuentan en el mismo momento (generalmente el comienzo del proyecto) [23].

El proyecto que tiene el Valor Actual Neto (VAN) positivo más grande se clasifica como el mejor.

Fortalezas

El VPN es un método muy simple de usar y es especialmente útil para evaluar proyectos a largo plazo. El método VPN considera el valor temporal del dinero y permite el uso de diferentes tasas de descuento.

Debilidades:

VPN es altamente sensible al porcentaje de descuento y computación el porcentaje puede ser difícil y controvertido. El VAN solo no es un buen criterio para la toma de decisiones ya que no considera el valor absoluto de la inversión y, por lo tanto, el riesgo asociado con el tamaño de la inversión.

1.5.6.2. Tasa Interna de Retorno

La Tasa Interna de Retorno (TIR) es la tasa de descuento a la cual el VAN de flujos de efectivo se convierte en cero. Se utiliza como una tasa de corte para las decisiones de inversión: la inversión es aceptable si la Tasa Interna de Retorno (TIR) es mayor que el costo de oportunidad del capital. El proyecto con la mayor TIR podría ser la mejor inversión [23].

Fortalezas

El TIR permite la comparación de inversiones de diferentes tamaños en diferentes empresas. A diferencia del VAN, no requiere el cálculo de la tasa de descuento.

Debilidades

La suposición poco realista de que los beneficios pueden reinvertirse en la misma TIR podría producir resultados engañosos. A diferencia del VAN, la TIR no es fácil de calcular, ya que implica un proceso iterativo.

1.5.6.3. Relación Beneficio-Costo

La relación Costo – Beneficio (RB/C) compara el costo total de implementar una iniciativa con el total monetario beneficios derivados después de la implementación como:

$$RC/B = \frac{\text{BENEFICIOS TOTALES}}{\text{COSTOS TOTALES}}$$

Una opción de inversión se considera racional si tiene un RC/B superior a 1. Una opción de inversión con el mayor valor de RC/B (más allá de 1) se considera la mejor [23].

Fortalezas

Comúnmente utilizado para decisiones de hacer o comprar, el RC/B es una prueba objetiva y repetible de la rentabilidad de una opción de inversión al más alto nivel, cuando no se puntualizan detalles mucho más finos.

Debilidades

La monitorización de los beneficios intangibles es una actividad subjetiva. Uno puede maximizar los beneficios al tiempo que omite la inclusión de factores de costos probables en los costos totales y, por lo tanto, sesga el RC/B, permitiendo la manipulación a favor del responsable de la toma de decisiones.

1.5.6.4. Costo Total de Propiedad

El Costo Total de Propiedad (CTP) es un método para identificar todos los costos asociados con la opción de inversión a lo largo de su ciclo de vida, hasta que siga siendo efectivo para una organización. Por ejemplo, poseer un activo incluye costos en varias categorías asociadas con su ciclo de vida, como adquisición, mantenimiento, capacitación, personalización, etc. [23].

Fortalezas

El CTP ayuda a identificar el flujo de costos a través de la vida útil de la inversión y para fortalecer el análisis de costos.

Debilidades

El CTP no captura los beneficios financieros del proyecto de inversión. CTP solo no es suficiente para la toma de decisiones.

1.5.6.5. Período de Recuperación

El período de recuperación de una inversión es el período en que el flujo de efectivo acumulado es igual a la inversión inicial. Por lo tanto, el período de recuperación es el tiempo que toma para recuperar la inversión inicial. Se prefieren los proyectos con periodos de amortización más cortos [23].

Fortalezas

Es fácil de entender y calcular. Proporciona un buen indicador para diferenciar los riesgos separando los proyectos de largo plazo de los de corto plazo.

Debilidades

El método no considera todos los flujos de efectivo después del período de equilibrio y, por lo tanto, no es capaz de proporcionar una imagen real de la rentabilidad de un proyecto. Tampoco toma en consideración el valor del dinero en el tiempo.

1.5.6.6. Cuadro de Mando Integral

El Cuadro de Mando Integral (CMI) es un marco que ayuda a lograr el equilibrio requerido. Ayuda a traducir la estrategia en acciones desde cuatro perspectivas [23]:

Financiero: Medidas tradicionales de rentabilidad, ingresos y crecimiento de ventas.

Cliente: Retención de clientes, satisfacción del cliente e investigación de mercado.

Procesos de negocios internos: Procesos para cumplir o superar las expectativas del cliente.

Aprendizaje y crecimiento: ¿Cómo la organización y su gente crecen y enfrentan nuevos desafíos?



Figura 10 – Cuadro de Mando Integral
Tomado de [15]

El CMI es diferente del sistema de gestión de rendimiento tradicional, porque:

1. Incluye medidas no financieras para evaluar el desempeño general de una organización
2. Incorpora el concepto de definición de rendimiento líder y rezagado Indicadores / controladores para comparar los objetivos de rendimiento pasados y planificar el futuro

3. Incluye indicadores de las perspectivas de los interesados internos y externos y ayuda a construir un equilibrio entre ellos.
4. Actúa como un vehículo de comunicación efectivo, traduce la estrategia en función de acciones mensurables y alinea a toda la organización con la visión.

Fortalezas

Es un enfoque holístico, que mide no solo el desempeño financiero sino también el desempeño no financiero para las decisiones de inversión. Ayuda a evaluar el impacto de una inversión en toda la unidad de negocio o empresa. El enfoque de cuadro de mando integrado detalla las métricas en las diferentes capas de gestión.

Debilidades

Definir y mantener un cuadro de mando integral es una actividad muy engorrosa y lenta. Esto podría resultar en la desviación de recursos valiosos y el tiempo de gestión en métricas irrelevantes. El enfoque no considera la importancia relativa de las diferentes métricas que utiliza.

1.5.6.7. Valor Económico Agregado

El Valor Económico Agregado (VEA) mide el valor incremental creado por una inversión [23]:

- Rendimiento del capital
- Costo del capital
- Capital invertido en el proyecto

Fortalezas

El VEA evita que los gerentes asuman que el costo del capital es gratuito. Es una buena herramienta de toma de decisiones económicas que ayuda a las empresas a relacionar, maximizar y comunicar los resultados de los ejercicios de valoración.

Debilidades

El VEA utiliza la técnica del flujo de efectivo descontado y sufre los mismos inconvenientes inherentes, es decir, el cálculo del costo de capital podría ser controvertido y manipulador.

1.5.6.8. Retorno Sobre la Inversión

El Retorno Sobre la Inversión (RSI) es un término genérico conocido por sus diferentes formas, como "retorno de activos", "Rendimiento sobre el capital", "rendimiento del capital empleado", etc. La intención subyacente es calcular:

- Ganancias
- Inversiones

El proyecto con el RSI más alto se considera el más lucrativo para fines de inversión [23].

Fortalezas

El RSI puede ser una buena herramienta para comparar proyectos a corto plazo con patrones similares de devoluciones.

Debilidades

El RSI no toma en cuenta el riesgo y la magnitud de la inversión siendo hecho. Ignora también el costo de oportunidad del capital. Cambiar el período de tiempo de inversión y devoluciones puede cambiar drásticamente las estimaciones del RSI.

2. METODOLOGÍA

De acuerdo a la información presentada en la Sección 1, se ha analizado la estructura de AE de la EPN, a partir de la cual describe la metodología para este caso de estudio.



Figura 11 – Arquitectura Empresarial EPN
Tomado de (Edwin Patiño - Adaptada PETI, 2016-2020)

2.1. Descripción del Negocio

La EPN es una Institución de Educación Superior que, de acuerdo a la Constitución de la República del Ecuador tiene como finalidad la formación académica y profesional con visión científica y humanista, la investigación científica, tecnológica; la innovación, promoción, desarrollo y difusión de los saberes y culturas; la construcción de soluciones para los problemas del país, en relación con los objetivos del régimen de desarrollo [19].

Sus órganos jerárquicos son:

- Consejo de Educación Superior (CES)
- Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior del Ecuador (CEAACES)
- Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT)

Su funcionamiento está regido por la Ley Orgánica de Educación Superior que regula el sistema de educación superior en el país, determina los derechos, deberes y obligaciones de las personas naturales y jurídicas, define los principios, garantiza el derecho a la educación superior de calidad que propende a la excelencia, al acceso universal, permanencia, movilidad y egreso sin discriminación alguna [19].

La EPN define las variables en las que la institución puede influir a través de sus decisiones y que pueden afectar significativamente en su orientación estratégica.

2.1.1. Plan Estratégico Institucional

El Plan Estratégico de Desarrollo Institucional (PEDI), cuenta con una Misión y Visión claramente definidas que expresan la razón de ser de la institución y su orientación al futuro:

Misión:

“La Escuela Politécnica Nacional tienen como misión formar académicos y profesionales en ingeniería y ciencias, con conciencia ética, solidarios, críticos, capaces de contribuir al bienestar de la comunidad; así como generar, difundir y transmitir el conocimiento científico y tecnológico, con responsabilidad social, como resultado de una dinámica interacción con los actores de la sociedad ecuatoriana y la comunidad internacional” [18].

Visión:

“La Escuela Politécnica Nacional es una Universidad Pública con estándares internacionales de excelencia siendo un referente en ciencia, tecnología e innovación. Sus capacidades y esfuerzos están orientados al servicio de la comunidad, contribuyendo al desarrollo cultural, dentro de un marco de principios y valores trascendentales del ser humano” [18].

PEDI:

El insumo principal y estratégico que maneja la institución y sobre el cual vamos a trabajar, es el PEDI 2014-2018 [20].

En la Figura 12 se indica el objetivo estratégico del Eje Estratégico de Docencia del PEDI 2014-2018:

“Formar profesionales y académicos, con sólidos conocimientos científicos y tecnológicos, con capacidad de auto-educarse, con conciencia ética que contribuya eficaz y creativamente al desarrollo de la sociedad.”

OBJETIVO ESTRATEGICO	INDICADORES ESTRATEGICOS	FÓRMULA DE CÁLCULO	LINEA BASE			METAS			RESPONSABLE DEL INDICADOR	
			2013	2014	2015	2016	2017	2018		
Formar profesionales y académicos, con sólidos conocimientos científicos y tecnológicos, con capacidad de autoeducarse, con conciencia ética que contribuyen eficaz y creativamente al desarrollo de la sociedad	Tasa de estudiantes que aprueben el curso de nivelación	No. de estudiantes que aprueban la nivelación en primera matrícula (Tecnologías y Carreras de Grado)/No. estudiantes admitidos a curso de nivelación		22,26%	15,62%	12,73%	16,87%	18%	Director de Docencia	
	Tasa de Estudiantes Graduados con alto rendimiento académico en grado	No. de graduados de carrera de grado con una calificación mayor o igual de (25/30) / Total graduados de las carreras de grado por año		94%	91%	98%***	90%	92%	Director de Docencia	
	Tasa de titulación (Grado y Posgrado)	100* Número de graduados de grado / Tamaño de cohorte de grado*				29%	30%	31%	32%	Director de Docencia
		100* Número de graduados de posgrado / Tamaño de cohorte de posgrado**			36%	36%	38%	38%	Director de Docencia	
	Programas de posgrado presentados al CES	No. de programas de posgrado presentados al CES		8	4	5	6	7	Director de Docencia	
	Oferta Académica	No. carreras nuevas o rediseñadas ofertadas		0	0	8	6	4	Director de Docencia	
		No. programas de maestría nuevos ofertados		0	1	7	3	4	Director de Docencia	
	Tasa de empleo afín a la carrera	Porcentaje de Profesionales que están trabajando en actividades afines a su carrera		89,80%	mejor al 85%	mejor al 85%	mejor al 85%	mejor al 85%	Director de Relaciones Institucionales	
Titularidad TC	# profesores titulares TC*100 / (0,6* # total de profesores)		86,79%	93,26%	77,50%	>70%	>70%	>70%	Consejo Politécnico	

Figura 12 – Objetivos del Eje Estratégico de Docencia de la EPN
Tomado de [20]

2.2. Identificación de usuarios relevantes del Eje Estratégico de Docencia

La EPN desarrolla sus funciones dentro del marco de su Estatuto, aprobado por el CES y está estructurada por:

- Nivel Directivo: Consejo de Docencia, Consejo de Investigación y Proyección social, Consejos de Facultad, Consejos de Departamento; y, Consejos de Instituto.
- Nivel Ejecutivo: Rectorado, Vicerrectorado de Docencia, Vicerrectorado de Investigación y Proyección Social.
- Nivel Consultivo: Comisión de Vinculación con la Colectividad, Comité Consultivo de Graduados y Consejo Politécnico.

Sin embargo, como nuestro caso de estudio es específicamente para el Eje Estratégico de Docencia, se han identificado los usuarios relevantes de dicho eje de acuerdo al organigrama estructural de la EPN, según el estatuto vigente, tal y como se presenta en la Figura 13:

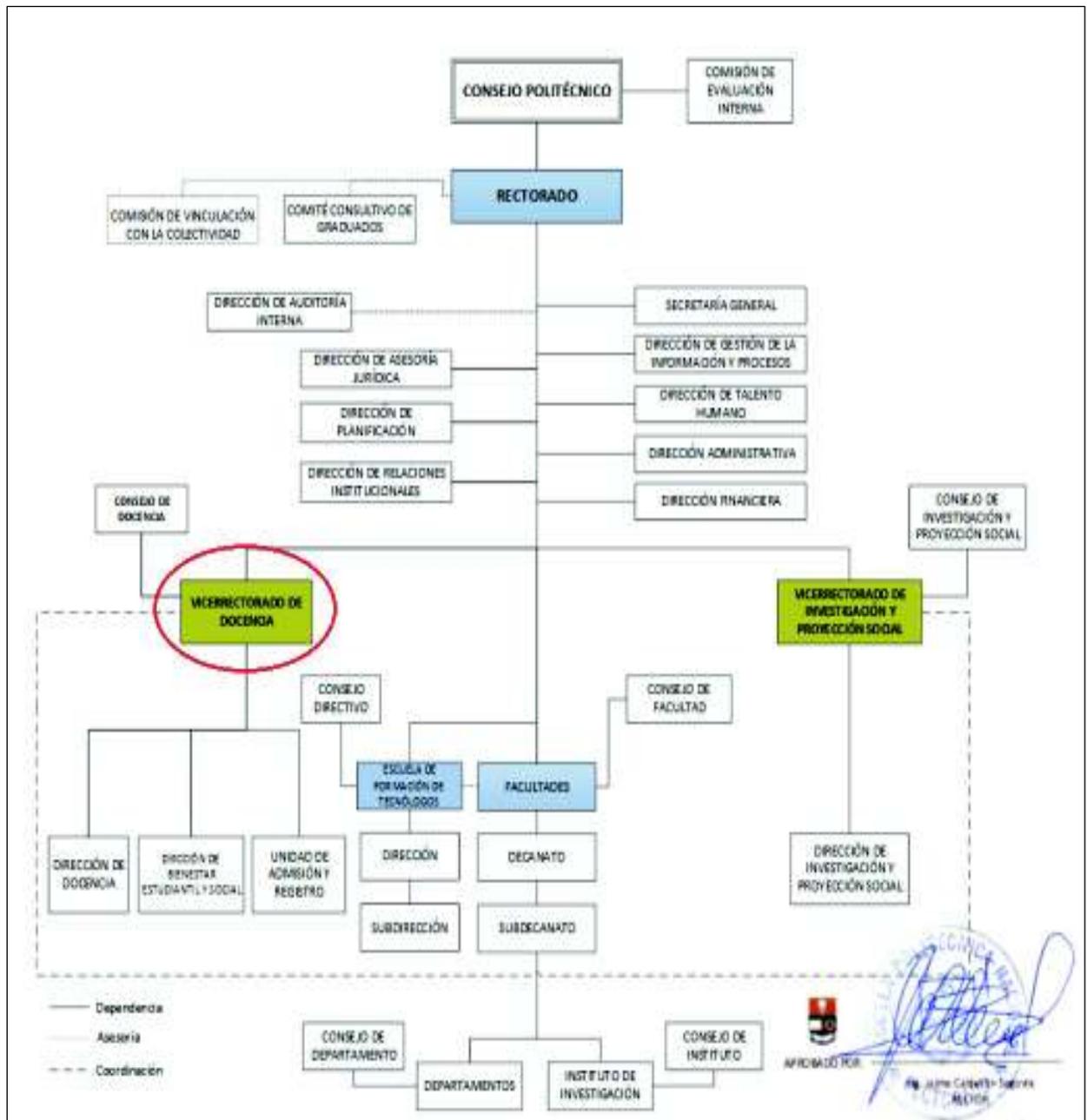


Figura 13 – Organigrama Estructural EPN
Tomado de [20]

En consecuencia y analizando dicho organigrama se ha identificado los actores que inciden de forma directa o indirecta al Eje Estratégico de Docencia, obteniendo la siguiente Tabla:

Tabla 3 – Identificación de usuarios relevantes del Eje Estratégico de Docencia

Nro.	Dependencia
1	Vicerrectorado de Docencia
2	Dirección de Docencia
3	Consejo de Docencia

4	Consejo Politécnico
5	Consejos de Facultades
6	Comisión de Evaluación Interna (CEI)
7	Dirección de Bienestar Estudiantil y Social

Edwin Patiño (2018)

2.3. Selección de medio de recolección de información para aplicar a los usuarios del Eje de Docencia

El proceso de recolección de la información se desarrolla utilizando un proceso planeado paso a paso, para que de forma sistemática se puedan obtener resultados que contribuyan favorablemente al logro de los objetivos propuestos.

La búsqueda de la información se realiza con base en los elementos del problema, el planteamiento de preguntas relevantes para conseguir los objetivos planteados (orientadas a la búsqueda de información), las variables que intervienen en el proceso y los indicadores que permiten operacionalizarlas. Se hace necesario que el entrevistador y el entrevistado manejen de forma significativa el negocio, tengan un dominio conceptual y teórico tanto del tema objeto de estudio, como de la diferente población a estudiar, para que de esta manera se pueda minimizar la posibilidad de que se presenten sesgos en esta actividad.

Una vez identificadas las necesidades de información se pueden realizar tres actividades estrechamente relacionadas entre sí:

- Selección de los distintos instrumentos de medición y/o técnicas de recolección de información;
- Aplicación de estos instrumentos y/o técnicas de recolección de información
- Preparación, codificación y mapeo de la información obtenida en busca de facilitar los análisis correspondientes.

2.3.1. La Entrevista

El instrumento de medición que incorporaremos para nuestro caso de estudio se basa en la ejecución de entrevistas semiestructuradas, mismas que fueron planificadas de manera estudiada y atendiendo a una estructura lógica.

En una entrevista semiestructurada, la formulación de las preguntas tendrá un carácter más metódico, sin embargo las preguntas deben ser estandarizadas tanto como sea posible, para permitir la comparabilidad de la información recogida. Por otra parte, deben

ser formuladas de modo tal que cada una tenga exactamente el mismo valor psicológico para todos los interlocutores.

2.3.2. Ejecución de la entrevista

En relación a la temática planteada, surgieron las siguientes preguntas que fueron planteadas y ejecutadas a todos y cada uno de los usuarios identificados como relevantes del eje estratégico de docencia.

Las preguntas que consta en esta entrevista tienen como principal objetivo, identificar desde el rol del entrevistado qué decisiones a nivel estratégico puede realizar, si dispone de información para cumplir sus necesidades, o cuál es la información inexistente que ha identificado, que le es útil y necesaria para cumplir sus objetivos estratégicos.

A continuación se presenta una Tabla donde constan las preguntas planteadas a los usuarios identificados:

Tabla 4 – Preguntas ejecutadas en las entrevistas

Nro.	PREGUNTA
1	¿Cuáles son los objetivos para el Eje Estratégico de Docencia de la Escuela Politécnica Nacional?
	(Específicamente para el usuario entrevistado)
	Para cada uno de los objetivos estratégicos identificados por el usuario entrevistado:
2	¿Qué información es necesaria para soportar ese objetivo estratégico?
3	¿Cuándo se necesita de esa información?
4	¿Quién toma las decisiones con esa información?
5	¿Cuál es la fuente de información?
	Si es un sistema – ¿Cuál sistema?
	Si es un query – ¿Quién proporciona esa consulta?
	Si es una hoja electrónica - ¿Quién proporciona esa información?
6	¿Cómo se usa la información? (si se utiliza para planificación o evaluación)
7	¿Con qué frecuencia es necesario disponer de esa información?
8	¿Qué información considera útil, pero que actualmente no la tiene disponible?

Edwin Patiño (2018)

2.3.3. Estructuración/Codificación de la información recogida

El objetivo del análisis es comprender que la información no es simplemente datos, cadenas de números, listas de direcciones o resultados de pruebas almacenadas en algún dispositivo. La información es el producto de procesos de negocio que se encuentra en interacción continua, la misma que es para tomar decisiones, completar transacciones, y llevar a cabo otras actividades que hacen funcionar un negocio.

Las decisiones y acciones solo se pueden realizar cuando se basan en información de calidad, la clave aquí es que esa información sea efectiva, si las decisiones se basan en todo momento en información de baja calidad, pero las decisiones efectivas no se pueden tomar con datos falsos [22].

Las instituciones necesitan información actualizada y correcta, en la que puedan confiar, es así que en la actualidad, la información de calidad es reconocida como el activo más valioso de la empresa.

La calidad de información es el grado en que la información y los datos pueden ser una fuente confiable para una institución, es disponer de información correcta, en el momento adecuado, para que la alta gerencia pueda tomar decisiones que pueden incidir en el presente, futuro y así alcanzar los objetivos estratégicos de una compañía.

2.3.3.1. Componentes claves en la codificación de la información

Cuatro componentes principales afectan la información a lo largo de su ciclo de vida, que se describen a continuación [22]:

- **Datos (qué):**
Hechos conocidos u otros elementos de interés para la empresa.
- **Procesos (cómo):**
Funciones, actividades, acciones, tareas o procedimientos que interactúa los datos o la información a acciones más detalladas que describen cómo se debe lograr, junto con las entradas, salidas y tiempos.
- **Personas y organizaciones (Quién):**
Organizaciones, equipos, roles, responsabilidades o individuos que afectan o usan los datos o están involucrados en los procesos. Incluyen aquellos que administran y respaldan los datos y aquellos que usan (aplican). Aquellos que usan la información pueden ser

referidos como trabajadores del conocimiento, clientes de información o consumidores de información.

- **Tecnología (Cómo):**

Los formularios, las aplicaciones, las bases de datos, los archivos, los programas o los medios que almacenan, comparten o manipulan los datos están involucrados en los procesos o son utilizados por personas y organizaciones.

La tecnología se puede clasificar en:

- Alta tecnología, como las bases de datos
- Baja tecnología, como las copias en papel

2.3.3.2. Matriz de interacción

Esta matriz indica la interacción entre las fases del ciclo de vida de la información y los componentes claves de datos, procesos, personas, organizaciones y tecnología. A través de esta matriz se puede comprender lo que debe conocerse para cada componente a lo largo del ciclo de vida de la información.

2.3.3.3. Ubicación (dónde) y hora (cuándo y durante cuánto tiempo)

Siempre hay que tener en cuenta la ubicación y la hora: dónde se están produciendo los eventos, cuándo estará disponible la información y cuánto tiempo debe estar disponible.

2.3.3.4. Requisitos y Restricciones

Obligaciones que la empresa debe cumplir y la información necesaria para respaldar la capacidad de la compañía para cumplirlas. Estos incluyen: negocios, tecnología, legales, contractuales, industriales, políticas internas, privacidad, seguridad, cumplimiento, requisitos regulatorios.

2.3.4. Traducción de Entrevistas Ejecutadas

Una vez ejecutado la entrevista a cada uno de los actores identificados como relevantes para el trabajo planteado, se procede a realizar la transcripción en formato escrito, para

posteriormente poder realizar el mapo hacia los sistemas informáticos que apoyan al Eje Estratégico de Docencia.

2.3.4.1. Dependencia: Vicerrectorado de Docencia

El día lunes 29 de enero del 2018, se entrevistó al Vicerrector de Docencia, como representante del Vicerrectorado de Docencia de la Escuela Politécnica Nacional ante este proyecto. Una vez traducida la entrevista, se obtiene la información que se presenta en la Tabla 5.

Tabla 5 – Traducción entrevista: Vicerrectorado de Docencia

OBJETIVO / INDICADOR	DECISIÓN	INFORMACIÓN	PROPIETARIO	EN USO	INFORMACIÓN NO DISPONIBLE NIVEL OPERATIVO	INFORMACIÓN NO DISPONIBLE NIVEL ESTRATÉGICO
Tasa de estudiantes que aprueban el curso de nivelación.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cursos de capacitación a docentes en materias con mayor índice de repetición. 2. Mejorar el proceso de selección de docentes a contrato. 3. Optimizar la asignación de cupos para la planificación de la responsabilidad académica para las Facultades. 4. Cursos de nivelación para igualar conocimientos básicos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estudiantes que ingresan a nivelación (sin considerar los que no regularizan ni los que se retiran) / Estudiantes que aprueban nivelación. 2. Porcentaje de repetición por materia. 3. Nivel socioeconómico / Tipo de colegio. 	VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI	<ol style="list-style-type: none"> 1. Información Socio-Económica. 2. Tipo de Colegio de estudiantes que ingresan a nivelación (no se dispone a tiempo). 	
			VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI		
			VICERRECTORADO DE DOCENCIA	NO		
Tasa de estudiantes graduados con alto rendimiento académico en grado.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mejorar la eficiencia terminal de las Carreras. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Promedio total de la Carrera (materias de arrastre) >25. 	VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI		
			VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI		
Tasa de titulación Grado / Posgrado.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mejorar la eficiencia terminal de las Carreras para llegar al objetivo que es el 80% de graduados por cohorte. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Notas del arrastre de las materias. 2. Notas de grados oral (examen complejo). 3. Notas del trabajo escrito. 	VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI		
			VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI		
			VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI		

Programas de posgrado presentados por el CES.	1. Incrementar el número de programas de posgrado para aumentar la producción en investigación de calidad.	1. Programas de Posgrado.	AUTORIDADES DE FACULTAD	SI	
Oferta académica.	1. Optimizar profesores a contrato. 2. Optimizar demanda de cupos y aulas.	1. Número de carreras nuevas o rediseñadas.	VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI	
		2. Responsabilidad académica	VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI	
		3. Profesores por tipo de relación.	VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI	
Tasa de empleo a fin a la carrera.	1. Ofertar nuevas carreras de acuerdo a la demanda del mercado laboral.	1. Empleabilidad de graduados.	AUTORIDADES DE FACULTAD	SI	1. Información de Empleadores (necesidades)
Titularidad a tiempo completo.	1. Orientar que el cumplimiento del 60% de la actividad debe estar asumida por los profesores titulares y el 40% por personal no titular (contratado).	2. Área de empleabilidad	AUTORIDADES DE FACULTAD	NO	
		3. Cargo que desempeña el graduado	AUTORIDADES DE FACULTAD	NO	
		1. Responsabilidad académica registrada al docente.	VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI	
		2. Número de créditos / horas por docente y por relación laboral.			
		$\sum_{i=1}^n C$	VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI	

	Dónde: n= Materias C= Créditos			
	3. Tipo de relación laboral del docente.	RECTOR	SI	

Edwin Patiño (2018)

2.3.4.2. Dependencia: Dirección de Docencia

El día lunes 22 de enero del 2018, se entrevistó a la gestora de apoyo pedagógico, como representante de la Dirección de Docencia ante este proyecto. Una vez traducida la entrevista, se obtiene la información que se presenta en la Tabla 6.

Tabla 6 – Traducción entrevista: Dirección de Docencia

OBJETIVO / INDICADOR	DECISIÓN	INFORMACIÓN	PROPIETARIO	EN USO	INFORMACIÓN NO DISPONIBLE NIVEL OPERATIVO	INFORMACIÓN NO DISPONIBLE NIVEL ESTRATÉGICO
Programas de posgrado presentados por el CES	1. Ofertar nuevas carreras de acuerdo a la demanda del mercado laboral. 2. Dar inicio al proceso de planificación de manera oportuna.	1. Diseño Curricular.	VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI	1. Seguimiento y monitoreo de diseño curricular.	
		2. Carreras nuevas / ofertadas.	AUTORIDADES DE FACULTAD	SI		
		3. Elaboración de Proyectos.	VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI		
		4. Capacitación Docente.	VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI		
Oferta académica						

	Temas de capacitaciones para perfeccionamiento académico y pedagógico.	5. Número de docentes capacitados por departamento /categoría / dedicación.	VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI	
		$\sum_{i=1}^n D$ Dónde: n= Número de Docentes D= Docentes	Edwin Patiño (2018)		

2.3.4.3. Dependencia: Consejo de Docencia

2.3.4.3.1. Área: Secretaría General

El día viernes 2 de febrero del 2018, se entrevistó a la documentalista como representante de la Secretaría General ante este proyecto. Una vez traducida la entrevista, se obtiene la información que se presenta en la Tabla 7.

Tabla 7 – Traducción entrevista: Secretaría General

OBJETIVO / INDICADOR	DECISIÓN	INFORMACIÓN	PROPIETARIO	EN USO	INFORMACIÓN NO DISPONIBLE NIVEL OPERATIVO	INFORMACIÓN NO DISPONIBLE NIVEL ESTRATÉGICO
Tasa de estudiantes graduados en grado.	1. Verificación del cumplimiento del POA.	1. Número de graduados.	VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI		

Programas de posgrado presentados por el CES.	2. % de Aprobación con examen complejo (para ver factibilidad de una tercera oportunidad).	2. Número matriculados / rinden examen complejo.	VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI	1. Estudiantes que rinden examen complejo por cohortes.
	1. Certificar o ingresar títulos solo de carreras activas.	1. Programas de posgrado.	VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI	

Edwin Patiño (2018)

2.3.4.3.2. Área: Facultad de Ingeniería en Sistemas Informáticos y de Computación

El día jueves 18 de enero del 2018, se entrevistó a la Decana como representante de la Facultad de Ingeniería en Sistemas Informáticas y de Computación ante este proyecto. Una vez traducida la entrevista, se obtiene la información que se presenta en la Tabla 8.

Tabla 8 – Traducción entrevista: Decanato de Sistemas

OBJETIVO / INDICADOR	DECISIÓN	INFORMACIÓN	PROPIETARIO	EN USO	INFORMACIÓN NO DISPONIBLE NIVEL OPERATIVO	INFORMACIÓN NO DISPONIBLE NIVEL ESTRATÉGICO
Tasa de estudiantes graduados con alto rendimiento	1. Mejorar la eficiencia terminal de las Carreras.	1. Promedio de notas globales de estudiantes. $\sum_{i=1}^n C / n$	VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI		

académico en grado.		Dónde: n= Número de materias C= Créditos de materias aprobadas x estudiante			
Oferta académica.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analizar el tipo de profesional que se está formando para la sociedad. 2. Identificar nuevas carreras de acuerdo a las nuevas necesidades. 3. Mejorar el proceso de contratación para doctorados. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estudios de mercado de oferta académica (Encuestas específicas para nuevas carreras si es de interés). 	AUTORIDADES DE FACULTAD	SI	1. Información de los intervalos de tiempo desde que dictan clases los docentes a contrato y la fecha cuando se les cancela por sus obligaciones cumplidas.
Tasa de empleo a fin a la carrera.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Determinar si los profesionales que se forman cumplen las exigencias del mercado y necesidades sociales. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ocupación de graduados. 2. Tipo / Puesto de empleo de graduados. 	AUTORIDADES DE FACULTAD	SI	
Titularidad a tiempo completo.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Planificar el cambio generacional de docentes (aproximadamente el 70% de docentes deben tener nivel doctorado). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Número de profesores de la planta docente. 2. Seguimiento de docentes que cursan estudios en otros países. 	VICERRECTORADO DE DOCENCIA	NO	
Incrementar la investigación.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analizar el número de doctores a incorporar. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Número de docentes con título de doctorado. 2. Número de publicaciones con doctorado. 	AUTORIDADES DE FACULTAD	NO	
				SI	

Evaluación integral (docente).	1. Demostrar que los docentes cumplen los 3 ejes (docencia, investigación y vinculación).	1. Responsabilidad académica. 2. Número de publicaciones. 3. Número de Proyectos.	VICERRECTORADO DE DOCENCIA AUTORIDADES DE FACULTAD AUTORIDADES DE FACULTAD	
Internalización.	1. Calidad de profesionales que se está formando para hacer convenios con otras universidades.	1. Relaciones con la académica a nivel internacional.	VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI
Mejorar la Infraestructura / estadística de uso de aulas y laboratorios.	1. Optimizar el uso de aulas. 2. Optimizar el uso de laboratorios para la demanda estudiantil.	1. Responsabilidad académica. 2. Estudiantes por Facultad. 3. Uso de laboratorios.	VICERRECTORADO DE DOCENCIA VICERRECTORADO DE DOCENCIA AUTORIDADES DE FACULTAD	SI SI SI

Edwin Patiño (2018)

2.3.4.4. Dependencia: Consejo Politécnico

El día martes 6 de marzo del 2018, se entrevistó al miembro de Consejo Politécnico, como representante del mencionado Consejo ante este proyecto. Los resultados de dicha entrevista no se incluyen en el presente documento, ya que se menciona que para cada reunión mantenida por dicho Consejo se tratan puntos diferentes, de acuerdo a las necesidades institucionales, es decir no existen temas comunes para tratar de forma continua, además no se dispone de información sistematizada para cumplir con la agenda de las reuniones, ya que a cada miembro del consejo se entrega información relevante para tratar los puntos a discutir archivos Excel o Pdf.

2.3.4.5. Dependencia: Consejo de Facultad

El día miércoles 7 de febrero del 2018, se entrevistó a la Subdecana de la Facultad de Ingeniería Química y Agroindustria, como representante del Consejo de Facultad ante este proyecto. Una vez traducida la entrevista, se obtiene la información que se presenta en la Tabla 9.

Tabla 9 – Traducción entrevista: Subdecanato de la Facultad de Ingeniería Química y Agroindustria

OBJETIVO / INDICADOR	DECISIÓN	INFORMACIÓN	PROPIETARIO	EN USO	INFORMACIÓN NO DISPONIBLE NIVEL OPERATIVO	INFORMACIÓN NO DISPONIBLE NIVEL ESTRATÉGICO
Gestión de matrículas.	1. Optimización de planificación académica y recursos (infraestructura / recursos humanos).	1. Proyecciones con primera nota.	VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI		
		2. Malla perfilada adecuadamente (prerrequisito, correquisitos, categorías, etc.).	AUTORIDADES DE FACULTAD	SI		
		3. Criterio de proyección.	VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI		
		4. Índice de repitencia de estudiantes por profesor (cuando los docentes se mantienen en las mismas materias).	VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI		
		5. Aulas.	DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA	NO		
		6. Recursos humanos.	RECTOR	NO		

Proceso de graduación.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Optimizar el proceso de graduación. 2. Mejorar tiempos administrativos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Información de tiempos desde la presentación del plan de tesis, anillados, etc. hasta que finalice el proceso. 	VICERRECTORADO DE DOCENCIA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Información de tiempos desde la presentación del plan de tesis, anillados, etc. hasta que finalice el proceso.
		<ol style="list-style-type: none"> 2. Notas de asignaturas básicas por carrera. 	VICERRECTORADO DE DOCENCIA	<ol style="list-style-type: none"> 2. Notas de asignaturas básicas por carrera.
		<ol style="list-style-type: none"> 3. Carreras de preferencia por nivel. 	VICERRECTORADO DE DOCENCIA	<ol style="list-style-type: none"> 3. Carreras de preferencia por nivel.
		<ol style="list-style-type: none"> 4. Consolidado de estudiantes nuevos por carrera. 	VICERRECTORADO DE DOCENCIA	<ol style="list-style-type: none"> 4. Consolidado de estudiantes nuevos por carrera.
Tutorías.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Optimizar y distribuir los estudiantes por tutor de forma equitativa. 2. Mejorar las metodologías de enseñanza de acuerdo a las observaciones ingresadas por los estudiantes referentes al tutor. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Número de estudiantes x tutor. 	AUTORIDADES DE FACULTAD	SI
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Información de plan Individual. 2. Temas por departamento. 	VICERRECTORADO DE DOCENCIA AUTORIDADES DE FACULTAD	SI
Gestión de tesis.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mejorar tiempos administrativos del proceso. 			

		3. Total de proyectos de titulación por docente.	VICERRECTORADO DE DOCENCIA	2. Total de proyectos de titulación por docente.
		4. Proyección de cursos de actualización.	VICERRECTORADO DE DOCENCIA	3. Proyección de cursos de actualización.

Edwin Patiño (2018)

2.3.4.6. Dependencia: Comisión de Evaluación Interna

El día lunes 26 de febrero del 2018, se entrevistó al miembro principal de la Comisión de Evaluación Interna (CEI), como representante de dicha comisión ante este proyecto. Una vez traducida la entrevista, se obtiene la información que se presenta en la Tabla 10.

Tabla 10 – Traducción entrevista: Comisión de Evaluación Interna

OBJETIVO / INDICADOR	DECISIÓN	INFORMACIÓN	PROPIETARIO	EN USO	INFORMACIÓN NO DISPONIBLE NIVEL OPERATIVO	INFORMACIÓN NO DISPONIBLE NIVEL ESTRATÉGICO
Gestión de calidad.	1. Determinar el tiempo que dedica el docente a Investigación Docencia y Vinculación (para perfeccionar y equilibrar el tiempo en los 3 ejes). 2. Determinar resultados de investigación y vinculación.	1. Responsabilidad académica.	VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI		
		1. Resultados de Investigación y Vinculación.	VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN		1. Proyectos de Investigación. 2. Proyectos de Vinculación.	1. Publicaciones e Incidencia en el desarrollo del país.

		1. Número de publicaciones.	AUTORIDADES DE FACULTAD	SI	
		2. Número de Proyectos.	AUTORIDADES DE FACULTAD	NO	
		1. Responsabilidad académica.	VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI	
		2. Estudiantes por Facultad.	VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI	
		3. Uso de laboratorios.	AUTORIDADES DE FACULTAD	SI	
Infraestructura / estadística de uso de aulas y laboratorios.	1. Optimizar el uso de aulas. 2. Optimizar el uso de laboratorios para la demanda estudiantil.				

Edwin Patiño (2018)

2.3.4.7. Dependencia: Dirección de Bienestar Estudiantil y Social

El día jueves 8 de febrero del 2018, se entrevistó con el director como representante de la Dirección de Bienestar Estudiantil y Social ante este proyecto. Una vez traducida la entrevista, se obtiene la información que se presenta en la Tabla 11.

Tabla 11 – Traducción entrevista: Dirección de Bienestar Estudiantil

OBJETIVO / INDICADOR	DECISIÓN	INFORMACIÓN	PROPIETARIO	EN USO	INFORMACIÓN NO DISPONIBLE NIVEL OPERATIVO	INFORMACIÓN NO DISPONIBLE NIVEL ESTRATÉGICO
Brindar atención médica integral.	1. Prestar atención médica a estudiantes, docentes y empleados de la EPN de forma oportuna.	1. Número de pacientes atendidos / Número de pacientes que acuden al centro	VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI		

	la consulta odontológica.			
Brindar atención especializada en trabajo social que garantice el desarrollo humano integral.	<p>7. Determinar índices de frecuencia de patologías orales.</p> <p>8. Evaluar tipo de accidentes frecuentes en la EPN.</p> <p>1. Evaluar la efectiva cobertura de beneficiarios del sistema de becas de la EPN.</p> <p>2. Desarrollar campañas de promoción en problemáticas sociales: violencia de género, etc.</p> <p>1. Ofrecer una evaluación, diagnóstico y tratamiento oportuno y eficaz a los estudiantes de la Escuela Politécnica Nacional.</p>	<p>7. Número de patologías orales - dentales / Total de chequeos odontológicos.</p> <p>8. Número de reportes y derivaciones a red de salud de seguro / Número de usuarios reportados al bróker de seguro.</p> <p>1. Total de becas concedidas / número de estudiantes matriculados.</p> <p>Total de campañas en prevención de problemáticas sociales realizadas / Número de campañas planificadas.</p> <p>1. Enfermedades diagnosticadas / Total de pacientes atendidos.</p>	<p>VICERRECTORADO DE DOCENCIA SI</p>	
Brindar atención psicológica de forma integral.			VICERRECTORADO DE DOCENCIA SI	

2. Ofrecer orientación profesional a los estudiantes que se encuentren en nivelación o soliciten cambio de carrera.	2. Total de test de orientación profesional realizados / Total de estudiantes atendidos.	VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI	
---	--	----------------------------	----	--

Edwin Patiño (2018)

Una vez siguiendo la metodología de trabajo, mapeamos la información obtenida en las entrevistas hacia los sistemas informáticos que apoyan la gestión en la Escuela Politécnica Nacional específicamente al Eje Estratégico de Docencia, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 12 – Mapeo a Sistemas Informáticos: Vicerrectorado de Docencia

DECISIÓN	INFORMACIÓN	ENTIDAD NEGOCIO	ENTIDAD SISTEMA	SISTEMA	PROPIETARIO	EN USO
1. Cursos de capacitación a docentes en materias con mayor índice de repetición. 2. Mejorar el proceso de selección de docentes a contrato. 3. Optimizar la asignación de cupos para la planificación de la responsabilidad académica para las Facultades. 4. Cursos de nivelación para igualar conocimientos básicos.	1. Estudiantes que ingresan a nivelación (sin considerar los que no regularizan ni los que se retiran) / Estudiantes que aprueban nivelación. 2. Porcentaje de repetición por materia.	ASPIRANTES	MATRIZ EXCEL	SENESCYT	VICERRECTORA DO DE DOCENCIA	SI
		ASPIRANTES	SAEASPIRANC	SAEW	VICERRECTORA DO DE DOCENCIA	SI
		CALIFICACION	SAECALIF	SAEW	VICERRECTORA DO DE DOCENCIA	SI
		AUTORIZACION	SAEAUTORIZA	SAEW	VICERRECTORA DO DE DOCENCIA	SI
		CURRICULUM	SAEMATER	SAEW	VICERRECTORA DO DE DOCENCIA	SI

	3. Nivel socioeconómico / Tipo de colegio.	COLEGIO	SAECOLEGIO	SAEW	VICERRECTORA DO DE DOCENCIA	NO
		DATOS SOCIO ECONOMICOS	SAESOCIOECO NOMICO	SAEW	VICERRECTORA DO DE DOCENCIA	NO
		CURRICULUM	SAEMATER	SAEW	VICERRECTORA DO DE DOCENCIA	SI
	1. Promedio total de la Carrera (materias de arrastre) >25.	GRADUACION	SAEESTCARR	SAEW	VICERRECTORA DO DE DOCENCIA	SI
		GRADUACION	SAEESTCARR	SAEW	VICERRECTORA DO DE DOCENCIA	SI
	1. Notas del arrastre de las materias. 2. Notas de grados oral (examen complejo). 3. Notas del trabajo escrito.	CALIFICACION	SAECALIF	SAEW	VICERRECTORA DO DE DOCENCIA	SI
		CURRICULUM	SAEMATER	SAEW	VICERRECTORA DO DE DOCENCIA	SI
	1. Programas de Posgrado.	CARRERA	SAECARRERA	SAEW	AUTORIDADES DE FACULTAD	SI
	1. Número de carreras nuevas o rediseñadas. 2. Responsabilidad académica. 3. Profesores por tipo de relación	CARRERA	SAECARRERA	SAEW	AUTORIDADES DE FACULTAD	SI
		DOCENTES	SIIDOCENTE	SII	RECTOR	SI
	1. Optimizar profesores a contrato. 2. Optimizar demanda de cupos y aulas.	RESPONSABILIDAD ACADÉMICA	SAEPARAL	SAEW	VICERRECTORA DO DE DOCENCIA	SI

		RESPONSABILIDAD ACADÉMICA	SAEPARALS	SAEW	VICERRECTORA DO DE DOCENCIA	SI
		RESPONSABILIDAD ACADÉMICA	SAEHORAR	SAEW	VICERRECTORA DO DE DOCENCIA	SI
		RESPONSABILIDAD ACADÉMICA	SAEHORARS	SAEW	VICERRECTORA DO DE DOCENCIA	SI
		RESPONSABILIDAD ACADÉMICA	SAEHORARF	SAEW	VICERRECTORA DO DE DOCENCIA	SI
		GRADUADOS	MATRIZ EXCEL	ENCUESTAS	AUTORIDADES DE FACULTAD	SI
	1. Empleabilidad de graduados. 2. Área de empleabilidad. 3. Cargo que desempeña el graduado.	RESPONSABILIDAD ACADÉMICA	SAEPARAL	SAEW	VICERRECTORA DO DE DOCENCIA	SI
	1. Responsabilidad académica registrada al docente. 2. Número de créditos / horas por docente y por relación laboral.	RESPONSABILIDAD ACADÉMICA	SAEPARALS	SAEW	VICERRECTORA DO DE DOCENCIA	SI
1. Orientar que el cumplimiento del 60% de la actividad debe estar asumida por los profesores titulares y el 40% por personal no titular (contratado).		RESPONSABILIDAD ACADÉMICA	SAEHORAR	SAEW	VICERRECTORA DO DE DOCENCIA	SI
		RESPONSABILIDAD ACADÉMICA	SAEHORARS	SAEW	VICERRECTORA DO DE DOCENCIA	SI
		RESPONSABILIDAD ACADÉMICA	SAEHORARF	SAEW	VICERRECTORA DO DE DOCENCIA	SI

	3. Tipo de relación laboral del docente.	DOCENTES	DOCENTE	SII	RECTOR	SI
--	--	----------	---------	-----	--------	----

Edwin Patiño (2018)

Tabla 13 – Mapeo a Sistemas Informáticos: Dirección de Docencia

DECISIÓN	INFORMACIÓN	ENTIDAD NEGOCIO	ENTIDAD SISTEMA	SISTEMA	PROPIETARIO	EN USO
1. Ofertar nuevas carreras de acuerdo a la demanda del mercado laboral. 2. Dar inicio al proceso de planificación de manera oportuna.	1. Diseño Curricular. 2. Carreras nuevas / ofertadas. 3. Elaboración de Proyectos.	DISEÑO CURRICULAR CARRERA	HOJAS EXCEL SAECARRERA		VICERRECTORADO DE DOCENCIA AUTORIDADES DE FACULTAD	SI SI
		MATERIAS	SAENOMMA	SAEW	VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI
Temas de capacitaciones para perfeccionamiento académico y pedagógico.	4. Capacitación Docente. 5. Número de docentes capacitados por departamento / categoría / dedicación. $\sum_{i=1}^n D$ Dónde: n= Número de docentes D= Docentes	CAPACITACIÓN	HOJAS EXCEL		VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI

Edwin Patiño (2018)

Tabla 14 – Mapeo a Sistemas Informáticos: Secretaría General

DECISIÓN	INFORMACIÓN	ENTIDAD NEGOCIO	ENTIDAD SISTEMA	SISTEMA	PROPIETARIO	EN USO
1. Verificación del cumplimiento del POA.	1. Número de graduados.	CURRICULUM	SAEMATER	SAEW	VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI
		GRADUACION	SAEESTCARR	SAEW	VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI
2. % de Aprobación con examen complejo (para ver factibilidad de una 3 oportunidad).	2. Número matriculados / rinden examen complejo.	GRADUACION	SAEESTCARR	SAEW	VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI
		CARRERA	SAECARRERA	SAEW	VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI
1. Certificar o ingresar títulos solo de carreras activas.	1. Programas de posgrado.	CARRERA	HOJAS EXCEL		UNIDAD DE DESARROLLO CURRICULAR	SI
						SI

Edwin Patiño (2018)

Tabla 15 – Mapeo a Sistemas Informáticos: Decanato de Ingeniería en Sistemas

DECISIÓN	INFORMACIÓN	ENTIDAD NEGOCIO	ENTIDAD SISTEMA	SISTEMA	PROPIETARIO	EN USO
1. Promedio de notas globales de estudiantes $\sum_{i=1}^n C / n$		GRADUACION	SAEESTCARR	SAEW	VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI
1. Mejorar la eficiencia terminal de las Carreras.	Dónde: n= Número de materias C= Créditos de materias aprobadas x estudiante	CURRICULUM	SAEMATER	SAEW	VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI
						SI

1. Analizar el tipo de profesional que se está formando para la sociedad. 2. Identificar nuevas carreras de acuerdo a las nuevas necesidades. 3. Mejorar el proceso de contratación para doctorados.	1. Estudios de mercado de oferta académica (Encuestas específicas para nuevas carreras si es de interés).	SAECARRERA	HOJAS EXCEL		AUTORIDADES DE FACULTAD	SI
1. Determinar si los profesionales que se forman cumplen las exigencias del mercado y necesidades sociales.	1. Ocupación de graduados. 2. Tipo / Puesto de empleo de graduados.	GRADUACION	HOJAS EXCEL		AUTORIDADES DE FACULTAD	SI
1. Planificar el cambio generacional de docentes (aproximadamente el 70% de docentes deben tener nivel doctorado).	1. Número de profesores de la planta docente 2. Seguimiento de docentes que cursan estudios en otros países.	DOCENTES	SIIDOCENTE	SII	AUTORIDADES DE FACULTAD	NO
1. Analizar el número de doctores a incorporar.	1. Número de docentes con título de doctorado. 2. Número de publicaciones con doctorado.	DOCENTES	HOJAS EXCEL		AUTORIDADES DE FACULTAD	SI
1. Demostrar que los docentes cumplen los 3 ejes (docencia, investigación y vinculación).	1. Responsabilidad académica.	RESPONSABILIDAD ACADÉMICA	SIIDOCENTES	SII	AUTORIDADES DE FACULTAD	NO
			SAEPARAL	SAEW	VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI
			SAEPARALS	SAEW	VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI
			SAEHORAR	SAEW	VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI
			SAEHORARS	SAEW	VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI

					SAHORARFS	SAEW	VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI
	2. Número de publicaciones.	PUBLICACIONES	SIIPUBLICACION	SAEW	SAEW	AUTORIDADES DE FACULTAD	NO	
	3. Número de Proyectos.	PROYECTOS	SIIPROYECTO	SAEW	SAEW	AUTORIDADES DE FACULTAD	NO	
1. Calidad de profesionales que se está formando para hacer convenios con otras universidades.	1. Relaciones con la académica a nivel internacional.	CURRICULUM	HOJAS EXCEL	SAEW	SAEW	VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI	
1. Optimizar el uso de aulas 2. Optimizar el uso de laboratorios para la demanda estudiantil	1. Responsabilidad académica. 2. Estudiantes por Facultad.	ESTUDIANTES	SAEMATRI	SAEW	SAEW	VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI	
		RESPONSABILIDAD ACADÉMICA	SAEPARAL	SAEW	SAEW	VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI	
		RESPONSABILIDAD ACADÉMICA	SAEPARALS	SAEW	SAEW	VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI	
		RESPONSABILIDAD ACADÉMICA	SAEHORAR	SAEW	SAEW	VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI	
		RESPONSABILIDAD ACADÉMICA	SAEHORARS	SAEW	SAEW	VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI	
		RESPONSABILIDAD ACADÉMICA	SAEHORARF	SAEW	SAEW	VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI	
		ESPACIOS	SAEAULAS	SAEW	SAEW	DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA	SI	
3. Uso de laboratorios.	ESPACIOS	HOJAS EXCEL				AUTORIDADES DE FACULTAD	SI	

Edwin Patiño (2018)

Tabla 16 – Mapeo a Sistemas Informáticos: Subdecanato de Ingeniería Química y Agroindustria

DECISIÓN	INFORMACIÓN	ENTIDAD NEGOCIO	ENTIDAD SISTEMA	SISTEMA	PROPIETARIO	EN USO
1. Optimización de planificación académica y recursos (infraestructura / recursos humanos).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Proyecciones con primera nota. 2. Malla perfilada adecuadamente (prerrequisito, correquisitos, categorías, etc.). 3. Criterio de proyección. 	CALIFICACIONES	SAECALIF	SAEW	VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI
		MALLA CURRICULAR	SAEMATPE	SAEW	UNIDAD DE DESARROLLO CURRICULAR	SI
		RESPONSABILIDAD ACADÉMICA	SAEPARAL	SAEW	VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI
		RESPONSABILIDAD ACADÉMICA	SAEHORAR	SAEW	VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI
		RESPONSABILIDAD ACADÉMICA	SAEHORARS	SAEW	VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI
		RESPONSABILIDAD ACADÉMICA	SAEHORARF	SAEW	VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI
		RESPONSABILIDAD ACADÉMICA	SAEPARALS	SAEW	VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI
		CALIFICACIONES	SAECALIF	SAEW	VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI
		ESPACIOS	SAEPARAL	SAEW	DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA	NO
		6. Recursos humanos.	DOCENTE	SIIDOCENTE	SII	RECTOR

<p>1. Optimizar el proceso de graduación.</p> <p>2. Mejorar tiempos administrativos.</p>	<p>1. Información de tiempos desde la presentación del plan de tesis, anillados, etc. hasta que finalice el proceso.</p>	GRADUACIÓN			VICERRECTORADO DE DOCENCIA	
	<p>2. Notas de asignaturas básicas por carrera.</p>	CALIFICACIONES			VICERRECTORADO DE DOCENCIA	
	<p>3. Carreras de preferencia por nivel.</p>	CARRERA			VICERRECTORADO DE DOCENCIA	
	<p>4. Consolidado de estudiantes nuevos por carrera.</p>	CARRERA			VICERRECTORADO DE DOCENCIA	
<p>1. Optimizar y distribuir los estudiantes por tutor de forma equitativa.</p> <p>2. Mejorar las metodologías de enseñanza de acuerdo a las observaciones ingresadas por los estudiantes referentes al tutor.</p>	<p>1. Número de estudiantes x tutor.</p>	TUTORIAS	SAETUTOR	SAEW	VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI
	<p>1. Información de plan Individual.</p> <p>2. Temas por departamento.</p> <p>3. Total de proyectos de titulación por docente.</p>	GRADUACIÓN	SAETESIS	SAEW	VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI
<p>1. Mejorar tiempos administrativos del proceso.</p>	<p>1. Información de plan Individual.</p>	GRADUACIÓN			VICERRECTORADO DE DOCENCIA	
	<p>2. Temas por departamento.</p>	GRADUACIÓN			VICERRECTORADO DE DOCENCIA	
	<p>3. Total de proyectos de titulación por docente.</p>	GRADUACIÓN			VICERRECTORADO DE DOCENCIA	

	4. Proyección de cursos de actualización.	RESPONSABILIDAD ACADÉMICA		VICERRECTORADO DE DOCENCIA
--	---	---------------------------	--	----------------------------

Edwin Patiño (2018)

Tabla 17 – Mapeo a Sistemas Informáticos: Comisión de Evaluación Interna

DECISIÓN	INFORMACIÓN	ENTIDAD NEGOCIO	ENTIDAD SISTEMA	SISTEMA	PROPIETARIO	EN USO
1. Determinar el tiempo que dedica el docente a Investigación Docencia y Vinculación (para perfeccionar y equilibrar el tiempo en los 3 ejes).	1. Responsabilidad académica.	RESPONSABILIDAD ACADÉMICA	SAEPARAL	SAEW	VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI
		RESPONSABILIDAD ACADÉMICA	SAEPARALS	SAEW	VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI
		RESPONSABILIDAD ACADÉMICA	SAEHORAR	SAEW	VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI
		RESPONSABILIDAD ACADÉMICA	SAEHORARS	SAEW	VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI
		RESPONSABILIDAD ACADÉMICA	SAEHORARF	SAEW	VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI
		INVESTIGACION			VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN	
2. Determinar resultados de investigación y vinculación.	1. Resultados de Investigación y Vinculación.					
3. Identificar procesos indispensables que se deben ejecutar.	1. Procesos existentes. 2. Procesos aplicados.	PROCESOS INSTITUCIONALES			TALENTO HUMANO	
1. Visión para el cambio generacional.	1. Heteroevaluación. 2. Número de créditos por profesor. 3. Número de actividades por profesor.	RESPONSABILIDAD ACADÉMICA	SIIEVALUA	SII	VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI
		RESPONSABILIDAD ACADÉMICA	SAEPARAL	SAEW	VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI
		RESPONSABILIDAD ACADÉMICA	SAEPARALS	SAEW	VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI
1. Optimización de Cupos.	1. Asignaturas x Estudiantes.	RESPONSABILIDAD ACADÉMICA	SAEPARAL	SAEW	VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI

		RESPONSABILIDAD ACADÉMICA	SAEHORARFS	SAEW	VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI
	1. Número de publicaciones. 2. Número de Proyectos.	PUBLICACIONES	SIIPUBLICACION	SII	AUTORIDADES DE FACULTAD	NO
		ESTUDIANTES	SAEMATRI	SAEW	VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI
		RESPONSABILIDAD ACADÉMICA	SAEPARAL	SAEW	VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI
		RESPONSABILIDAD ACADÉMICA	SAEPARALS	SAEW	VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI
	1. Responsabilidad académica. 2. Estudiantes por Facultad.	RESPONSABILIDAD ACADÉMICA	SAEHORAR	SAEW	VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI
		RESPONSABILIDAD ACADÉMICA	SAEHORARS	SAEW	VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI
		RESPONSABILIDAD ACADÉMICA	SAEHORARF	SAEW	VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI
		ESPACIOS	SAEAULAS	SAEW	DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA	SI
	3. Uso de laboratorios.	ESPACIOS	HOJAS EXCEL		AUTORIDADES DE FACULTAD	SI

Edwin Patiño (2018)

Tabla 18 – Mapeo a Sistemas Informáticos: Dirección de Bienestar Estudiantil

DECISIÓN	INFORMACIÓN	ENTIDAD NEGOCIO	ENTIDAD SISTEMA	SISTEMA	PROPIETARIO	EN USO
1. Prestar atención médica a estudiantes, docentes y empleados de la EPN de forma oportuna.	1. Número de pacientes atendidos / Número de pacientes que acuden al centro médico por atención médica.	BIENESTAR ESTUDIANTIL	HOJAS EXCEL		VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI

2. Desarrollar campañas de prevención y promoción de salud.	2. Total de campañas de salud realizadas / Número de campañas de salud planificadas.	BIENESTAR ESTUDIANTIL	HOJAS EXCEL	VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI
3. Realizar planificación para chequeos médicos a estudiantes que ingresan a nivelación.	3. Número de estudiantes de nivelación atendidos / Número de estudiantes de nivelación programados para chequeo médico.	BIENESTAR ESTUDIANTIL	HOJAS EXCEL	VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI
4. Elaborar informes médicos de estudiantes que realizan trámites en trabajo social (Supresión de matrícula, extensión de tercera matrícula etc.).	4. Número de informes médicos elaborados / Número de informes médicos requeridos por trabajo social.	BIENESTAR ESTUDIANTIL	HOJAS EXCEL	VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI
5. Priorizar soporte vital básico y atención médica en caso de emergencias.	5. Número de atenciones médicas de emergencia / total de emergencias médicas presentadas en la EPN.	BIENESTAR ESTUDIANTIL	HOJAS EXCEL	VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI
6. Desarrollar un plan para determinar la demanda de pacientes "nuevos" que acuden a la consulta odontológica.	6. Número de usuarios que acuden a consulta por "nuevos" / total de atenciones realizadas.	BIENESTAR ESTUDIANTIL	HOJAS EXCEL	VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI
7. Determinar índices de frecuencia de patologías orales.	7. Número de patologías orales - dentales / Total de chequeos odontológicos.	BIENESTAR ESTUDIANTIL	HOJAS EXCEL	VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI
8. Evaluar tipo de accidentes frecuentes en la EPN.	8. Número de reportes y derivaciones a red de salud de seguro / Número de usuarios reportados al bróker de seguro.	BIENESTAR ESTUDIANTIL	HOJAS EXCEL	VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI

1. Evaluar la efectiva cobertura de beneficiarios del sistema de becas de la EPN.	1. Total de becas concedidas / número de estudiantes matriculados.	BIENESTAR ESTUDIANTIL	SAEBECA	SAEW	VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI
2. Desarrollar campañas de promoción en problemáticas sociales: violencia de género, etc.	Total de campañas en prevención de problemáticas sociales realizadas / Número de campañas planificadas.	BIENESTAR ESTUDIANTIL	HOJAS EXCEL		VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI
1. Ofrecer una evaluación, diagnóstico y tratamiento oportuno y eficaz a los estudiantes de la Escuela Politécnica Nacional.	1. Enfermedades diagnosticadas / Total de pacientes atendidos.	BIENESTAR ESTUDIANTIL	HOJAS EXCEL		VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI
2. Ofrecer orientación profesional a los estudiantes que se encuentren en nivelación o soliciten cambio de carrera.	2. Total de test de orientación profesional realizados / Total de estudiantes atendidos.	BIENESTAR ESTUDIANTIL	HOJAS EXCEL		VICERRECTORADO DE DOCENCIA	SI

Edwin Patiño (2018)

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La información que se presenta en la sección de resultados responde al análisis extraído del mapeo de la información encontrada en los sistemas informáticos y las entrevistas ejecutadas a los usuarios que apoyan al Eje Estratégico de Docencia. El mapeo de los sistemas informáticos tiene fecha de corte lunes 2 de abril del 2018. Los usuarios entrevistados fueron considerados a partir del organigrama estructural de la EPN, según el estatuto vigente hasta la fecha de presentación del presente proyecto.

Se entrevistaron un total de 8 dependencias que apoyan directamente el desarrollo del Eje Estratégico de Docencia.

Tabla 19 – Dependencias entrevistadas

Nro.	Dependencia
1	Vicerrectorado de Docencia
2	Dirección de Docencia
3	Consejo de Docencia (Secretaría General)
4	Consejo de Docencia (Decanato de la Facultad de Ingeniería en Sistemas)
5	Consejo Politécnico
6	Consejo de Facultad (Subdecanato de la Facultad de Química y Agroindustria)
7	Comisión de Evaluación Interna
8	Dirección de Bienestar Estudiantil y Social

Edwin Patiño (2018)

3.1. Resultados

3.1.1. Dependencia: Vicerrectorado de Docencia

El día lunes 29 de enero del 2018, se entrevistó al Vicerrector de Docencia, como representante del Vicerrectorado de la EPN ante este proyecto. En base a los resultados analizados de la entrevista, se ha determinado que del 100% de la información requerida para la toma de decisiones estratégicas encaminadas a cumplir las necesidades y objetivos del Vicerrectorado de Docencia de la EPN, se dispone de un 88,89% de información disponible en los sistemas informáticos, mientras que el 11,11% de información se dispone en hojas electrónicas de formato Excel, tal como se muestra en la Figura 14.



Figura 14 – Información estratégica requerida para Vicerrectorado de Docencia

En la Tabla 20 se muestra gráficamente, qué información es requerida para la toma de decisiones estratégicas encaminadas a cumplir las necesidades y objetivos del Vicerrectorado de Docencia de la EPN y se encuentran disponibles en los sistemas informáticos que apoyan al eje mencionado.

Tabla 20 – Información estratégica disponible para Vicerrectorado de Docencia

VICERRECTORADO DE DOCENCIA	INFORMACIÓN
	Estudiantes que aprueban cursos de nivelación
	Porcentaje de repetición por materia
	Nivel socioeconómico de estudiantes
	Tipo de Unidad Académica de procedencia
	Promedio de notas totales de la carrera de un estudiante
	Notas del arrastre de las materias de un estudiante
	Notas de grado oral
	Notas del trabajo escrito (Tesis de grado)
	Información de los programas de Posgrado
	Número de carreras nuevas o rediseñadas
	Responsabilidad académica (carga horaria de los docentes)
	Tipo de relación laboral del docente

Edwin Patiño (2018)

En la Tabla 21 se muestra gráficamente, qué información es necesaria para cubrir las necesidades y objetivos del Vicerrectorado de Docencia y no se encuentran disponibles en los sistemas informáticos, o se encuentran en archivos externos (archivos Excel).

Tabla 21 – Información estratégica no disponible para Vicerrectorado de Docencia

VICERRECTORADO DE DOCENCIA	INFORMACIÓN
	Estudiantes que ingresan a nivelación (aspirantes)
	Empleabilidad de graduados
	Área de empleabilidad de graduados
	Cargo actual que desempeña el graduado

Edwin Patiño (2018)

En la Figura 15 se muestra gráficamente, que del 100% de información que se dispone en los sistemas informáticos que apoyan a Vicerrectorado de Docencia, un 87,5% de información es utilizada para cumplir las necesidades de dicha dependencia, mientras que el 12,5% de información no es utilizada.

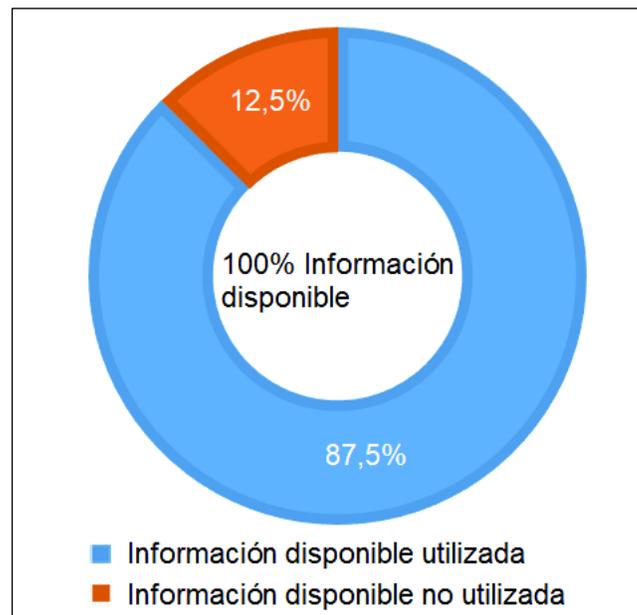


Figura 15 – Uso de información disponible para Vicerrectorado de Docencia

En la Figura 16 se muestra gráficamente la distribución de las entidades del negocio. Dicha distribución ha sido generada en base a la información disponible de las entidades de negocio que apoyan al Vicerrectorado de Docencia.

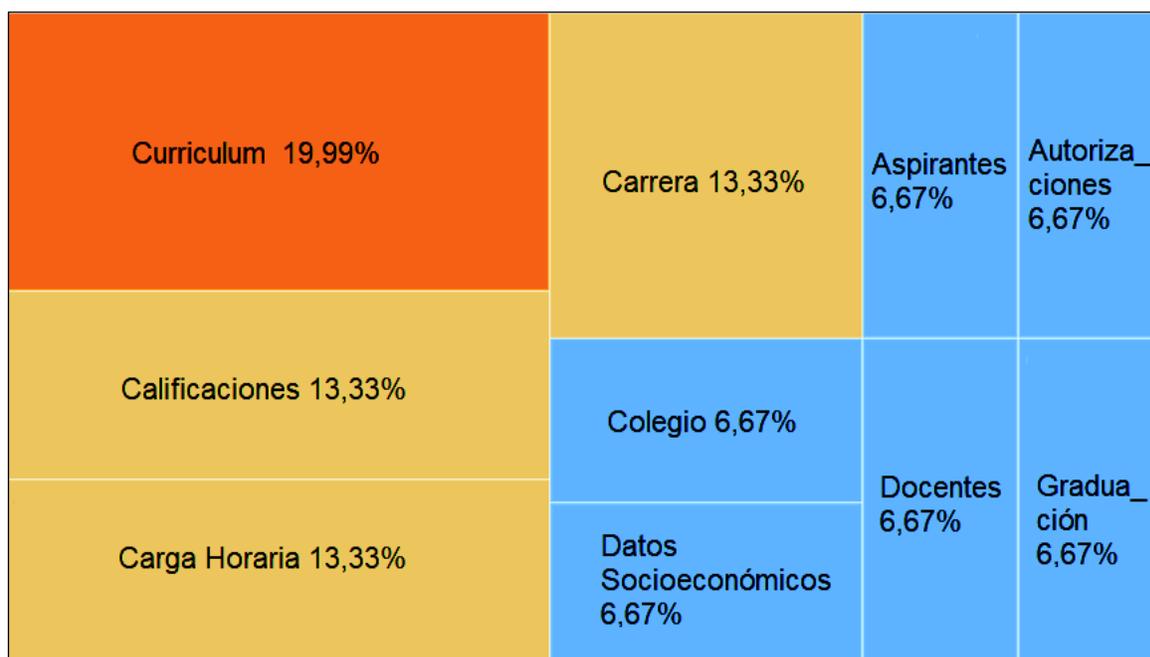


Figura 16 – Distribución de uso de las entidades del negocio del Vicerrectorado de Docencia

En la Figura 17 se muestra gráficamente la distribución de las entidades de los sistemas informáticos, de acuerdo al uso de la información disponible que apoyan al Vicerrectorado de Docencia.

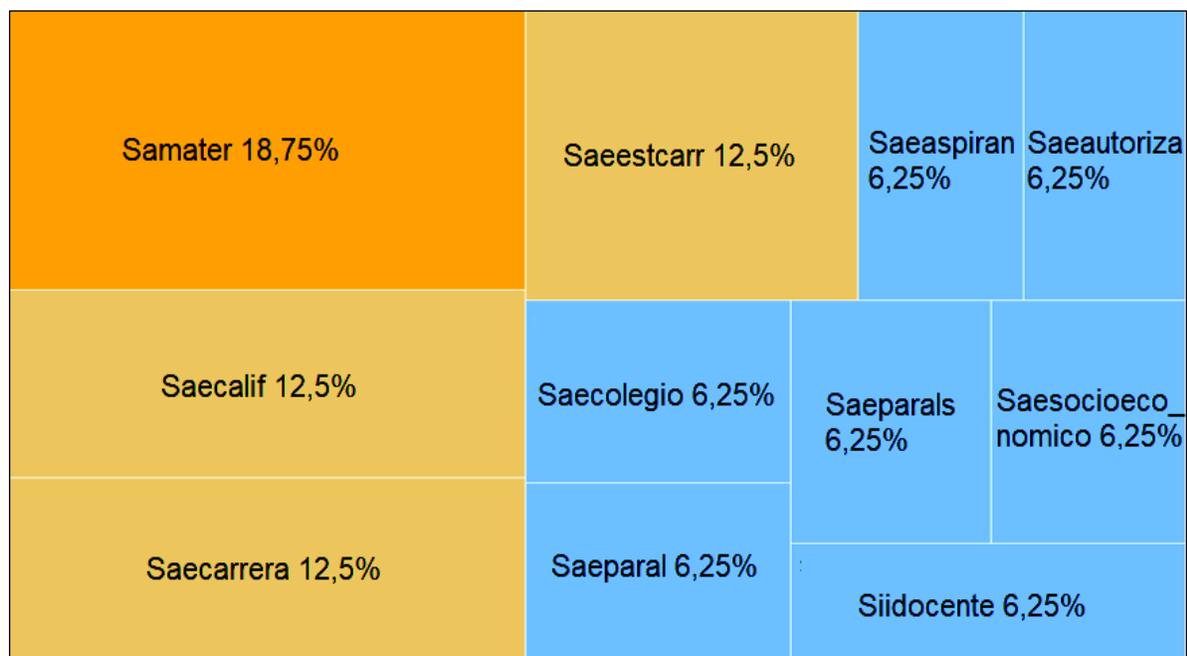


Figura 17 – Distribución de uso de entidades de los sistemas que apoyan a Vicerrectorado de Docencia

Donde:

Saemater:

Representa la entidad donde se almacena información relevante del cumplimiento académico del estudiante (aprobación de materias, materias fallidas, materias exoneradas, materias revalidadas, créditos proporcionados por las materias, etc.)

Saecalif:

Representa la entidad donde se almacena información referente al registro de calificaciones de un estudiante de acuerdo a las materias inscritas, período académico, tipo de aprobación, etc.

Saecarrera:

Representa la entidad donde se almacena información relevante de los atributos que de una carrea / programa (nombre de la carrera, tipo de carrera, número de cohorte, pensum vigente, fecha de aprobación EPN, fecha aprobación CES, etc.)

Saeestcarr:

Representa la entidad donde se almacena información relevante al proceso de graduación de un estudiante (fecha de aprobación del plan de tesis, fecha de registro de anillados, fecha de declarado apto, etc.)

Saecolegio:

Representa la entidad donde se almacena información relevante de los atributos que de un colegio (nombre del colegio, tipo de colegio, etc.)

Saeparal:

Representa la entidad donde se almacena información referente al registro de la responsabilidad académica (paralelo, docente asociado al paralelo, aula asignada, cupo, etc.)

Saeparals:

Representa la entidad donde se almacena información referente a un tipo específico de responsabilidad académica (paralelo, docente asociado al paralelo, aula asignada, cupo, etc.)

Saespiran:

Representa la entidad donde se almacena información referente a los atributos de un aspirante (cedula, carrera a la que aspira, llamada, período de ingreso, etc.)

Saeautoriza:

Representa la entidad donde se almacena información referente a las diferentes autorizaciones que registran las autoridades competentes (código estudiante, tipo de autorización, fecha de registro, período académico, etc.)

Saesocioeconómico:

Representa la entidad donde se almacena información relevante de la situación socio económica referente al estudiante (código estudiante, miembros del hogar, ocupación del padre, ocupación de la madre, ingreso del padre, ingreso de la madre, etc.)

Siidocente:

Representa la entidad donde se almacena información relevante de los docentes (cedula, último título académico, categoría, dedicación, dirección domiciliaria, correo electrónico, etc.)

En la Figura 18 se muestra gráficamente, que de la información que maneja Vicerrectorado de Docencia, existe un 57,14% de información orientada hacia el cumplimiento de los objetivos estratégicos mencionados en el PEDI institucional.

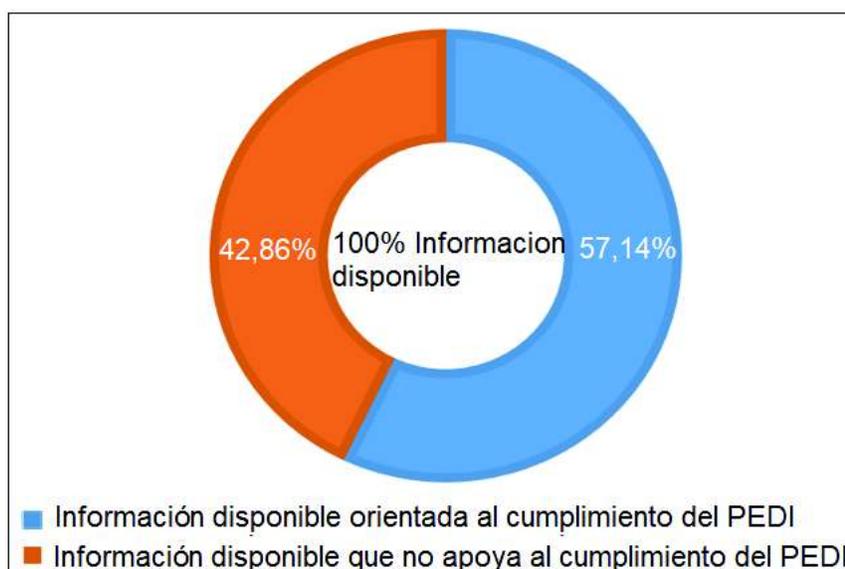


Figura 18 – Información disponible que cumple los objetivos del PEDI

3.1.2. Dependencia: Dirección de Docencia

El día lunes 22 de enero del 2018, se entrevistó al gestor de apoyo pedagógico, como representante de la Dirección de Docencia ante este proyecto. En base a los resultados analizados de la entrevista, se ha determinado que del 100% de la información requerida para la toma de decisiones estratégicas encaminadas a cumplir las necesidades y objetivos de la Dirección de Docencia de la Escuela Politécnica Nacional, se dispone de un 28,57%

de información de forma sistematizada, mientras que el 71,43%, se dispone en hojas electrónicas de formato Excel, tal como se muestra en la Figura 19.

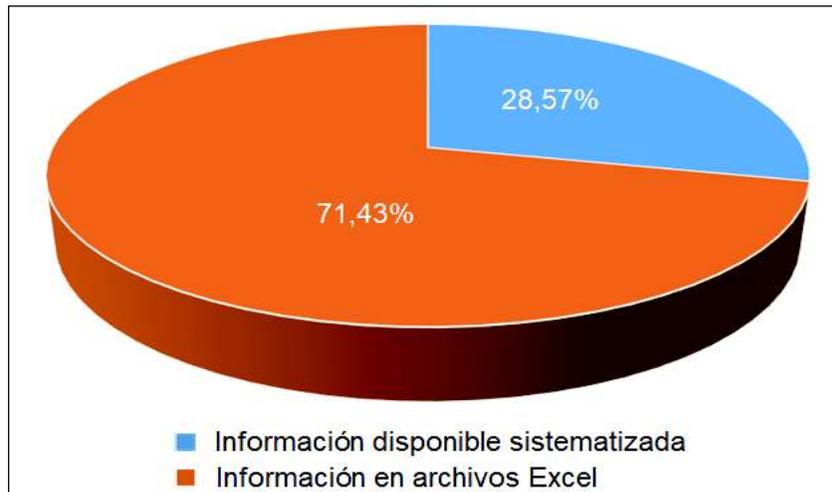


Figura 19 – Información estratégica disponible para la Dirección de Docencia

En la Tabla 22 se muestra gráficamente, qué información es necesaria para cubrir las necesidades y objetivos de la Dirección de Docencia y se encuentran disponibles en los sistemas que apoyan a la mencionada Dirección.

Tabla 22 – Información disponible para la Dirección de Docencia

DIRECCIÓN DE DOCENCIA	INFORMACIÓN
	Carreras nuevas ofertadas
	Elaboración de proyectos

Edwin Patiño (2018)

En la Tabla 23 se muestra gráficamente, qué información es necesaria para cubrir las necesidades y objetivos de la Dirección de Docencia y no se encuentran en los sistemas informáticos o se encuentran en hojas electrónicas de formato Excel.

Tabla 23 – Información disponible en archivos Excel de la Dirección de Docencia

DIRECCIÓN DE DOCENCIA	INFORMACIÓN
	Diseño Curricular
	Capacitaciones de docentes
	Capacitaciones de docentes por departamento
	Capacitaciones de docentes por dedicación
	Capacitaciones de docentes por categoría

Edwin Patiño (2018)

En la Figura 20 se muestra gráficamente, que del 100% de información disponible en los sistemas informáticos que apoyan a la Dirección de Docencia, toda la información es utilizada por los usuarios de dicha dependencia.



Figura 20 – Uso de información disponible para la Dirección de Docencia

En la Figura 21 se muestra gráficamente la distribución de las entidades del negocio, de acuerdo al uso de la información que apoyan a la Dirección de Docencia.

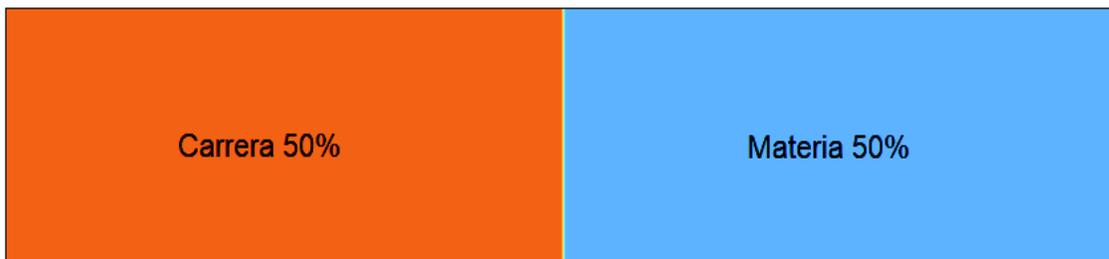


Figura 21 – Distribución de uso de entidades del negocio de la Dirección de Docencia

En la Figura 22 se muestra gráficamente la distribución de las entidades de los sistemas informáticos, de acuerdo al uso de la información disponible que apoyan a la Dirección de Docencia.

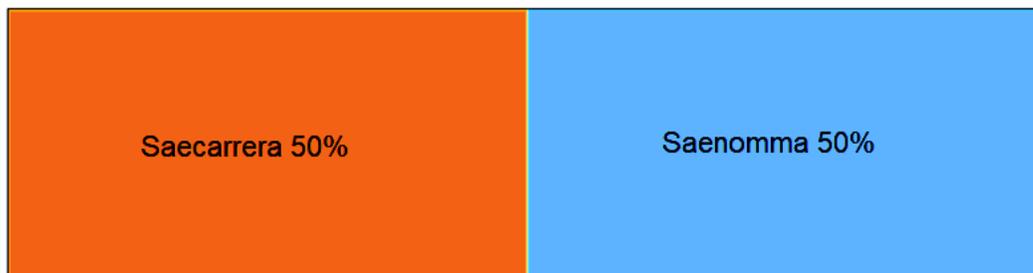


Figura 22 – Distribución de uso de entidades de los sistemas que apoyan a la Dirección de Docencia

Donde:

Saecarrera:

Representa la entidad donde se almacena información relevante de los atributos que de una carrea / programa (nombre de la carrera, tipo de carrera, número de cohorte, pensum vigente, fecha de aprobación EPN, fecha aprobación CES, etc.)

Saenomma:

Representa la entidad donde se almacena información relevante de los atributos que de una materia (código, nombre, tipo de materia, categoría, tipo de aprobación, etc.)

La Figura 23 se muestra gráficamente, de la información que maneja la Dirección de Docencia, existe un 7% de información orientada hacia el cumplimiento de los objetivos estratégicos mencionados en el PEDI institucional.



Figura 23 – Información disponible de la Dirección de Docencia que cumple con los objetivos de Docencia (PEDI)

3.1.3. Dependencia: Consejo de Docencia

3.1.3.1. Área: Secretaría General

El día viernes 2 de febrero del 2018, se entrevistó a la documentalista como representante de la Secretaría General ante este proyecto. En base a los resultados analizados de la entrevista, se ha determinado que se dispone del 100% de información requerida para la

toma de decisiones estratégicas encaminada a cumplir las necesidades y objetivos de la Secretaría General, tal como se indica la Figura 24.



Figura 24 – Información disponible de la Secretaría General

En la Tabla 24 se muestra gráficamente, qué información es necesaria para cubrir las necesidades y objetivos de Secretaría General y se encuentran disponibles en los sistemas que apoyan a la mencionada secretaría.

Tabla 24 – Información disponible para Secretaría General

SECRETARIA GENERAL	INFORMACIÓN
	Número de graduados
	Número de matriculados
	Estudiantes que rinden examen complejo
	Programas de posgrado

Edwin Patiño (2018)

En la Figura 25 se muestra gráficamente, del 100% de información disponible en los sistemas informáticos que apoyan a la Secretaría General, toda la información es utilizada por dicha dependencia.



Figura 25 – Uso de información disponible de la Secretaría General

En la Figura 26 se muestra gráficamente la distribución de las entidades del negocio, de acuerdo al uso de la información disponible que apoyan a la Secretaría General.

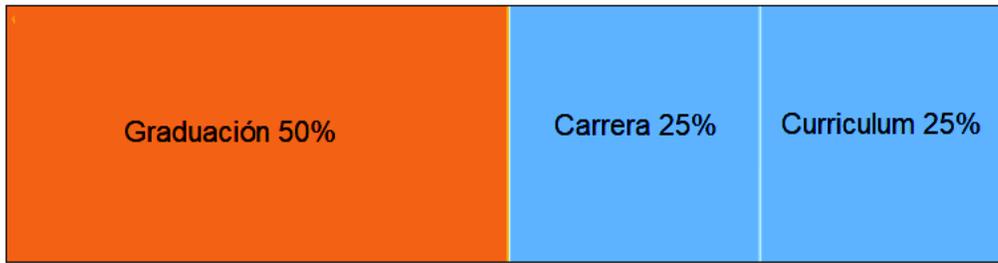


Figura 26 – Distribución de uso de entidades del negocio para la Secretaría General

En la Figura 27 se muestra gráficamente la distribución de las entidades de los sistemas informáticos, de acuerdo al uso de la información que apoyan a la Secretaría General.

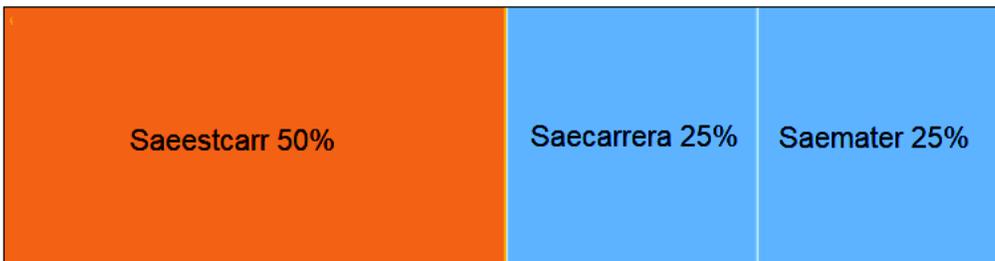


Figura 27 – Distribución de uso de entidades de los sistemas que apoyan a la Secretaría General

Donde:

Saeestcarr:

Representa la entidad donde se almacena información relevante al proceso de graduación de un estudiante (fecha de aprobación del plan de tesis, fecha de registro de anillados, fecha de declarado apto, etc.)

Saecarrera:

Representa la entidad donde se almacena información relevante de los atributos que de una carrea / programa (nombre de la carrera, tipo de carrera, número de cohorte, pensum vigente, fecha de aprobación EPN, fecha aprobación CES, etc.)

Saenomma:

Representa la entidad donde se almacena información relevante de los atributos que de una materia (código, nombre, tipo de materia, categoría, tipo de aprobación, etc.)

En la Figura 28 se muestra gráficamente de la información que maneja Secretaría General, existe un 29% de información orientada hacia el cumplimiento de los objetivos estratégicos mencionados en el PEDI institucional.

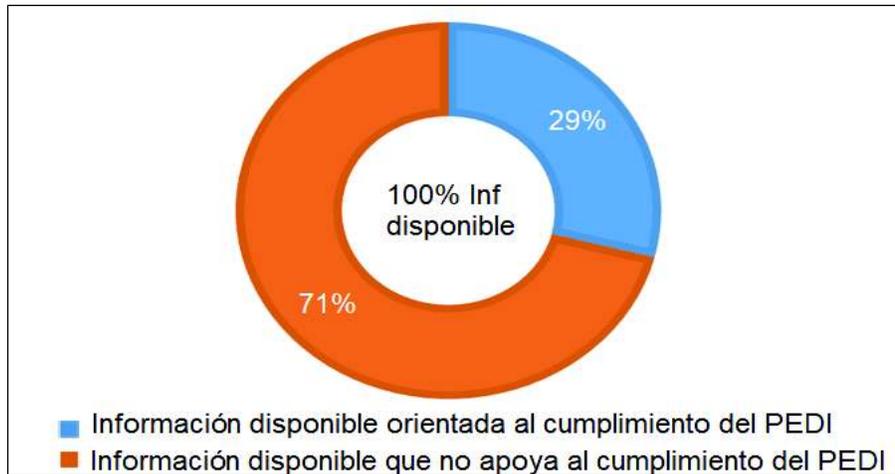


Figura 28 – Información de Secretaría General, que cumple con los objetivos del Eje Estratégico de Docencia (PEDI)

3.1.3.2. Dependencia: Facultad de Ingeniería en Sistemas Informáticos y de Computación

El día jueves 18 de enero del 2018, se entrevistó a la Decana como representante de la Facultad de Ingeniería en Sistemas Informáticas y de Computación ante este proyecto. En base a los resultados analizados de la entrevista, se ha determinado que del 100% de la información requerida para cumplir las necesidades y objetivos de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, se dispone de un 60% de información de forma sistematizada, mientras que el 40%, se dispone en archivos Excel, tal como se muestra en la Figura 29.



Figura 29 – Información estratégica disponible para la Facultad de Ingeniería en Sistemas

En la Tabla 25 se muestra gráficamente, qué información es necesaria para cubrir las necesidades y objetivos de la Facultad de Ingeniería en Sistemas y se encuentran disponibles en los sistemas que apoyan a la mencionada Facultad.

Tabla 25 – Información disponible para la Facultad de Ingeniería en Sistemas

FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS	INFORMACIÓN
	Promedios de notas globales de estudiantes
	Planta docente de la Facultad
	Número de docente con título de Doctorado
	Número de publicaciones (Doctorado)
	Responsabilidad Académica
	Número de proyectos
	Estudiantes por Facultad

Edwin Patiño (2018)

En la Tabla 26 se muestra gráficamente, qué información es necesaria para cubrir las necesidades y objetivos de la Facultad de Ingeniería en Sistemas y no se encuentra disponibles en algún sistema informático o se encuentran en hojas electrónicas de formato Excel.

Tabla 26 – Información en archivos Excel para la Facultad de Ingeniería en Sistemas

FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS	INFORMACIÓN
	Estudios de mercado para oferta académica
	Ocupación de graduados
	Puesto de empleo de graduados
	Seguimiento de docentes con estudio en el exterior
	Relación academia a nivel internacional
	Uso de laboratorios

Edwin Patiño (2018)

En la Figura 30 se muestra gráficamente, del 100% de información que se dispone en los sistemas informáticos que apoyan a la Facultad de Ingeniería en Sistemas, es utilizado por usuarios de dicha dependencia un 44,44%, mientras que el 55,56% de información no es utilizada.



Figura 30 – Uso de información disponible para la Facultad de Ingeniería en Sistemas

En la Figura 31 se muestra gráficamente la distribución de las entidades del negocio de acuerdo al uso de la información que apoyan a la Facultad de Ingeniería en Sistemas.



Figura 31 – Distribución de uso de entidades del negocio de la Facultad de Ingeniería en Sistemas

En la Figura 32 se muestra gráficamente la distribución de las entidades de los sistemas informáticos, de acuerdo al uso de la información que apoyan a la Facultad de Ingeniería en Sistemas.

Saehorar 11,11%	Saeparal 11,11%	Saeestcarr 5,56%	Saemater 5,56%
Saehorarf 11,11%	Saeparals 11,11%	Siiproyecto 5,56%	Siipublicacion 5,56%
Saehorars 11,11%	Siidocente 11,11%	Saematri 5,56%	Saeaulas 5,56%

Figura 32 – Distribución de uso de entidades de los sistemas que apoyan a la Facultad de Ingeniería en Sistemas

Donde:

Saehorar:

Representa la entidad donde se almacena información referente al registro del horario de un paralelo planificado (código materia, paralelo, día, sesión, hora1, hora2, etc.)

Saehorarf:

Representa la entidad donde se almacena información de un tipo específico referente al registro del horario de un paralelo planificado (código materia, paralelo, fecha, sesión, hora1, hora2, etc.)

Saehorars:

Representa la entidad donde se almacena información de un tipo específico referente al registro del horario de un paralelo planificado (código materia, paralelo, fecha, profesor, sesión, hora1, hora2, etc.)

Saeparal:

Representa la entidad donde se almacena información referente al registro de la responsabilidad académica (paralelo, docente asociado al paralelo, aula asignada, cupo, etc.)

Saeparals:

Representa la entidad donde se almacena información referente a un tipo específico de responsabilidad académica (paralelo, docente asociado al paralelo, aula asignada, cupo, etc.)

Siidocente:

Representa la entidad donde se almacena información relevante de los docentes (cedula, último título académico, categoría, dedicación, dirección domiciliaria, correo electrónico, etc.)

Saeestcarr:

Representa la entidad donde se almacena información relevante al proceso de graduación de un estudiante (fecha de aprobación del plan de tesis, fecha de registro de anillados, fecha de declarado apto, etc.)

Saematri:

Representa la entidad donde se almacena información referente a la matrícula de un estudiante (número de matrícula, número de folio, fecha de inscripción, etc.)

Siiproyecto:

Representa la entidad donde se almacena información referente a proyectos a cargo de docentes (nombre del proyecto, línea de investigación, área de investigación, tipo de proyecto, etc.)

Saemater:

Representa la entidad donde se almacena información relevante del cumplimiento académico del estudiante (aprobación de materias, materias fallidas, materias exoneradas, materias revalidadas, créditos proporcionados por las materias, etc.)

Siipublicación:

Representa la entidad donde se almacena información relevante de las publicaciones realizadas por los docentes (tipo de publicación, área de investigación, base de datos científica publicada, etc.)

Saeaulas:

Representa la entidad donde se almacena información relevante de las aulas (tipo de aula, ubicación, código de edificio, cupo, área, etc.)

La Figura 33 se muestra gráficamente, de la información disponible para la Facultad de Ingeniería en Sistemas, existe un 7% de información orientada hacia el cumplimiento de los objetivos estratégicos mencionados en el PEDI institucional.



Figura 33 – Información disponible para la Facultad de Ingeniería en Sistemas, que cumple con los objetivos del Eje Estratégico de Docencia (PEDI)

3.1.4. Dependencia: Consejo de Facultad

El día miércoles 7 de febrero del 2018, se entrevistó a la Subdecana de la Facultad de Ingeniería Química y Agroindustria, como representante del Consejo de Facultad ante este proyecto. En base a los resultados analizados de la entrevista, se ha determinado que se dispone de un 53,3% de información de forma sistematizada, mientras que el 46,7%, se dispone en hojas electrónicas de formato Excel, tal como se muestra en la Figura 34.

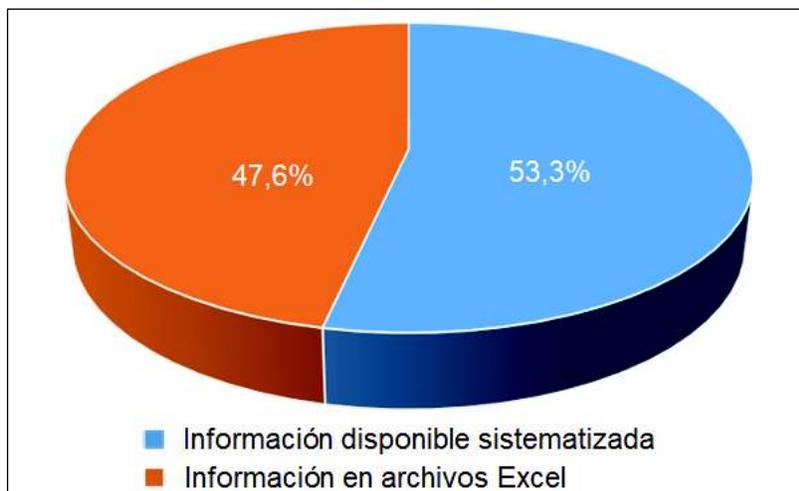


Figura 34 – Información disponible para la Facultad de Ingeniería Química y Agroindustria

En la Tabla 27 se muestra gráficamente, qué información es necesaria para cubrir las necesidades y objetivos de la Facultad de Ingeniería Química y Agroindustria y se encuentran disponibles en los sistemas que apoyan la mencionada Facultad.

Tabla 27 – Información disponible para la Facultad de Ingeniería Química y Agroindustria

FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA Y AGROINDUSTRIA	INFORMACIÓN
	Proyecciones con primera nota
	Malla perfilada adecuadamente
	Índice de repitencia de estudiantes por profesor
	Recursos humanos (docentes)
	Número de estudiantes x tutor
	Información de plan Individual

Edwin Patiño (2018)

En la Tabla 28 se muestra gráficamente, qué información es necesaria para cubrir las necesidades y objetivos de Facultad de Ingeniería Química y Agroindustria y no se encuentran disponibles, o se encuentran en archivos externos a los sistemas informáticos o simplemente no existe dicha información.

Tabla 28 – Información no disponible para la Facultad de Ingeniería Química y Agroindustria

FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA Y AGROINDUSTRIA	INFORMACIÓN
	Aulas
	Información de tiempos desde la presentación del plan de tesis, anillados, etc. hasta que finalice el proceso
	Notas de asignaturas básicas por carrera
	Carreras de preferencia por nivel
	Consolidado de estudiantes nuevos por carrera
	Temas por departamento
	Total de proyectos de titulación por docente
	Proyección de cursos de actualización

Edwin Patiño (2018)

En la Figura 35 se muestra gráficamente, del 100% de información que se dispone en los sistemas informáticos que apoyan a la Facultad de Ingeniería Química y Agroindustria, un

75% es utilizado para cumplir las necesidades de dicha dependencia, mientras que el 25% de información no es utilizado.



Figura 35 – Uso de información disponible para la Facultad de Ingeniería Química y Agroindustria

En la Figura 36 se muestra gráficamente la distribución de las entidades del negocio de acuerdo al uso de la información que apoyan a la Facultad de Ingeniería Química y Agroindustria.

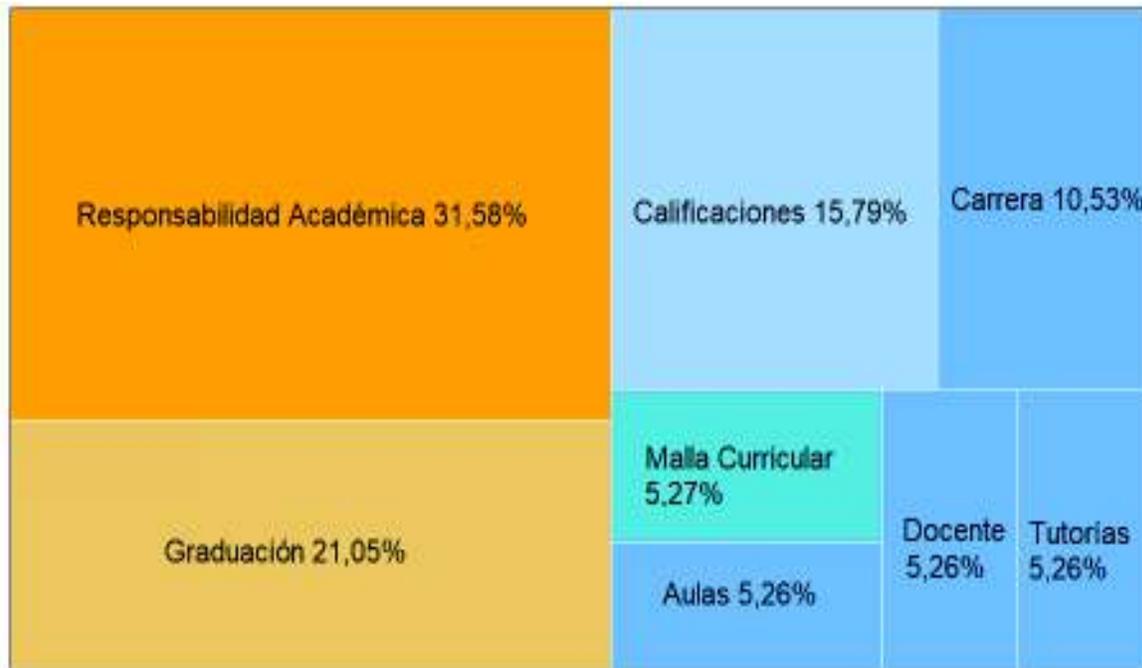


Figura 36 – Distribución de uso de entidades del negocio de la Facultad de Ingeniería Química y Agroindustria

En la Figura 37 se muestra gráficamente la distribución de las entidades de los sistemas informáticos, de acuerdo al uso de la información que apoyan a la Facultad de Ingeniería Química y Agroindustria.



Figura 37 – Distribución de uso de entidades de los sistemas que apoyan a la Facultad de Ingeniería Química y Agroindustria

Donde:

Saecalif:

Representa la entidad donde se almacena información referente al registro de calificaciones de un estudiante de acuerdo a las materias inscritas, período académico, tipo de aprobación, etc.

Saeparal:

Representa la entidad donde se almacena información referente al registro de la responsabilidad académica (paralelo, docente asociado al paralelo, aula asignada, cupo, etc.)

Saehorar:

Representa la entidad donde se almacena información referente al registro del horario de un paralelo planificado (código materia, paralelo, día, sesión, hora1, hora2, etc.)

Saehorarf:

Representa la entidad donde se almacena información de un tipo específico referente al registro del horario de un paralelo planificado (código materia, paralelo, fecha, sesión, hora1, hora2, etc.)

Saehorars:

Representa la entidad donde se almacena información de un tipo específico referente al registro del horario de un paralelo planificado (código materia, paralelo, fecha, profesor, sesión, hora1, hora2, etc.)

Saemater:

Representa la entidad donde se almacena información relevante del cumplimiento académico del estudiante (aprobación de materias, materias fallidas, materias exoneradas, materias revalidadas, créditos proporcionados por las materias, etc.)

Saetesis:

Representa la entidad donde se almacena información relevante del proceso referente al plan de titulación de un estudiante (número de tesis, nombre de la tesis, director, estado de la tesis, fecha de vigencia, etc.)

Saetutor:

Representa la entidad donde se almacena información relevante del proceso de tutorías de los docentes (docente tutor, estudiante tutorado, observación, factor, etc.)

Saeparals:

Representa la entidad donde se almacena información referente a un tipo específico de responsabilidad académica (paralelo, docente asociado al paralelo, aula asignada, cupo, etc.)

Siidocente:

Representa la entidad donde se almacena información relevante de los docentes (cedula, último título académico, categoría, dedicación, dirección domiciliaria, correo electrónico, etc.)

3.1.5. Dependencia: Comisión de Evaluación Interna

El día lunes 26 de febrero del 2018, se entrevistó al miembro principal de la CEI, como representante de dicha comisión ante este proyecto. En base a los resultados de la entrevista, se ha determinado que se dispone de un 66,67% de información requerida para la toma de decisiones estratégicas encaminadas a cumplir las necesidades y objetivos de la CEI de forma sistematizada, mientras que el 22,22%, se dispone en archivos Excel y un 11,11% de información no existe, tal como se muestra en la Figura 38.

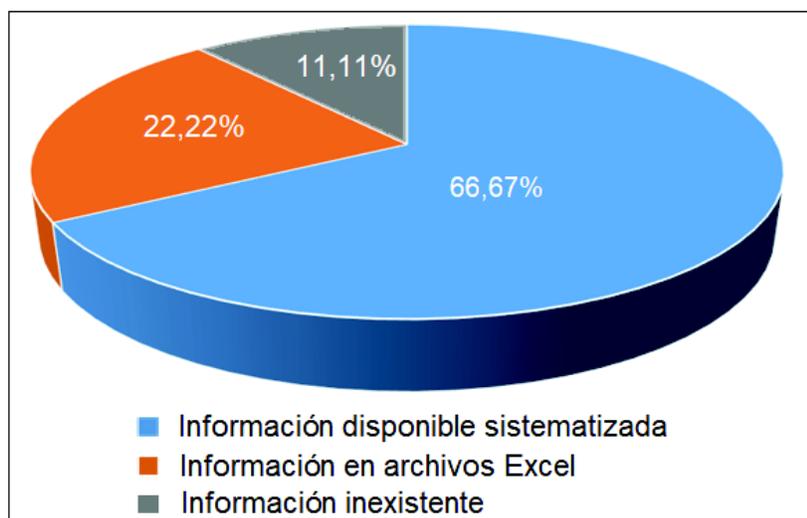


Figura 38 – Información disponible para la CEI

En la Tabla 29 se muestra gráficamente, qué información es necesaria para cubrir las necesidades y objetivos de la CEI y se encuentran disponibles en los sistemas que apoyan a la mencionada comisión.

Tabla 29 – Información disponible para la CEI

COMISIÓN DE EVALUACIÓN INTERNA	INFORMACIÓN
	Responsabilidad académica
	Heteroevaluación
	Créditos/ Horas asignados por docente
	Asignaturas por estudiante
	% de estudiantes perdidos en nivelación
	Número de publicaciones
	Número de proyectos
	Estudiantes por Facultad

Edwin Patiño (2018)

En la Tabla 30 se muestra gráficamente, qué información es necesaria para cubrir las necesidades y objetivos de la CEI y no se encuentran disponibles en los sistemas informáticos, se encuentran en hojas electrónicas de formato Excel, o simplemente la información no existe.

Tabla 30 – Información en archivos Excel/ inexistente para la CEI

COMISIÓN DE EVALUACIÓN INTERNA	INFORMACIÓN
	Resultados de investigación y vinculación
	Procesos institucionales existentes
	Procesos institucionales aplicados
	Estudios de mercado para la oferta académica
	Ocupación de graduados
	Puesto empleo de graduados
	Uso de laboratorios

Edwin Patiño (2018)

En la Figura 39 se muestra gráficamente, del 100% de información que se dispone en los sistemas informáticos que apoyan a la CEI, es utilizada por usuarios de dicha dependencia un 83,33%, mientras que el 16,67% de información no es utilizada.

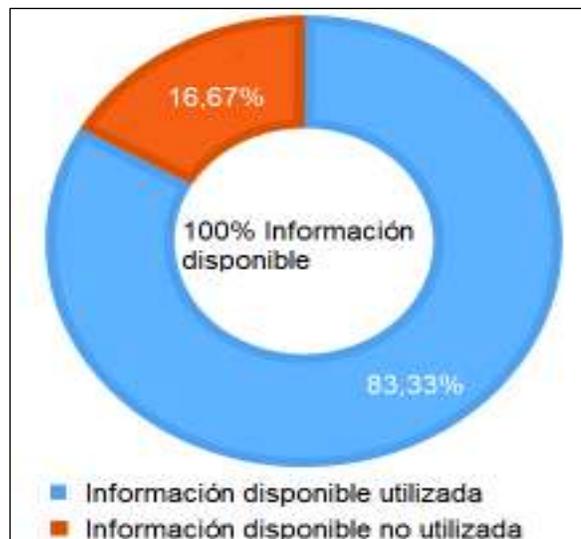


Figura 39 – Uso de información disponible para la CEI

En la Figura 40 se muestra gráficamente la distribución de las entidades del negocio de acuerdo al uso de la información que apoyan a la CEI.



Figura 40 – Distribución de uso de entidades del negocio para la CEI

En la Figura 41 se muestra gráficamente la distribución de las entidades de los sistemas informáticos, de acuerdo al uso de la información que apoyan a la CEI.



Figura 41 – Distribución de uso de entidades de los sistemas que apoyan a la CEI

Donde:

Saehorar:

Representa la entidad donde se almacena información referente al registro del horario de un paralelo planificado (código materia, paralelo, día, sesión, hora1, hora2, etc.)

Saehorarf:

Representa la entidad donde se almacena información de un tipo específico referente al registro del horario de un paralelo planificado (código materia, paralelo, fecha, sesión, hora1, hora2, etc.)

Saehorars:

Representa la entidad donde se almacena información de un tipo específico referente al registro del horario de un paralelo planificado (código materia, paralelo, fecha, profesor, sesión, hora1, hora2, etc.)

Saeparal:

Representa la entidad donde se almacena información referente al registro de la responsabilidad académica (paralelo, docente asociado al paralelo, aula asignada, cupo, etc.)

Saeparals:

Representa la entidad donde se almacena información referente a un tipo específico de responsabilidad académica (paralelo, docente asociado al paralelo, cupo, etc.)

Saematri:

Representa la entidad donde se almacena información referente a la matrícula de un estudiante (número de matrícula, número de folio, fecha de inscripción, etc.)

Saeaulas:

Representa la entidad donde se almacena información relevante de las aulas (tipo de aula, ubicación, código de edificio, cupo, área, etc.)

Siipublicacion:

Representa la entidad donde se almacena información relevante de las publicaciones realizadas por los docentes (tipo de publicación, área de investigación, base de datos científica publicada, etc.)

Siievaluae:

Representa la entidad donde se almacena información relevante de las evaluaciones realizadas por los (profesor, materia, paralelo, número de pregunta, valor, etc.)

La Figura 42 se muestra gráficamente, de la información que maneja la Comisión de Evaluación Interna, existe un 6% de información orientada hacia el cumplimiento de los objetivos estratégicos mencionados en el PEDI institucional.

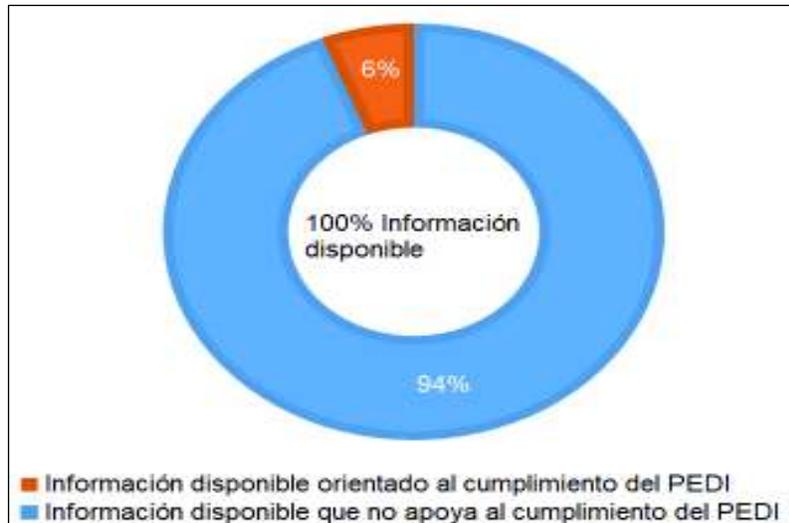


Figura 42 – Información disponible de la CEI, que cumple con los objetivos del PEDI

3.1.6. Dependencia: Dirección de Bienestar Estudiantil y Social

El día jueves 8 de febrero del 2018, se entrevistó con el director como representante de la Dirección de Bienestar Estudiantil y Social ante este proyecto. En base a los resultados analizados de la entrevista, se ha determinado que se dispone de forma sistematizada un 15,4% de información requerida para la toma de decisiones estratégicas encaminadas a cumplir con las necesidades y objetivos de esta dirección, mientras que el 84,6% se dispone en archivos Excel, tal como se muestra en la Figura 43.



Figura 43 – Información estratégica disponible para la Dirección de Bienestar Estudiantil y Social

En la Tabla 31 se muestra gráficamente, qué información es necesaria para cubrir las necesidades y objetivos de la Dirección de Bienestar Estudiantil y Social y se encuentran disponibles en los sistemas que apoyan a la mencionada Dirección.

Tabla 31 – Información disponible para la Dirección de Bienestar Estudiantil y Social

DIRECCIÓN DE BIENESTAR ESTUDIANTIL	INFORMACIÓN
	Total de becas concedidas
	Número de estudiantes matriculados

Edwin Patiño (2018)

En la Tabla 32 se muestra gráficamente, qué información es necesaria para cubrir las necesidades y objetivos de la Dirección de Bienestar Estudiantil y Social y no se encuentran disponibles, o se encuentran en archivos externos a los sistemas informáticos.

Tabla 32 – Información en archivos Excel Dirección de Bienestar Estudiantil y Social

DIRECCIÓN DE BIENESTAR ESTUDIANTIL	INFORMACIÓN
	Número de pacientes atendidos
	Total de campañas de salud realizadas
	Número de estudiantes de nivelación atendidos
	Número de informes médicos elaborados
	Número de atención médicas de emergencia
	Número de pacientes atendidos por consulta ("nuevos")
	Número de patologías orales dentales
	Número de reportes y derivaciones a red de salud de seguro
	Total de campañas en prevención de problemáticas sociales realizadas
	Enfermedades diagnosticadas
	Total de test de orientación profesional realizados

Edwin Patiño (2018)

En la Figura 44 se muestra gráficamente la distribución de las entidades del negocio, de acuerdo al uso de la información que apoyan a La Dirección de Bienestar Estudiantil y Social.

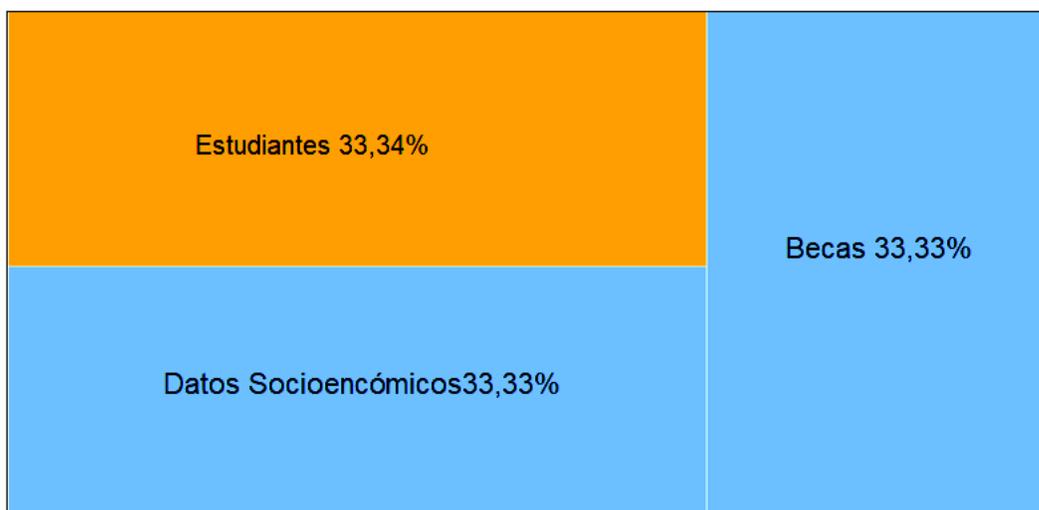


Figura 44 – Distribución de uso de entidades del negocio de la Dirección de Bienestar Estudiantil y Social

En la Figura 45 se muestra gráficamente la distribución de las entidades de los sistemas informáticos, de acuerdo al uso de la información que apoyan a la Dirección de Bienestar Estudiantil y Social.

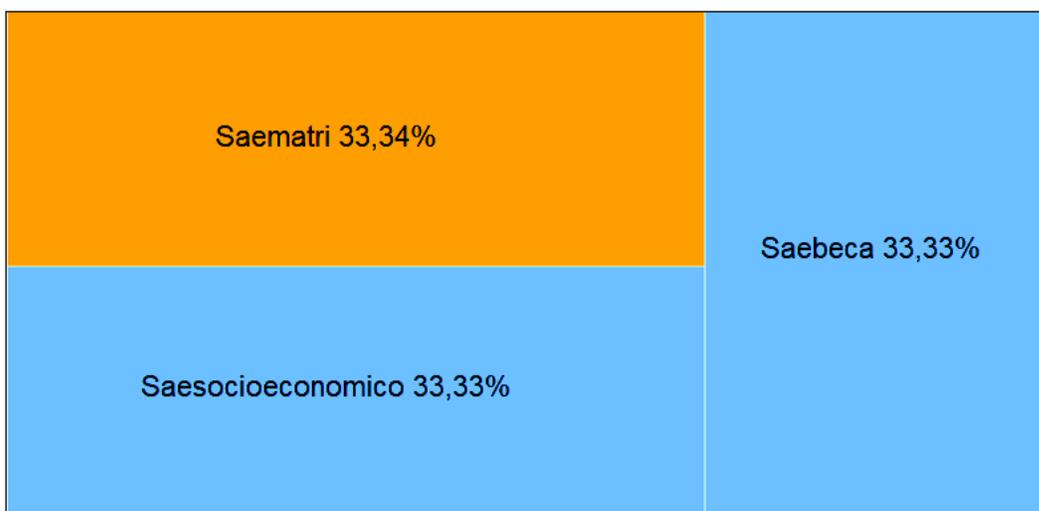


Figura 45 – Distribución de uso de entidades de los sistemas que apoyan a la Dirección de Bienestar Estudiantil y Social

Donde:

Saematri:

Representa la entidad donde se almacena información referente a la matrícula de un estudiante (número de matrícula, número de folio, fecha de inscripción, etc.)

Saesocioeconomico:

Representa la entidad donde se almacena información relevante de la situación socio económica referente al estudiante (código estudiante, miembros del hogar, ocupación del padre, ocupación de la madre, ingreso del padre, ingreso de la madre, etc.)

Saebeca:

Representa la entidad donde se almacena información relevante del proceso de becas (tipo de beca, porcentaje de descuento, número de contrato, etc.)

3.1.7. Resultados Globales

En la Figura 46 se muestra gráficamente que existe en promedio un 58,97% de información disponible, sistematizada que apoyan al Eje Estratégico de Docencia.

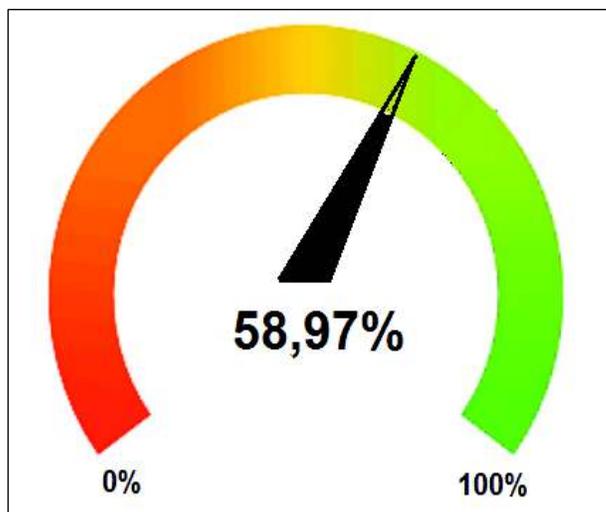


Figura 46 – Información global disponible para el Eje Estratégico de Docencia

En la Figura 47 se muestra gráficamente la distribución en promedio de información disponible, información en hojas electrónicas de formato Excel e información inexistente, necesaria para cumplir con las responsabilidades del Eje Estratégico de Docencia, de acuerdo a las dependencias que apoyan a dicho eje.

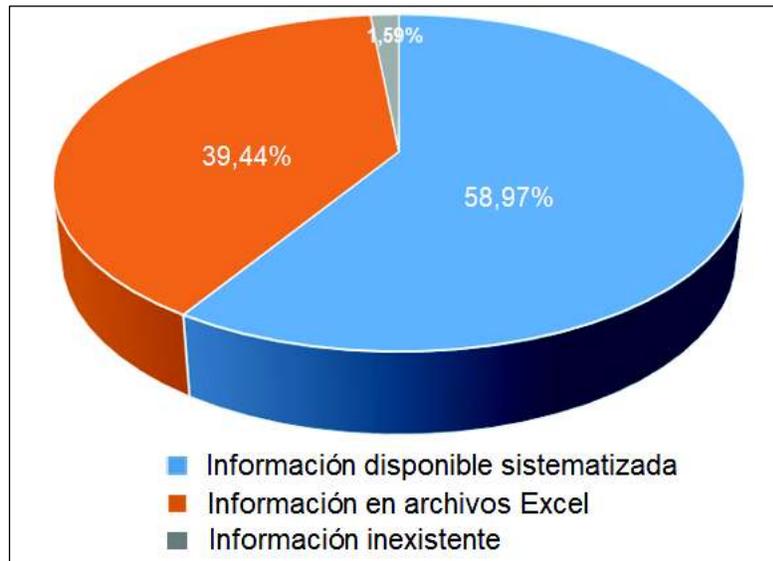


Figura 47 – Tipos de información para el Eje Estratégico de Docencia

En la Figura 48 se muestra gráficamente la distribución de la información disponible, información en hojas electrónicas de formato Excel e información inexistente, necesaria para cumplir con las responsabilidades del Eje Estratégico de Docencia, de acuerdo a las diferentes dependencias que apoyan a dicho eje.

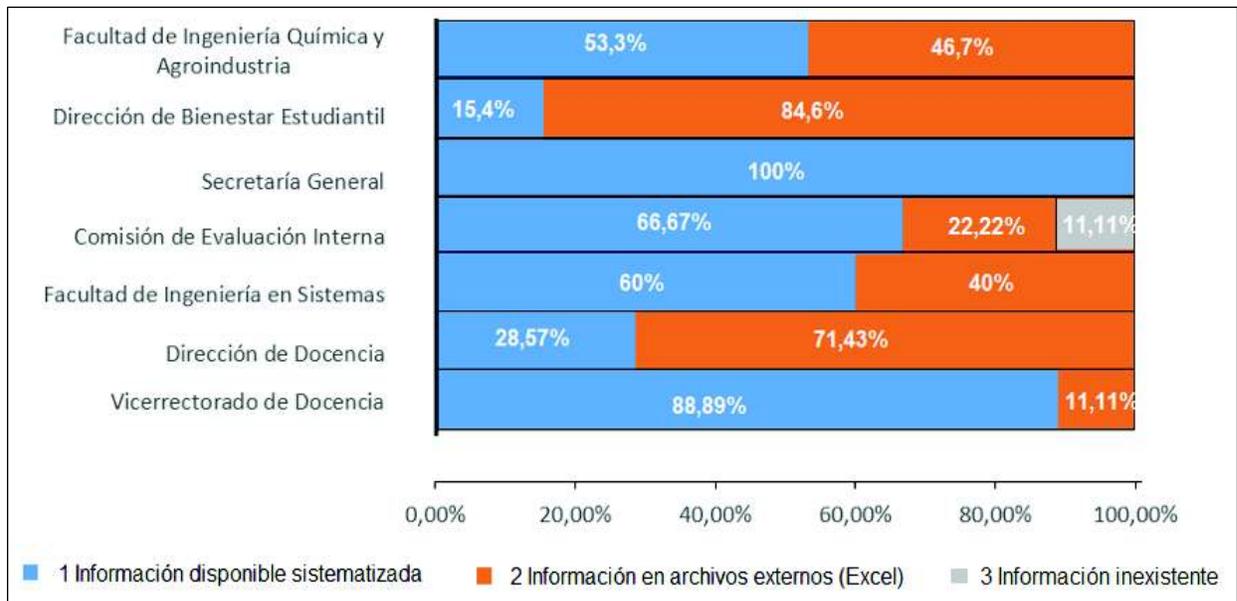


Figura 48 – Distribución de información para el Eje Estratégico de Docencia

En la Figura 49 se muestra gráficamente, del 100% de información disponible para el Eje Estratégico de docencia, es utilizado un 84,32%, mientras que el 15,68 % de información no ofrece valor para tomar decisiones estratégicas de Docencia.

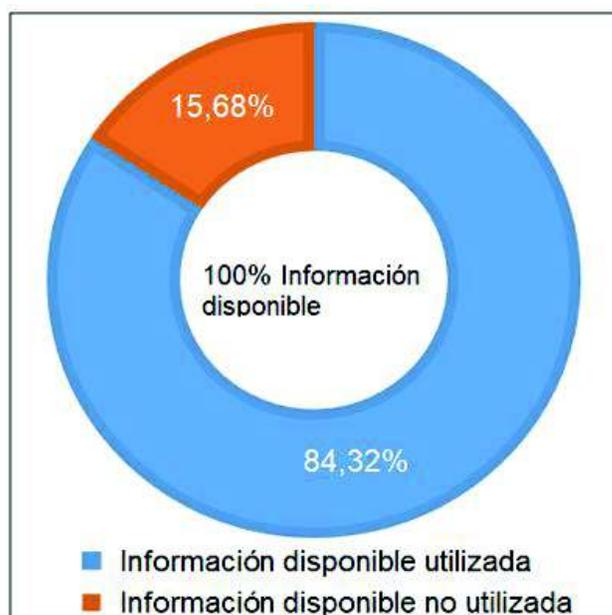


Figura 49 – Uso de información disponible de Docencia

En la Figura 50 se muestra gráficamente, la distribución del uso de información disponible de acuerdo a las diferentes áreas que apoyan al Eje Estratégico de Docencia.

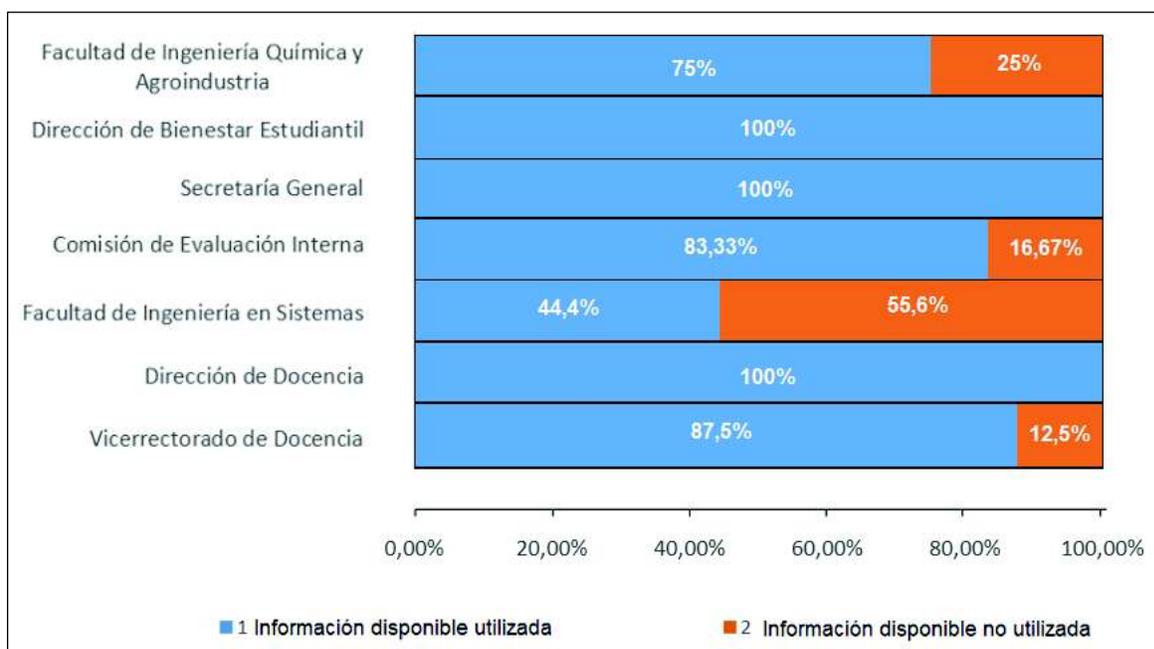


Figura 50 – Uso de información disponible de Docencia por dependencia

En la Figura 51 se muestra gráficamente la distribución de la información disponible, orientada hacia el cumplimiento de los objetivos estratégicos de Docencia que se encuentran mencionados en el PEDI institucional.

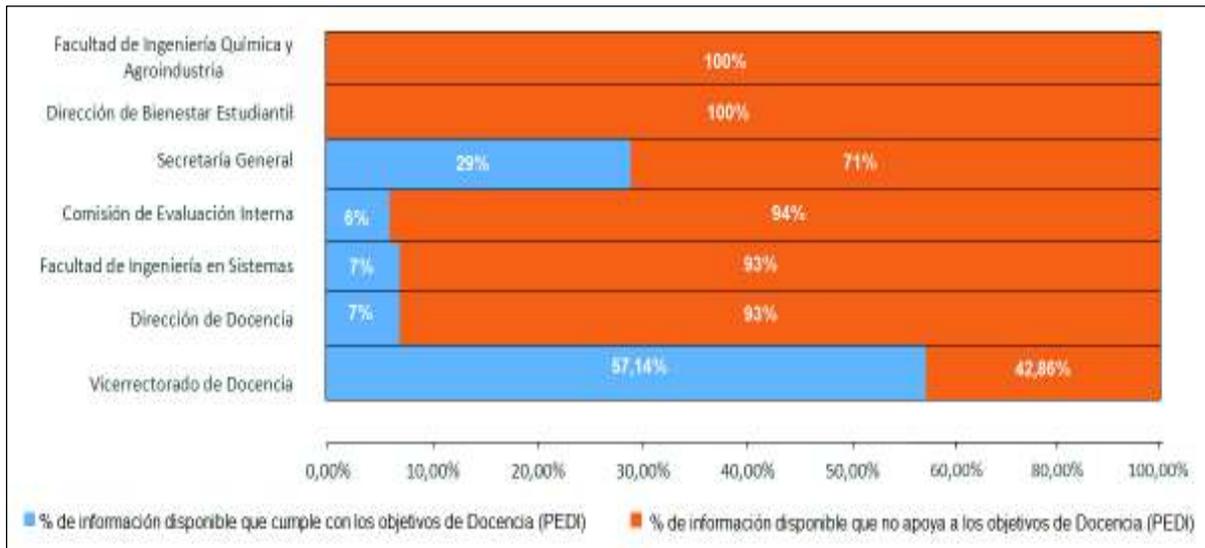


Figura 51 – Información disponible y orientada hacia el cumplimiento de los objetivos para el Eje Estratégico de Docencia

En la Figura 52 se muestra gráficamente que el 15,16% de información promedio disponible de Docencia, está orientada a cumplir los objetivos estratégicos mencionados en el PEDI institucional.

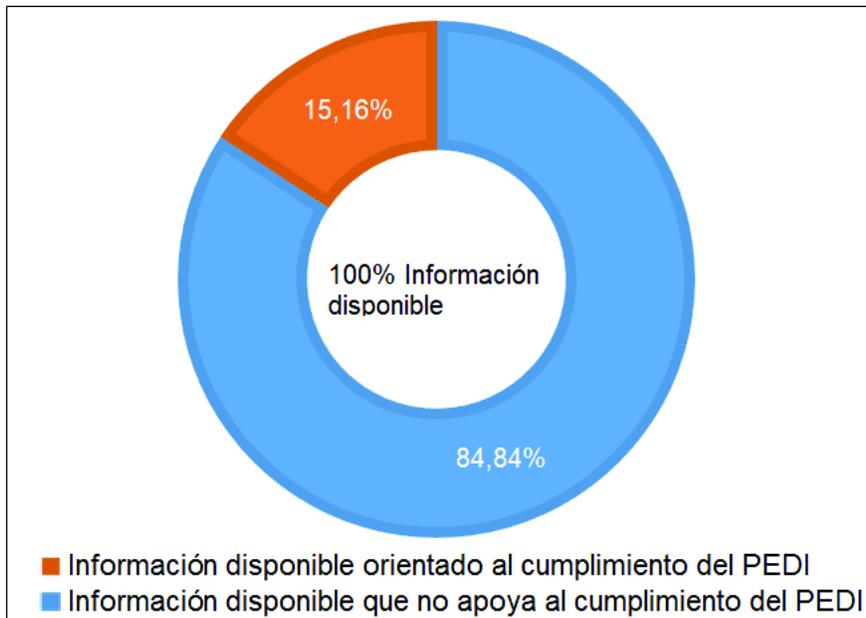


Figura 52 – Información disponible de Docencia y orientada hacia el cumplimiento del PEDI

La Figura 53 nos muestra gráficamente la distribución de las entidades del negocio, de acuerdo al uso de la información disponible y que apoyan al cumplimiento de los objetivos de las diferentes áreas relacionadas con el Eje Estratégico de Docencia.

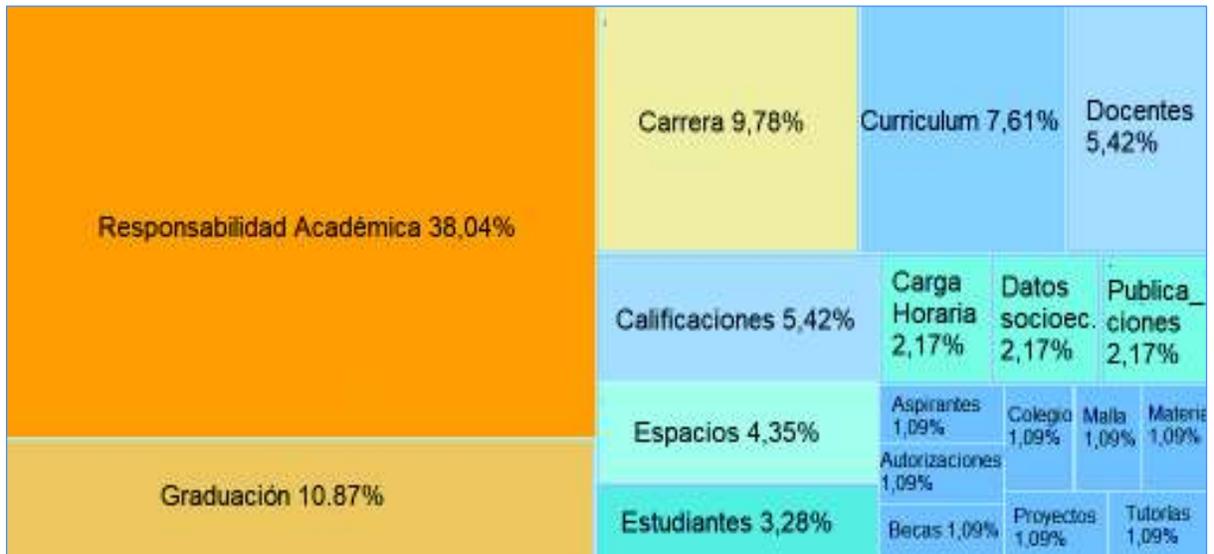


Figura 53 – Información de distribución de uso de entidades de negocio para el Eje Estratégico de Docencia

La Figura 54 nos muestra gráficamente la distribución de las entidades del sistema de acuerdo al uso de la información disponible y que apoyan al cumplimiento de los objetivos de las diferentes áreas relacionadas con el Eje Estratégico de Docencia.

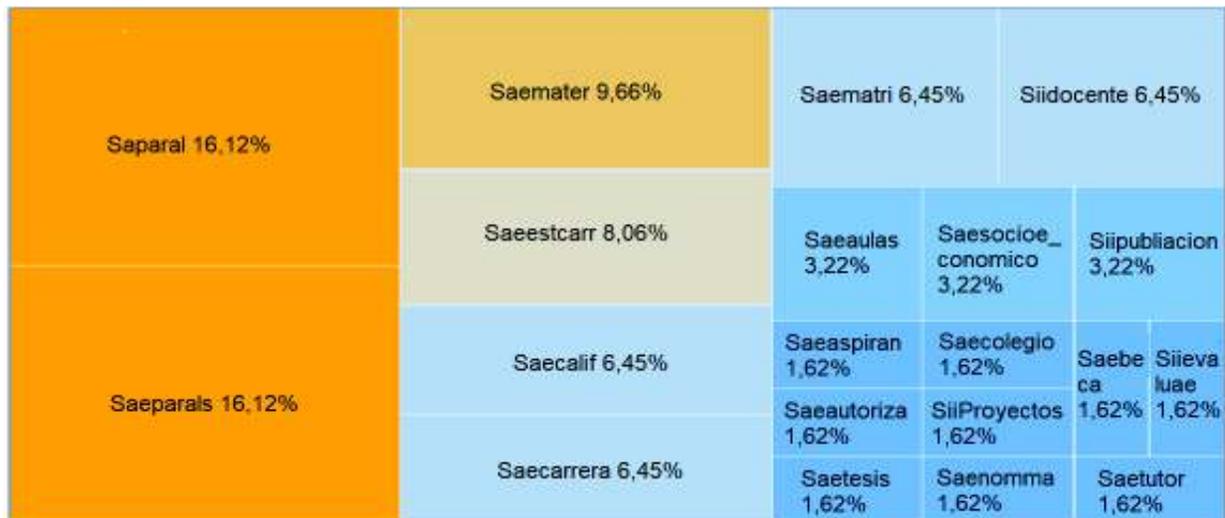


Figura 54 – Información de distribución de uso de entidades del sistema para el Eje Estratégico de Docencia

Donde:

Saparal:

Representa la entidad donde se almacena información referente al registro de la responsabilidad académica (paralelo, docente asociado al paralelo, aula asignada, cupo, etc.)

Saeparals:

Representa la entidad donde se almacena información referente a un tipo específico de responsabilidad académica (paralelo, docente asociado al paralelo, aula asignada, cupo, etc.)

Saemater:

Representa la entidad donde se almacena información relevante del cumplimiento académico del estudiante (aprobación de materias, materias fallidas, materias exoneradas, materias revalidadas, créditos proporcionados por las materias, etc.)

Saeestcarr:

Representa la entidad donde se almacena información relevante al proceso de graduación de un estudiante (fecha de aprobación del plan de tesis, fecha de registro de anillados, fecha de declarado apto, etc.)

Saecalif:

Representa la entidad donde se almacena información referente al registro de calificaciones de un estudiante de acuerdo a las materias inscritas, período académico, tipo de aprobación, etc.

Saecarrera:

Representa la entidad donde se almacena información relevante de los atributos que de una carrea / programa (nombre de la carrera, tipo de carrera, número de cohorte, pensum vigente, fecha de aprobación EPN, fecha aprobación CES, etc.)

Saematri:

Representa la entidad donde se almacena información referente a la matrícula de un estudiante (número de matrícula, número de folio, fecha de inscripción, etc.)

Siidocente:

Representa la entidad donde se almacena información relevante de los docentes (cédula, último título académico, categoría, dedicación, dirección domiciliaria, correo electrónico, etc.)

Saeaulas:

Representa la entidad donde se almacena información relevante de las aulas (tipo de aula, ubicación, código de edificio, cupo, área, etc.)

Saesocioeconomico:

Representa la entidad donde se almacena información relevante de la situación socio económica referente al estudiante (código estudiante, miembros del hogar, ocupación del padre, ocupación de la madre, ingreso del padre, ingreso de la madre, etc.)

Siipublicación:

Representa la entidad donde se almacena información relevante de las publicaciones realizadas por los docentes (tipo de publicación, área de investigación, base de datos científica publicada, etc.)

Saeaspiran:

Representa la entidad donde se almacena información relevante de los estudiantes que aspiran en ingresar a una carrera de la institución (cédula, provincia de la que proviene, unidad académica de procedencia, email, etc.)

SaeColegio:

Representa la entidad donde se almacena información relevante de los atributos que de un colegio (nombre del colegio, tipo de colegio, etc.)

Saebeca:

Representa la entidad donde se almacena información relevante del proceso de becas (tipo de beca, porcentaje de descuento, número de contrato, etc.)

Siievaluae:

Representa la entidad donde se almacena información relevante de las evaluaciones realizadas por los (profesor, materia, paralelo, número de pregunta, valor, etc.)

Saeautoriza:

Representa la entidad donde se almacena información referente a las diferentes autorizaciones que registran las autoridades competentes (código estudiante, tipo de autorización, fecha de registro, período académico, etc.)

Siiproyecto:

Representa la entidad donde se almacena información referente a proyectos a cargo de docentes (nombre del proyecto, línea de investigación, área de investigación, tipo de proyecto, etc.)

Saetesis:

Representa la entidad donde se almacena información relevante del proceso referente al plan de titulación de un estudiante (número de tesis, nombre de la tesis, director, estado de la tesis, fecha de vigencia, etc.)

Saenomma:

Representa la entidad donde se almacena información relevante de los atributos que de una materia (código, nombre, tipo de materia, categoría, tipo de aprobación, etc.)

Saetutor:

Representa la entidad donde se almacena información relevante del proceso de tutorías de los docentes (docente tutor, estudiante tutorado, observación, factor, etc.)

La Figura 55 nos muestra gráficamente, de la información requerida para cumplir los objetivos de las diferentes áreas que apoyan al Eje Estratégico de Docencia, existe en promedio un 8,99% de información que los usuarios desconocen su existencia, sin embargo, se encuentra disponible en algún otro proceso de la institución.

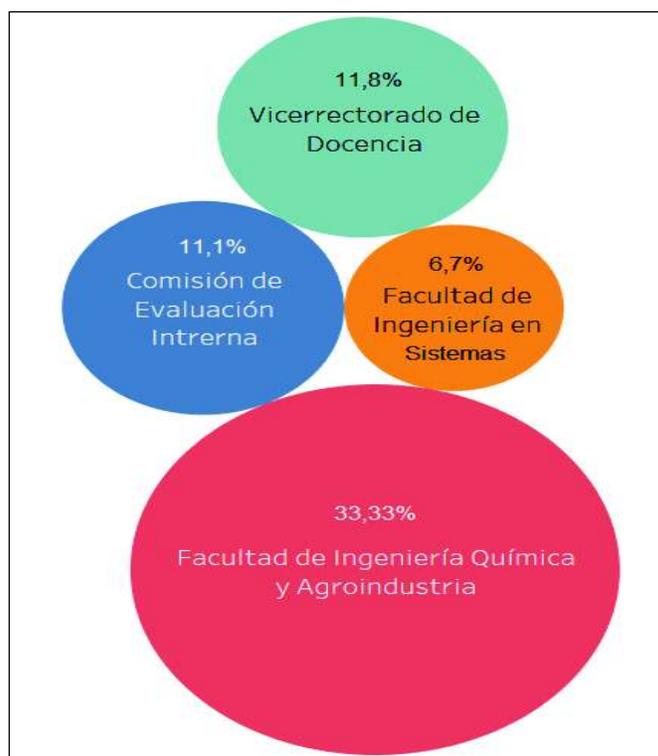


Figura 55 – Información desconocida para los usuarios por dependencia

3.2. Discusión

En este capítulo final, se discuten los resultados obtenidos de acuerdo al análisis extraído del mapeo de la información encontrada entre los sistemas informáticos, con los datos adquiridos de la ejecución de las entrevistas realizadas a los representantes de las distintas dependencias que apoyan al Eje Estratégico de Docencia.

De acuerdo al análisis realizado se puede decir que del 100% de la información necesaria para cubrir las necesidades identificadas por los usuarios de las distintas dependencias

que apoyan al Eje Estratégico de Docencia, se dispone en promedio de un 58,97% de información sistematizada, esto quiere decir, de acuerdo a los rangos establecidos en la autoevaluación institucional [30]. Esta cantidad de información disponible entraría en el rango entre deficiente y aceptada, razón por la cual hay que poner mayor atención a este indicador.

Para tomar decisiones estratégicas es necesario disponer de información válida, confiable, transparente, efectiva y oportuna. En ese sentido nace la necesidad de implementar sistemas informáticos que apoyen a cubrir dichas necesidades. De acuerdo al análisis de los resultados obtenidos en este proyecto, se ha determinado que existe un 39,44% de información necesaria para docencia que se encuentra almacenada en hojas electrónicas de formato Excel. Dicha información debe ser sistematizada para cubrir necesidades institucionales y sobre todo para que no pierda valor por no tener rápido acceso y de ser el caso, ser actualizados por los distintos procesos y usuarios que demandan dicha información.

La importancia de la información para la institución radica en que es un recurso esencial e indispensable para tomar decisiones. En este sentido una opción muy válida para hacer crecer el valor de este recurso tan importante es tener la consciencia de que debe tener la calidad deseada y estar disponible en el momento adecuado para que pueda ser analizada por los tomadores de decisiones. Es así como, de acuerdo a al análisis de los resultados se determina que en promedio el 1,59% de información no existe. Pero, viendo la importancia de la misma, se debe gestionarla y crearla para minimizar errores en la toma de decisiones. Sin embargo esta cantidad de información no ha afectado al cumplimiento de las estrategias de docencia porque no está orientada al cumplimiento de los objetivos del PEDI, sino es información particular inexistente de ciertas dependencias que apoyan al Eje Estratégico de docencia.

La falta de información sistematizada en las diferentes dependencias que apoyan al Eje Estratégico de Docencia impide básicamente el no poder tomar decisiones de forma oportuna en procesos importantes para la institución. Por ejemplo el Vicerrectorado de Docencia no puede tomar decisiones en ofertar nuevas carreras de acuerdo a la demanda laboral, necesidades de la sociedad, o simplemente la calidad de profesionales que la institución está formando, porque no se dispone de información relevante que permita definir estrategias para mejorar estas temáticas, que a más de beneficiar a la EPN como un referente universitario, también beneficiarían de forma directa a la sociedad.

Para la Dirección de Docencia es necesario tomar decisiones sobre el perfeccionamiento académico y pedagógico de la planta docente, indistintamente del tipo de relación laboral. Pero al no disponer de esta información en línea, esta dirección no puede gestionar este proceso de forma eficiente.

Es evidente que para tomar las decisiones más acertadas que beneficiarán a la institución, se debe tener la mayor información posible sobre la situación en la que se desee decidir y así encontrar diferentes alternativas que se puedan aplicar, en ese sentido, el análisis de la información en la sección de resultados indica que las dependencias con mayor cantidad de información no sistematizada son: Dirección de Bienestar Estudiantil y Social con un 84,6% de información en archivos externos Excel, seguido de la Dirección de Docencia con un 71,43%, a continuación la Facultad de Ingeniería Química y Agroindustria con un 47,6% y finalmente la Facultad de Ingeniería en Sistemas Informáticos y de Computación con un 40% de información, en ese sentido las autoridades competentes deben establecer las mejores estrategias para cubrir estas necesidades.

Ciertas dependencias que apoyan al Eje Estratégico de Docencia desconocen la existencia de información relevante para su gestión, fuera de sus unidades, ya que el 8.99 % de información válida para sus procesos, creen que es un activo inexistente, sin embargo esta información existe en algún otro proceso de otra dependencia de la institución.

La Secretaría General es la única dependencia de las áreas que apoyan al Eje Estratégico de Docencia que tiene disponible el 100% de información necesaria para cumplir y tomar decisiones de acuerdo a sus obligaciones institucionales.

Las dependencias de Secretaría General y Bienestar Estudiantil y Social son las dependencias que utilizan su información disponible en un 100%, a diferencia de las otras dependencias que no utilizan toda la información disponible para cubrir sus necesidades particulares e institucionales.

Las dependencias que no utilizan la información disponible para cubrir sus necesidades institucionales son: la Facultad de Ingeniería en Sistemas Informáticos y de Computación con un 55,6% de información, mientras que la Facultad de Ingeniería Química y Agroindustria no utiliza un 25% de su información disponible, esto debido a que dichas dependencias manejan información mucha más amplia que los otras áreas, ya que interactúan con más sistemas informáticos y de acuerdo a los usuarios entrevistados,

desconfían de la calidad de datos de éstos o simplemente la falta de respuesta de los requerimientos a implementarse de estas dependencias, hace que este factor de no usabilidad aumente de forma inmediata. Es así como las autoridades deberían tener presente esta información para plantear estrategias en coordinación con los usuarios involucrados, que permitan incrementar la confianza en esos datos y así mejorar los servicios que brinda la institución.

Del 100% de la información disponible en los sistemas informáticos que apoyan al Eje Estratégico de Docencia, existe un 84,32% de información útil para que las autoridades de las diferentes dependencias puedan tomar decisiones en beneficio de la institución; sin embargo, existe un 15,68% de información disponible que no es útil, a pesar de ser relevante, esto se debe principalmente a la desconfianza que brindan los sistemas informáticos que almacenan dicha información, principalmente por la falta de consistencia e integridad en los datos.

De los siete indicadores descritos en el Plan Estratégico de Desarrollo Institucional, orientados hacia el cumplimiento de los objetivos de docencia, las dependencias que trabajan afín a dicho eje, cubren en promedio un 15,16% de información orientados al cumplimiento de dichos indicadores, en ese sentido el 84,84% de información no está orientado al cumplimiento del PEDI, esto se debe principalmente en que estas dependencias trabajan para desempeñar sus operaciones diarias y crecimiento específicamente de cada dependencia, trabajan en información necesaria para cumplir sus necesidades individuales, sin proyectarse a cumplir los objetivos estratégicos institucionales.

De la información analizada en la sección 3 referente a resultados, se puede determinar que las dependencias con mayor concentración de información disponible son: Secretaría General con el 100%, seguida de Vicerrectorado de Docencia con el 88,89%, esto se debe principalmente a que la información de estas dependencias están más orientadas al cumplimiento del PEDI para el Eje Estratégico de Docencia (Secretaría General tiene un 29% de información orientado al cumplimiento del PEDI, mientras que Vicerrectorado de Docencia tiene un 57,14% de información orientado al cumplimiento del Plan Estratégico de Desarrollo Institucional), por tal razón esta información está identificada y es necesaria tenerla disponible y actualizada en los sistemas informáticos.

Se puede determinar que en conjunto todas las áreas que apoyan al Eje Estratégico de Docencia cubren los objetivos estratégicos, sin embargo gran parte de la información que ayuda a cumplir dichos objetivos se encuentran en archivos externos a los sistemas informáticos disponibles, en ese sentido el tiempo de respuesta para tomar decisiones va a estar ligado a la recolección y procesamiento de dicha información siendo este punto una gran debilidad que tienen las autoridades para cumplir de una forma efectiva con sus obligaciones institucionales.

De acuerdo a los datos analizados de los resultados obtenidos en este proyecto, se puede decir que existen vacíos en la elaboración del PEDI, ya que en este documento se deben plasmar de manera explícita para todas las dependencias que apoyan a la gestión institucional, los compromisos, objetivos a conseguir y cómo se va a validar el cumplimiento de éstos, con el propósito de cumplir la misión y visión de la institución, sin embargo se determina que la mayoría de las dependencias no se encuentran consideradas en el PEDI

Las autoridades deben tener la capacidad de saber qué, cuándo y cuánta información necesitan conocer para poder tomar las decisiones en beneficio de la institución. Los resultados indican que las autoridades están conscientes de la responsabilidad de una decisión a ser tomada, en ese sentido conocen qué información necesitan para cumplir con dicha decisión, en qué fuente la consiguen, pero la debilidad es cuando esa fuente es externa a los sistemas informáticos ya que necesitan disponer de tiempo para procesar dicha información.

Se tiene un alto nivel de independencia de las áreas que deben gestionar los procesos asociados al Eje Estratégico de Docencia, ya que de acuerdo al análisis de la información realizada, se puede decir que cada dependencia está orientada a cumplir y satisfacer sus necesidades particulares. Sin embargo, las dependencias deberían trabajar en conjunto para lograr cumplir la meta común, cumplimiento de los objetivos estratégicos del eje del cual dependen.

En algunas dependencias es necesario la concientización del equipo de trabajo y las metas que deben cumplir, debido a que no cuentan con un Plan Estratégico Interno medible para alcanzar sus propios objetivos como un área en particular.

De acuerdo a los resultados analizados las entidades del sistema más destacadas por los usuarios que apoyan al Eje Estratégico de Docencia son: Saeparal y Saeparals con 16,12

% cada entidad (entidades que representan la información referente al registro de la responsabilidad académica (paralelo, docente asociado al paralelo, aula asignada, cupo, etc.) y el Saemater con 9,66% (entidad que representa donde se almacena información relevante del cumplimiento académico del estudiante (aprobación de materias, materias fallidas, materias exoneradas, materias revalidadas, créditos proporcionados por las materias, etc.) en ese sentido hay que poner importancia en la calidad de datos que contiene dichas entidades, ya que su uso es necesaria para cumplir las responsabilidades institucionales referente al Eje Estratégico de Docencia

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

1. Se identificaron exitosamente los activos de información del Eje Estratégico de Docencia. Para ello se localizaron los usuarios claves de negocio asociados de forma directa al mencionado eje y se condujeron entrevistas para determinar: qué información usan, cuándo la usan, de qué fuente se obtiene y para qué decisiones usan esa información. La siguiente Tabla muestra la lista de activos de información identificados que ayudarán a cumplir las responsabilidades del Eje Estratégico de Docencia:

Tabla 33 – Activos de información identificados

ACTIVOS DE INFORMACIÓN IDENTIFICADOS
Número de estudiantes matriculados
Detalle de asignaturas por estudiante
Estudiantes por Facultad
Estudiantes que aprueban el curso de nivelación
Estudiantes que han reprobado el curso de nivelación
Estudiantes que rinden el examen complejo
Notas del arrastre de las materias de un estudiante
Promedio de notas totales de la carrera de un estudiante
Notas del trabajo escrito de un plan de titulación
Notas de grado oral de un plan de titulación
Porcentaje de repetición para un estudiante
Proyecciones de estudiantes con primera nota
Índice de repitencia de estudiantes por profesor
Número total de graduados por nivel académico
Información de plan Individual de trabajo de titulación
Nivel socioeconómico de estudiantes
Total de becas concedidas en un período académico
Número de estudiantes x tutor por período académico
Tipo de colegio de procedencia
Carreras nuevas ofertadas
Información de los programas de Posgrado
Número de carreras nuevas o rediseñadas
Planta docente de una Facultad
Tipo de relación laboral del docente
Número de proyectos
Información de proyectos
Número de publicaciones
Información de publicaciones
Número de docente con título de Doctorado
Créditos u horas asignados a un docente en un período académico

Heteroevaluación de los docentes
Responsabilidad académica de los docentes en un período académico
Malla perfilada adecuadamente
Estudiantes que ingresan a nivelación (aspirantes)
Carreras de preferencia por nivel
Capacitaciones de docentes por dedicación
Capacitaciones de docentes por dedicación
Capacitaciones de docentes por dedicación
Seguimiento de docentes con estudios en el exterior
Temas de titulación por departamento
Notas de asignaturas básicas por carrera
Total de proyectos de titulación por docente
Consolidado de estudiantes nuevos por carrera
Información de tiempos desde la presentación del plan de tesis, anillados, etc. hasta que finalice el proceso de titulación
Información del diseño Curricular
Información actualizada de aulas para planificación
Procesos institucionales existentes
Procesos institucionales aplicados
Resultados de investigación y vinculación
Número de patologías orales dentales
Número de pacientes atendidos por consulta ("nuevos")
Número de atención médicas de emergencia
Número de informes médicos elaborados
Número de pacientes atendidos
Número de estudiantes de nivelación atendidos
Enfermedades diagnosticadas
Total de campañas de salud realizadas
Proyección de cursos de actualización
Número de reportes y derivaciones a red de salud de seguro
Estudios de mercado para oferta académica
Relación academia a nivel internacional
% de empleabilidad de graduados
Área de empleabilidad de graduados
Rol que desempeña el graduado

Edwin Patiño (2018)

2. La información es reconocida como el activo más valioso que tiene una organización, pero las decisiones efectivas no pueden ser tomadas con datos falsos, inconsistentes e inexistentes, en ese sentido las autoridades deben establecer la mejor estrategia para obtener dicha información, debido a que se ha identificado que el 1,59% de información necesaria para cumplir las necesidades del Eje Estratégico de Docencia no existe. La

siguiente Tabla muestra la lista de activos de información inexistentes identificados que ayudarán a cumplir las responsabilidades del mencionado eje:

Tabla 34 – Activos de información inexistentes

INFORMACIÓN INEXISTENTE
Estudios de mercado para oferta académica
Relación academia a nivel internacional
% de empleabilidad de graduados
Área de empleabilidad de graduados
Rol que desempeña el graduado

Edwin Patiño (2018)

3. La toma de decisiones en las organizaciones es una actividad estratégica, relacionada directamente con el establecimiento de cursos de acción específicos para alcanzar los objetivos deseados. Es necesario tomar en cuenta que una eficiente gestión de la institución será un factor clave para la toma de decisiones. En la gestión institucional se debe considerar que la información debe ser sistematizada en un 100%, ya que existe un 39,44% de información necesaria para cumplir las responsabilidades del Eje Estratégico de Docencia se encuentran almacenados en hojas electrónicas de formato Excel, perdiendo de esta manera características importantes que deben cumplir los activos de información, cómo: información rápida, oportuna, que permita tomar decisiones eficientes, efectivas y con un bajo costo para la institución. La siguiente Tabla muestra la lista de activos de información en hojas electrónicas de formato Excel identificados que ayudarán a cumplir las necesidades del eje mencionado:

Tabla 35 – Activos de información en hojas electrónicas de formato Excel

INFORMACIÓN EN HOJAS ELECTRÓNICAS DE FORMATO EXCEL
Estudiantes que ingresan al curso de nivelación (aspirantes)
Carreras de preferencia de los aspirantes
Capacitaciones de docentes por dedicación
Capacitaciones de docentes por departamento
Capacitaciones de docentes por categoría
Seguimiento de docentes con estudios en el exterior
Temas de titulación por departamento
Notas de asignaturas básicas por carrera
Total de proyectos de titulación por docente
Consolidado de estudiantes nuevos por carrera

Información de tiempos desde la presentación del plan de tesis, anillados, etc. hasta que finalice el proceso
Información del diseño Curricular
Información actualizada de aulas
Procesos institucionales existentes
Procesos institucionales aplicados
Resultados de investigación y vinculación
Número de patologías orales dentales
Número de pacientes atendidos por consulta ("nuevos")
Número de atención médicas de emergencia
Número de informes médicos elaborados
Número de pacientes atendidos
Número de estudiantes de nivelación atendidos
Enfermedades diagnosticadas
Total de campañas de salud realizadas
Proyección de cursos de actualización
Número de reportes y derivaciones a red de salud de seguro

Edwin Patiño (2018)

4. Las autoridades deben tener la capacidad de saber qué, cuándo y cuánta información necesitan conocer para poder tomar las decisiones en beneficio de la institución. En este sentido podemos concluir que las autoridades están conscientes de la responsabilidad de una decisión a ser tomada, ya que en promedio el 58,97% de información relevante y necesaria para cumplir sus responsabilidades institucionales, disponen de forma automatizada y además conocen qué información necesitan para cumplir con dicha decisión y en qué fuente la consiguen.

5. No se trata únicamente de tener la información disponible en los sistemas informáticos, sino asegurarse también de que esa información sea de calidad, que los usuarios puedan contar con ella cuando la necesiten, y puedan además confiar en ella para tomar decisiones. Es así como nace la necesidad de gestionar de forma efectiva la calidad de datos, sobre todo en las entidades identificadas con un mayor porcentaje de uso del Eje Estratégico de Docencia. La siguiente Tabla muestra la lista de las entidades del sistema con mayor porcentaje de uso de información identificados que ayudarán a cumplir las responsabilidades del eje mencionado:

Tabla 36 – Porcentaje de uso de entidades de sistemas

ENTIDAD	% USO	DETALLE
Saeparal	16,12%	Representa la entidad donde se almacena información referente al registro de la responsabilidad académica (paralelo, docente asociado al paralelo, aula asignada, cupo, etc.)
Saeparals	16,12%	Representa la entidad donde se almacena información referente al registro de la responsabilidad académica (paralelo, docente asociado al paralelo, aula asignada, cupo, etc.)
Saemater	9,66%	Representa la entidad donde se almacena información relevante del cumplimiento académico del estudiante (aprobación de materias, materias fallidas, materias exoneradas, materias revalidadas, créditos proporcionados por las materias, etc.)
Saeestcarr	8,06%	Representa la entidad donde se almacena información relevante al proceso de graduación de un estudiante (fecha de aprobación del plan de tesis, fecha de registro de anillados, fecha de declarado apto, etc.)
Saecalif	6,45%	Representa la entidad donde se almacena información referente al registro de calificaciones de un estudiante de acuerdo a las materias inscritas, período académico, tipo de aprobación, etc.
Saecarrera	6,45%	Representa la entidad donde se almacena información relevante de los atributos que de una carrea / programa (nombre de la carrera, tipo de carrera, número de cohorte, pensum vigente, fecha de aprobación EPN, fecha aprobación CES, etc.)
Saemater	6,45%	Representa la entidad donde se almacena información relevante del cumplimiento académico del estudiante (aprobación de materias, materias fallidas, materias exoneradas, materias revalidadas, créditos proporcionados por las materias, etc.)
Siidocente	6,45%	Representa la entidad donde se almacena información relevante de los docentes (cedula, último título académico, categoría, dedicación, dirección domiciliaria, correo electrónico, etc.)

Edwin Patiño (2018)

6. De la información disponible en los sistemas informáticos que apoyan al Eje Estratégico de Docencia, existe un 15,68% de información que no es utilizada, a pesar de ser relevante para los procesos que gestionan las diferentes dependencias. Esto se debe principalmente a la desconfianza que brindan los sistemas informáticos que almacenan dicha información, principalmente por falta de consistencia e integridad en los datos.

En ese sentido las autoridades deberían tener presente esta información para plantear estrategias y mejorar los servicios que brinda la institución y así la comunidad politécnica puedan confiar y utilizar nuevamente en los diferentes sistemas informáticos que apoyan al Eje Estratégico de Docencia. La siguiente Tabla muestra alguna información que es relevante para cumplir las responsabilidades de las distintas dependencias, sin embargo no son utilizadas:

Tabla 37 – Información sistematizada y no utilizada

INFORMACIÓN SISTEMATIZADA Y NO UTILIZADA
Información del nivel socioeconómico de los estudiantes
Información del tipo de unidad académica de procedencia de los aspirantes
Número de docentes con título de doctorado.
Información de docentes por tipo de relación/ categoría/ departamento
Información de publicaciones con título de doctorado/ maestría
Información de proyectos asignados a los docentes
Información sobre espacios y aulas que ofrece la institución.

Edwin Patiño (2018)

7. Las dependencias que trabajan bajo el Eje Estratégico de Docencia cubren en promedio un 15,16% de información orientado al cumplimiento de los indicadores identificados en el Plan Estratégico de Desarrollo Institucional (PEDI). Esto se debe principalmente en que estas dependencias trabajan para desempeñar sus operaciones diarias y crecimiento específicamente de cada dependencia, sin proyectarse a cumplir los objetivos del Eje Estratégico de Docencia.

8. Ciertas dependencias que apoyan al Eje Estratégico de Docencia desconocen la existencia de información relevante para su gestión fuera de sus unidades, ya que el 8.99 % de información válida para sus procesos, creen que es un activo inexistente, sin embargo esta información existe en algún otro proceso de otra dependencia de la institución. Las autoridades deben encontrar los medios necesarios para difundir y socializar los distintos procesos que forman parte del Eje Estratégico de Docencia. La siguiente Tabla muestra un ejemplo de información que es relevante para cumplir las responsabilidades de las distintas dependencias, sin embargo las autoridades desconocen de su existencia:

Tabla 38 – Porcentaje de información no utilizada por desconocimiento de su existencia

INFORMACIÓN DESCONOCIDA POR CIERTOS USUARIOS

Información del nivel socioeconómico de los estudiantes
Información del tipo de unidad académica de procedencia de los aspirantes
Información de docentes por dedicación / categoría / departamento

Edwin Patiño (2018)

9. Se tiene un alto nivel de independencia de las áreas que deben gestionar los procesos asociados al Eje Estratégico de Docencia. De acuerdo al análisis de la información realizada, se puede concluir que cada dependencia está orientada a cumplir y satisfacer sus necesidades particulares, sin embargo las dependencias deberían trabajar en conjunto para lograr cumplir la meta común, cumplimiento de los objetivos estratégicos del eje del cual dependen. Cada dependencia debería además de orientar su trabajo en el objetivo general específico de su eje, también trabajar para cumplir sus propias metas como un área en particular. Para lograr esto, cada dependencia debería tener un Plan Estratégico Interno medible y socializado a todos sus colaboradores.

10. Se debe disponer en la EPN de un esquema de Gobernanza de Datos que provea un alineamiento entre las diferentes unidades de negocio sobre cómo usar de mejor manera sus activos de información.

4.2. Recomendaciones

1. Se recomienda que la institución cuente con una gobernanza de datos adecuada. Es importante por la orientación a nivel de directivas y normas que proporciona, pero también por su aportación al establecimiento de directrices generales, además al estar alineada a la AE de la institución, se tendría una gran ventaja para enfrentar los cambios constantes y proveer de esta manera una guía para tomar decisiones en los Sistemas de Información.

2. Existe mucha información a nivel operativo, sin proveer valor agregado, en ese sentido se recomienda trabajar en procesos que permitan transformar esa información en indicadores de toma de decisiones a nivel estratégico. La siguiente Tabla muestra un ejemplo de información que se dispone a nivel operativo:

Tabla 39 – Información a nivel operativo

INFORMACIÓN A NIVEL OPERATIVO
Información del nivel socioeconómico de los estudiantes

3. Se puede determinar que en conjunto todas las áreas que apoyan al Eje Estratégico de Docencia cubren los objetivos estratégicos, sin embargo gran parte de la información que ayuda a cumplir dichos objetivos se encuentran en hojas electrónicas de formato Excel. En ese sentido se recomienda la automatización de dicha información para minimizar el tiempo y procesamiento de datos, ya que este punto es una gran debilidad que tienen las autoridades para cumplir de una forma efectiva con sus obligaciones institucionales.
4. Existen vacíos en la elaboración del PEDI, ya que en este documento se deben plasmar de manera explícita, para todas las dependencias que apoyan a la gestión institucional, los compromisos, objetivos a conseguir y cómo se va a validar el cumplimiento de éstos, con el propósito de cumplir la misión y visión de la institución. Sin embargo, se determina que la mayoría de las dependencias no se encuentran consideradas en dicho plan, es así que se recomienda involucrar a todos los actores en la participación, difusión y socialización de dicho documento.
5. Es indispensable emplear estrategias de difusión de los diferentes servicios que ofrece la institución, ya que esto permitirá identificar nuevas necesidades de los entes externos. Conocer el entorno permitirá plantear estrategias que maximice las responsabilidades institucionales.
6. Entre los principales factores que inciden de forma directa o indirecta en el uso de información de la institución se consideran: la cultura organizacional, la infraestructura que garantizará un buen uso de la información, la relación entre las autoridades responsables de la institución, entre otros, es así como hay que estar conscientes de dichos factores en la Comunidad Politécnica
7. Se recomienda emplear herramientas o técnicas mencionadas en la metodología (sección 2), que pueden proveer a la institución los medios necesarios para incrementar la probabilidad de una correcta implantación de su visión, misión y objetivos institucionales.

8. Es recomendable la utilización de un proceso establecido para la toma de decisiones, porque un problema o situación es valorado y considerado profundamente para elegir el mejor camino a seguir según las diferentes alternativas y operaciones analizadas por las autoridades de la institución.
9. Con base a la información mostrada en los gráficos en la sección 3.1, es factible afirmar que existe evidencia de que las autoridades toman sus decisiones basados en información generalmente no proporcionada por los sistemas de apoyo institucionales, debido principalmente en algunos casos, a la desconfianza en la calidad de datos y en otros a la falta de integración e integridad de la información institucional, es así que se recomienda a las autoridades buscar alternativas y tomar decisiones que permitan a la comunidad politécnica a creer nuevamente en los sistemas que apoyan a la institución.
10. Al identificar información relevante para el cumplimiento de las responsabilidades del Eje Estratégico de Docencia se encuentran almacenados en hojas electrónicas de formato Excel, o simplemente información inexistente. Se recomienda trabajar en la automatización de dicha información, considerando como preferencia la prioridad que tenga ese activo para la toma de decisiones.
11. Se recomienda a las autoridades de la institución, se considere realizar una adecuada gestión de calidad de datos, aplicando algún framework que se adapte a la dinámica de la organización. Conocer la información es sumamente importante como validar que ésta sea íntegra, confiable y con la calidad deseada para la toma de decisiones orientadas a la consecución de los objetivos definidos.
12. Se recomienda extender el estudio a los tres Ejes Estratégicos de la Institución: Docencia, Investigación y Vinculación, ya que éstos se relacionan directamente y las necesidades cumplidas para el uno puede derivar en el cumplimiento de otro, además de conocer y mejorar el estado de la información de toda la institución y así tener información que permita tomar decisiones en los 3 Ejes Estratégicos Institucionales.
13. Conocer el negocio y la información de una institución es primordial para tomar decisiones acertadas. En ese sentido se recomienda a las autoridades proponer mecanismos de recolección de información y transcribirlos a documentos o

manuales para que esa información concentrada en cierto personal, pueda ser accedida y entendido por diferentes usuarios sin tener la necesidad de esperar a personas que conocen un proceso en específico.

14. La información analizada refleja que la institución debe tomar conciencia de la necesidad de involucrar a todas las dependencias en el plan estratégico, el cual será el insumo para poder medir el grado de cumplimiento de los objetivos estratégicos, que le permita tomar decisiones tácticas alineadas con éstos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] Analysis of Enterprise Architecture Frameworks in the Context of E-participation Version, Sabrina Scherer, Maria A. Wimmer, University of Koblenz-Landau Publishing, 2011

[2] TOGAF Version 9. Van Haren Series. The OpenGroup. Van Haren Publishing, 2009

[3] Andrew Josey, Rachel Harrison, Paul Homan, Matthew Rouse, Tom Sante, Mike Turner, Paul Van Der Merwe, (2013), Togaf Version 9.1 Guia de bolsillo

[4] Molano Adriano (2015) ¿Qué es Arquitectura Empresarial?, obtenido de <https://colombiadigital.net/actualidad/articulos-informativos/item/8123-que-es-arquitectura-empresarial.html>

[5] Godfrey et al (1997) y Henderson & Peirson (1998) (mencionados por Moody & Walsh, 1999)

[6] Busenitz y Barney, "Differences between entrepreneurs and managers in large organizations: biases and heuristics in strategic decision-making" 1997; Busenitz, 1999; Keh et al., 2002)

[7] Córdoba Bueno, Miguel, Metodología para la toma de decisiones, ED. Delta Publicaciones Universitarias, 2004

[8] Benavent Oltra, José; Bayarri Roig, Francisco; et al ,ED. Tirant Lo Blanch. 2002

[9] Henry Mintzberg, Estrategia, Una visita guiada por la jungla del management estratégico et al., 1998)

[10] Patrick A.M. Vermeulen and Petru L. Curs,eu (2008), Entrepreneurial Strategic Decision-Making

[11] Navarro, J. (2018). Valor presente neto VPN | ABCFinanzas.com. [online] ABCFinanzas.com. Available at: <https://www.abcfinanze.com/administracion-financiera/valor-presente-neto>

- [12] Torres, M. (2018). Tasa Interna de Retorno (TIR): definición, cálculo y ejemplos. [online] Rankia. Available at: <https://www.rankia.cl/blog/mejores-opiniones-chile/3391122-tasa-interna-retorno-tir-definicion-calculo-ejemplos>
- [13] Leyton, R. (2018). Cálculo de la relación Beneficio Coste (B/C). [online] GestioPolis - Conocimiento en Negocios. Available at: <https://www.gestiopolis.com/calculo-de-la-relacion-beneficio-coste/>
- [14] Uv.mx. (2018). [online] Available at: <https://www.uv.mx/personal/alsalas/files/2013/09/TECNICAS-DE-EVALUACION.pdf>
- [15] Anon, (2018). [online] Available at: https://www.unioviado.es/cecodet/MDL08/docum/cuadro_mando_integral.pdf
- [16] Anon, (2018). El Valor Económico Agregado (EVA) en el valor [online] Available at: <http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/icap/unpan044043.pdf>
- [17] FINANCIERA, E. (2018). Retorno sobre la Inversión. [online] Enciclopediafinanciera.com. Available at: <https://www.encyclopediainanciera.com/definicion-retorno-sobre-la-inversion.html>
- [18] Nacional, E. (2018). Misión y Visión. [online] Escuela Politécnica Nacional. Available at: <http://www.epn.edu.ec/institucion/mision-y-vision/>
- [19] Nacional, E. (2018). Estatutos y Reglamentos. [online] Escuela Politécnica Nacional. Available at: <http://www.epn.edu.ec/organismos-nacionales/repositorio/estatutos-y-reglamentos/>
- [20] Epn.edu.ec. (2018). [online] Available at: <http://www.epn.edu.ec/wp-content/uploads/2017/02/PEDI-EPN-2014-2018-APROBADO-CP.pdf>
- [21] Timonel.com.co. (2018). [online] Available at: <http://timonel.com.co/wp-content/uploads/2009/11/CostoTotalDePropiedad-TCO-Gesti%C3%B3nIntegralTecnolog%C3%ADa.pdf>

[22] Danette McGilvary (2006), Executing Data Quality Project, Ten Steps to Quality Data and Trusted Information

[23] Navneet Bhushan and Kanwal Rai, Strategic Decision Making, Applying the Analyti Hierarchy Process, Springer-Verlag London Limited 2004

[24] Manuel Winograd, R. Norberto Fernández, Andrew Farrow, Tools for Making Decisions in Latinamerica and the Caribbean

[25] The Open Group, The Open Group Architectural Framework (TOGAF). "Enterprise Edition". The Open Group, Reading, UK, 2006. The Open Group in association with Object Management Group <http://www.opengroup.org/togaf/>

[26] Enterprise Architecture Development and Modelling Combining TOGAF and ArchiMate <http://www.via-nova-architectura.org/files/magazine/Lankhorst.pdf>

[27] M. Janssen. Sociopolitical Aspects of Interoperabilityand Enterprise Architecture in E-Government. Social Science Computer Review, 1 2011.

[28] Peter, Eeles & Peter Cripps, 2009, Obtenido de <http://www.informit.com/articles/>

[29] Arquitectura Empresarial en acción. (2018). TOGAF. [Online] Available at: <https://arquitecturaempresarialcali.wordpress.com/ea-frameworks/togaf/>

[30] Nacional, E. (2018). Guía de Autoevaluación. [Online] Escuela Politécnica Nacional. Available: <http://www.epn.edu.ec/wp-content/uploads/2016/06/Guía-de-Autoevaluación>.

[31] Anon, (2018). [Online] Available at: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S1316-48212012000100003&script=sci_arttext.

[32] Hofacker, A. (2008). Rapid lean construction - quality rating model. Manchester: s.n.

[33] Koskela, L. (1992). Application of the new production philosophy to construction. Finland: VTT Building Technology.

[34] Hoch, Stephen. Toma de decisiones según Wharton, Ed. John Wiley & Sons, 2002

[35] Blog de Víctor M. Fernández", Vfernandezg.blogspot.com, 2018. [Online]. Available: <https://vfernandezg.blogspot.com/2013>

[36] Sabrina Scherer. Analysis of Enterprise Architecture Frameworks, 2008

[37] Business Continuity Planning for Hedge Funds and Investment Firms", Eci.com, 2018. [Online]. Available: <https://www.eci.com/products-services/business-availability/business-continuity.html>.