

Modelo base de administración y gestión tecnológica aplicada en la educación para ofertas mediadas por la virtualidad en la Fundación Escuela Tecnológica de Neiva -FET.

Jennifer Tovar Quintero

Trabajo de investigación presentado como requisito parcial para optar al título de:  
Magister en Gestión de Tecnologías de la Información

Director (a):  
(Máster en E-learning Y Tecnología Educativa) Roberto Mauricio Cárdenas Cárdenas

Universidad Nacional Abierta y a Distancia  
Escuela de Ciencias Básicas Tecnología e Ingeniería  
Maestría en gestión de tecnología de información  
CCAV Neiva  
2018

## **Agradecimientos**

Agradezco a los Docentes de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia por transmitir sus conocimientos y apoyarme en los momentos académicos que se me dificultaron. Y por ser además de guías, también amigos lo que hacía que el aprendizaje fuera agradable, confiable e interesante.

A mis padres y mi pareja por su apoyo económico y consejos para lograr culminar este logro académico tan importante para mí.

## Tabla de contenido

Introducción.....	14
1. Planteamiento del problema.....	15
1.1 Definición del problema.....	15
2. Objetivos.....	18
2.1 Objetivo general .....	18
2.2 Objetivos específicos.....	18
3. Justificación.....	19
4. Marco referencial.....	21
5. Marco teórico.....	24
5.1 LMS.....	24
5.1.1 Funcionalidades, herramientas y tipos entre las LMS y LCMS.....	26
6. Actitud, uso e interés del aprendizaje de los docentes sobre las Tecnologías de información y la comunicación en la formación. Análisis que se realizó en la Fundación Escuela Tecnológica (FET).....	29
6.1 Enfoque conceptual .....	29
6.2 Medición.....	31
7. ITIL V3.....	37
7.1 ITIL se enfoca en fase de los servicios:.....	37
7.2 Objetivo de ITIL.....	37
7.3 Descripción de las 5 fases del ciclo de vida del servicio y de los procesos de cada fase	37
8. COBIT 5.....	38
9. Marco legal.....	40
9.1 Decreto 1075 de 2015.....	40
9.1.1 Sección 6 Programas a distancia y programas virtuales.....	40
10. Marco Contextual.....	42
10.1 Fundación Escuela Tecnológica de Neiva (Jesús Oviedo Pérez) .....	42
10.1.1 Ubicación geográfica.....	42
10.1.2 Misión.....	42
10.1.3 Visión.....	42

10.1.4	Políticas de Calidad .....	43
10.1.5	Objetivos de Calidad .....	43
10.1.6	Principios .....	43
10.1.7	Estructura académico - administrativa.....	44
10.1.8	Normatividad vigente .....	45
10.1.9	Área de registro y control académico .....	45
10.2	Organigrama de la Fundación Escuela Tecnológica de Neiva Jesús Oviedo .....	53
11.	Materiales y métodos .....	53
11.1	Materiales.....	53
11.2	Metodología .....	54
12.	Desarrollo del proyecto .....	54
12.1	Primera etapa .....	54
12.1.1	Características de las plataformas.....	55
<b>12.1.2</b>	<b>Estudio comparativo de las LMS.....</b>	<b>55</b>
12.1.3	Diagnóstico actual de la FET.....	65
12.1.4	LMS a implementar .....	74
12.2	Segunda etapa .....	75
12.2.1	Justificación de la Gestión de la Infraestructura de TI de la organización bajo el modelo ITILv3.....	75
12.2.2	Buenas prácticas de diseño de servicios de la FET y la aplicación de ITIL V3 en la organización.....	76
12.2.2.4	<i>Gestión de disponibilidad.....</i>	105
12.2.3	Aplicación de COBIT 5 en la organización.....	125
12.2.4	Modelo experimental base de administración y gestión tecnológica para ofertas mediadas por la virtualidad.....	143
12.3	Tercera etapa.....	145
12.3.1	Análisis de medición del Impacto y ajustes al modelo.....	145
13.	Análisis del desarrollo del proyecto.....	150
13.1	Análisis de la Encuesta los docentes de la Fet .....	150
13.2	Normatividad para programas a Distancia Y Virtuales .....	150

13.3	Paradigma de la FET.....	151
14.	Cronograma.....	152
15.	Conclusiones.....	154
16.	Recomendaciones.....	156
	Bibliografía.....	157

## Lista de Tablas

Tabla 1 Características de la LMS y LCMS.....	25
Tabla 2 Funcionalidades de una LMS .....	26
Tabla 3 Herramientas de una plataforma .....	27
Tabla 4 Puntaje de los rangos de las preguntas .....	31
Tabla 5 Continuidad en la usabilidad.....	32
Tabla 6 Interés de nuevos conocimientos .....	32
Tabla 7 Experto .....	32
Tabla 8 <i>Agrado por el aprendizaje</i> .....	33
Tabla 9 Las TIC analizadas .....	34
Tabla 10 Interés de aprendizaje según enfoque.....	35
Tabla 11 Intereses de formación en aprendizaje .....	36
Tabla 12 Etapas del proyecto .....	54
Tabla 13 Tipos de LMS Software libre .....	56
Tabla 14 Tipos de LMS Comerciales.....	59
Tabla 15 Tipos LMS en la nube .....	62
Tabla 16 Actitud que se tiene de las TIC .....	68
Tabla 17 Puntaje TI.....	69
Tabla 18 Utilización TI .....	70
Tabla 19 Puntaje TC.....	70
Tabla 20 Porcentaje TC.....	71
Tabla 21 Puntaje Interés formación TIC .....	72
Tabla 22 Formación TIC .....	72
Tabla 23 Niveles de dificultad en la utilización y adquisición de las TIC .....	73
Tabla 24 Porcentaje dificultades en la utilización y adquisición TIC .....	73
Tabla 25 Servicio Infraestructura Tecnológica .....	78
Tabla 26 Servicio oferta académica mediada por la virtualidad .....	78
Tabla 27 Servicio soporte tecnológico .....	79
Tabla 28 Servicio capacitación administrativa y académica.....	80
Tabla 29 KPI .....	82
Tabla 30 Plantilla requerimientos funcionales .....	83
Tabla 31 Requerimientos no funcionales .....	85
Tabla 32 Requerimientos entradas, salidas, riesgos y dificultad.....	85
Tabla 33 Riesgos y dificultad .....	86
Tabla 34 Tareas y su disponibilidad.....	89
Tabla 35 Seguimiento del servicio .....	90
Tabla 36 Niveles de Cumplimiento del servicio .....	90

Tabla 37 Compensaciones por incumplimiento .....	90
Tabla 38 Tareas y su disponibilidad.....	92
Tabla 39 Seguimiento del servicio .....	93
Tabla 40 Niveles de Cumplimiento del servicio .....	93
Tabla 41 Compensaciones por incumplimiento .....	94
Tabla 42 Tareas y su disponibilidad.....	96
Tabla 43 Seguimiento del servicio .....	96
Tabla 44 Niveles de Cumplimiento del servicio .....	97
Tabla 45 Compensaciones por incumplimiento .....	97
Tabla 46 Tareas y su disponibilidad.....	99
Tabla 47 Seguimiento del servicio .....	100
Tabla 48 Niveles de Cumplimiento del servicio .....	100
Tabla 49 Compensaciones por incumplimiento .....	100
Tabla 50 Análisis ponderado proveedores .....	103
Tabla 51 Calificación proveedor .....	104
Tabla 52 Servicios.....	106
Tabla 53 Procesos.....	106
Tabla 54 Posibles fallos en el nuevo servicio de la plataforma.....	108
Tabla 55 Dimensiones de capacidad TI y evaluación de capacidades de la TI.....	109
Tabla 56 Mejoras para el funcionamiento y servicio de una plataforma .....	110
Tabla 57 Formato gestión de los nuevos servicios.....	110
Tabla 58 Costos Activos De Hardware y Software existentes.....	111
Tabla 59 Presupuesto Anual para operar servicios en TI.....	112
Tabla 60 Costos Nomina Salarios y Honorarios para funcionarios .....	112
Tabla 61 Costos Honorarios.....	113
Tabla 62 Servicios telecomunicaciones .....	113
Tabla 63 Nuevas adquisiciones .....	113
Tabla 64 Nivel de riesgo en base a la probabilidad de falla y el nivel de impacto .....	117
Tabla 65 Modelo Para la Evaluación de Costos.....	118
Tabla 66 Activos de Información.....	121
Tabla 67 <i>Vulnerabilidades, amenazas y riesgos de seguridad</i> .....	122
Tabla 68 Stakeholders internos FET .....	126
Tabla 69 Stakeholders externo FET .....	128
Tabla 70 Análisis de brecha AS-IS - TOBE Proceso administrativo, presencial y virtual de la FET .....	135
Tabla 71 Apoyo TIC en la FET .....	146
Tabla 72 Virtualidad en la FET .....	147

Tabla 73 Implementación de una plataforma en la FET .....	148
Tabla 74 impacto de las TIC en los docentes.....	150
Tabla 75 Normatividad vigente.....	150

## Lista de Figuras

Figura 1 Trayectoria y enfoque .....	30
Figura 2 Fases ITIL .....	38
Figura 3 Principios de COBIT 5 .....	39
Figura 4 Habilitadores de COBIT 5 .....	39
Figura 5 Ubicación geográfica de las sedes de la FET.....	42
Figura 6 Inscripción y admisión.....	46
Figura 7 Formas de pago.....	47
Figura 8 Matriculas .....	48
Figura 9 Cartera.....	49
Figura 10 Icetex.....	50
Figura 11 Analista de arca.....	51
Figura 12 Becas y convenios de descuentos .....	53
Figura 13 Organigrama FET .....	53
Figura 14 Edad docentes .....	66
Figura 15 Título profesional.....	66
Figura 16 Nivel de formación .....	66
Figura 17 Años de Experiencia .....	67
Figura 18 Acceso a internet.....	67
Figura 19 Actitud que se tiene de las TIC .....	69
Figura 20 Utilización TI.....	70
Figura 21 Experticia TC.....	71
Figura 22 Interés de formación TIC .....	72
Figura 23 Dificultades en la utilización y adquisición TIC.....	74
Figura 24 Diagrama fallas e incidencias .....	102
Figura 25 Evaluación proveedor .....	105
Figura 26 Entradas y salidas del proceso de Gestión de la Disponibilidad.....	106
Figura 27 Matriz de Riesgos. ....	117
Figura 28 Identificación proceso del riesgo .....	120
Figura 29 Organigrama ADT .....	124
Figura 30 Cadena de valor actual .....	132
Figura 31 Modelo de la cadena de valor .....	133
Figura 32 AS-IS Proceso administrativo y formación presencial .....	134
Figura 33 TO -BE Proceso administrativo y formación presencial .....	135
Figura 34 BPM AS-IS - TO-BE .....	137
Figura 35 Modelo Proyecto institucional .....	138
Figura 36 Propuesta Proyecto educativo FET.....	140

Figura 37 Diagrama competencias .....	140
Figura 38 Modelo pedagógico por competencias .....	141
Figura 39 Nuevo modelo de diagrama por competencias .....	141
Figura 40 Modelo pedagógico – didáctico .....	142
Figura 41 Esquema general modelo administración y gestión tecnológica .....	144
Figura 42 Modelo experimental de gestión y administración tecnológica para ofertas mediadas por la virtualidad .....	145
Figura 43 Rol de desempeño en la FET .....	146
Figura 44 Apoyo TIC en la FET .....	147
Figura 45 Virtualidad en la FET .....	148
Figura 46 Implementación plataforma virtual en la FET .....	149

## **Lista de Anexos**

Anexo A. Cuestionario FET.....	162
Anexo B. Encuesta de modelo de gestión y administración Tecnológica de la FET .....	187
Anexo C. Encuesta de modelo de gestión y administración Tecnológica de la FET .....	194

## Resumen

En la actualidad hay un gran auge de las tecnologías, es por eso por lo que las Instituciones de Educación Superior, cuyas siglas es IES, en su proceso de innovación tecno pedagógica han decidido incorporar las TIC en el aula de clase como herramienta para la formación de profesionales. Así mismo, están aprovechando las plataformas de gestión de aprendizaje para hacer tránsito de lo presencial a lo virtual. Para ello, la gestión y administración de estas plataformas requieren de un conocimiento mucho mayor a la mera administración de equipos de cómputo entre servidores y PC's. Las universidades y centros educativos más importantes del mundo cuentan, ya con planes donde han incorporado estas plataformas tecnológicas, donde le han dado importancia al capital humano para que tenga la habilidad de desarrollar y aprovechar al máximo las ventajas que estas pueden proporcionar al entorno educativo; y capacitando al personal para hacerlo participe en la utilización de las nuevas tecnologías. Virtualizar la oferta académica, no es solamente, adquirir y administrar equipamiento computacional sino, el uso adecuado de los diferentes recursos que estos nos ofrecen. Desde los sistemas de autenticación, el balanceo de la red para la accesibilidad, las copias de seguridad, los sistemas de protección hasta las formas de publicación y políticas tanto de imagen corporativa como oferta.

El presente proyecto de grado se desarrollará en diferentes etapas:

1. Definir los conceptos centrales de la gestión tecnológica aplicada en le educación
2. Mediante el análisis de modelos reconocidos: ITIL v3 y COBIT, generar una aproximación de un modelo experimental de administración y de gestión tecnológica.
3. Aplicar el modelo experimental

Utilizando ITIL v3 y COBIT se logrará adaptarlos a un modelo base de administración y gestión tecnológica aplicada en la educación para ofertas mediadas por la virtualidad.

**PALABRAS CLAVE:** gestión tecnológica, administración, ITIL, COBIT 5, modelo, educación, virtualidad, sistemas de gestión.

## Summary

At present there is a great rise of technologies, that is why the Institutions of Higher Education, whose acronym is IES, in its process of technological innovation pedagogical have decided to incorporate TIC in the classroom as a tool for the training of professionals. Also, they are taking advantage of the learning management platforms to make the transition from the classroom to the virtual. For this, the management and administration of these platforms, require a much greater knowledge to the mere administration of computer equipment between servers and PC's. The most important universities and educational centers in the world already have plans where they have incorporated these technological platforms, where they have given importance to human capital so that it has the ability to develop and maximize the advantages that these can provide to the educational environment; And training staff to involve them in the use of new technologies. Virtualize the academic offer, not only, acquire and manage computer equipment but, the proper use of the different resources that these offer us. From authentication systems, balancing the network for accessibility, backups, protection systems to forms of publication and both corporate image and offer policies.

This degree project will be developed in different phases:

1. Define the central concepts of applied technology management in education
2. Through the analysis of recognized models: ITIL v3 and COBIT, generate an approximation of an experimental model of administration and technological management.
3. Apply the experimental model

Using ITIL v3 and COBIT will be able to adapt them to a base model of administration and technological management applied in the education for offers mediated by the virtuality.

## Introducción

El presente trabajo realiza un modelo base de administración y gestión tecnológica aplicada en la educación para ofertas mediadas por la virtualidad en la Fundación Escuela Tecnológica de Neiva -FET.

En la actualidad, las tecnologías y las comunicaciones juegan un papel muy importante en el mundo; en especial, en las aulas de clases en donde se está incursionando en llegar a la virtualidad con apoyo de las tecnologías.

No es solo saber cómo implementarlas, si no, también como debe estar estructurado la parte organizacional, su infraestructura tecnológica, en la capacidad de adaptación de los docentes y en los servicios que prestan.

Es por eso, por lo que este trabajo da las pautas necesarias de cómo debe ir el modelo de gobernanza TI para que se pueda aplicar la administración y gestión tecnológica con la ayuda de los marcos COBIT 5 e ITIL V3. Ayudando a que la FET cumpla con la normatividad vigente que apoyan la utilización de las tecnologías y sea una organización competitiva teniendo una estructura sólida para lograr implementar la virtualidad.

El documento elaborado incluye un análisis de LMS y LCMS, la identificación de la LMS que aplica según características a la IES FET, se mide los niveles de experticia, la utilización de las TIC en los procesos de aprendizaje mediante una encuesta al cuerpo docente, se realiza un análisis de su proyecto institucional, pedagógico, administrativo y de infraestructura física y tecnológica en la cual mediante ITIL V3 con el ciclo de diseño de servicio se establecen recomendaciones a la hora de la implementación del servicio. Y con COBIT 5 se analiza el gobierno actual y la gestión tecnológica la cual nos permite proponer nuevos modelos institucionales, pedagógico didácticos y en su cadena de valor para lograr soportar e implementar cursos transversales en la IES FET. Es por eso que se proyecta el modelo de gobierno TI con base en infraestructura y servicios que debe tener en cuenta la organización para la implementación del nuevo servicio. Se realiza una proyección de BMP de situación actual y futura de la organización. Se presenta el modelo a la organización, la cual se realiza una encuesta y se mide el interés de la virtualidad y la implementación de la plataforma como apoyo al aprendizaje con el uso de las TIC.

## 1. Planteamiento del problema

### 1.1 Definición del problema

Los retos de la educación en Colombia han obligado a diferentes instituciones universitarias para abrir su oferta académica en nuevos escenarios en los cuales la virtualización se ha hecho presente. Desde el 2008, el Ministerio de Educación Nacional ha abierto bolsas concursables, para que las Instituciones de Educación Superior (IES) se involucren y participen en este tipo de ofertas. En particular con programas Tecnológicos y bajo el sistema nacional de educación terciaria – SNET [1]. Como una política pública, donde el Ministerio, ya ha entregado el primer catálogo del Marco Nacional de Cualificaciones para el sector de las Tecnologías de la Información y las comunicaciones, con el cual definirá las competencias expresadas en términos de conocimientos, habilidades/destrezas y actitudes adquiridas por las personas en esta área del conocimiento. Donde estos escenarios implican la adquisición, administración y gestión de recursos tanto computacionales como de telecomunicaciones. Así como el desarrollo o la incorporación de plataformas de sistemas de gestión de aprendizaje.

No existe un único modelo establecido como política pública o que las IES lo tengan como guía general para el desarrollo de nuevas ofertas y estas se consoliden dentro del pilar de tecnología que exige la normatividad. Esto es, las IES en particular (Fundación Escuela Tecnológica de Neiva- FET) de mediación presencial tiene ciertos problemas para concebir, diseñar, implementar y operar sus plataformas tecnológicas que se pondrán al servicio de las ofertas académicas mediadas por la virtualidad. Al no estar capacitados en las herramientas a utilizar, ni conocerlas no asumen retos como la incursión de las tecnologías en los procesos de aprendizaje. (Antón & Rincón, 2013).

Una situación es el sistema académico como tal, que depende en grado total de las políticas propias de cada IES. Y está bajo su total responsabilidad. Y otra, es la gestión tecnológica como tal y su administración.

A pesar, de los grandes avances en la gestión y administración tecnológica de las diferentes plataformas de sistemas de gestión de aprendizaje conocidas como LMS y/o LCMS (Learning Management System o Learning Content Management System, por sus siglas en inglés), realmente las IES FET no cuenta con un modelo base que le permita hoy, asumir dichos retos en la oferta de nuevos programas en la modalidad de educación virtual, por eso, que se presentan grandes miedos a la hora de utilizar una mediación nueva en sus servicios como lo es la virtual. (Antón & Rincón, 2013).

Las diferentes IES que han participado en las convocatorias del MEN, han abierto sus escenarios a la oferta de programas bajo la modalidad virtual. Pero según experiencia de la IES FET en la puesta en marcha de una plataforma para apoyar un curso virtual, se presentaron problemas generando tal cantidad de inconformidades tanto para los estudiantes, como para los docentes y la misma institución.

Esto es, porque no existen patrones en el diseño tecnológico (No curricular) de cada uno de los servicios que deberá proveer sistemas de gestión de aprendizaje. Se desconocen los diferentes parámetros que se deben tener en cuenta a la hora de poner en servicio una plataforma como tal.

Para el caso de los LMS, se tienen las siguientes funcionalidades:

- Entrega del contenido del curso.
- Registro y administración de Estudiantes.
- Gestión de prácticas (es decir, la programación, el seguimiento).
- Plan de Estudios y Certificación de Gestión.
- Habilidades y Competencias de Gestión.
- Análisis de la Diferencia de Habilidades.
- Plan de Desarrollo Individual (PDI).
- Informes.
- Gestión de Registro de Prácticas.
- Gestión de Recursos.
- Organizaciones Virtuales.
- Repositorio de documentos.

Y para las LCMS:

- Desarrollo de Contenidos Colaborativos mediante Plantillas.
- Facilitación de la Gestión de Contenidos (es decir, la indexación y la reutilización).
- Publicación.
- Integración del flujo de trabajo.
- Interfaz Automatizada con un LM.

Para ello, cada IES, intenta crear sus propias infraestructuras sobre LMS comerciales y/o libres pero que su administración tecnológica (Gobernanza TI) como su gestión (Gestión TI) se convierte en un problema y no en la solución. Al desconocer, los elementos mínimos de los procesos que intervienen en su funcionamiento.

Esto ha propiciado, que algunas IES, en este caso la FET, haya renunciado a la oferta de programas virtuales y en otros casos, sean los estudiantes quienes han desertado. No tanto, por el manejo mismo de estas plataformas, sino por los constantes fallos tecnológicos que se presentan.

Y todo ello, porque no se tiene el conocimiento global de la administración y gestión tecnológica como tampoco, un modelo base, que permita construir las políticas y lineamientos, en la configuración, el aprovisionamiento y la puesta en servicio de plataformas computacionales como sistemas LMS.

Actualmente existen, modelos experimentales como ITIL v3, que es un conjunto de mejores prácticas y recomendaciones para la administración de servicios de Tecnología e Información, con un enfoque de administración de procesos de una organización. O como COBIT, que es el marco aceptado internacionalmente como una buena práctica para el control de la información, TI y los riesgos que conllevan. COBIT se utiliza para implementar el gobierno de IT y mejorar los controles de IT.

Frente a esto, la pregunta es:

¿Cuáles son los factores para el diseño de un modelo base de administración y gestión tecnológica aplicada en la educación para ofertas mediadas por la virtualidad?

## 2. Objetivos

### 2.1 Objetivo general

Diseñar un modelo base de administración y gestión tecnológica aplicada en la educación para ofertas mediadas por la virtualidad en la Fundación Escuela Tecnológica de Neiva FET.

### 2.2 Objetivos específicos

- Identificar sistemas de gestión y administración tecnológicas.
- Adaptar los elementos conceptuales de sistemas de gestión como ejemplo, ITIL v3, al modelo base de administración y gestión tecnológica.
- Adaptar el marco referencias de COBIT para las buenas prácticas en el manejo de la información y el aseguramiento de ella; para el modelo base.
- Implementar el modelo base de administración y de gestión tecnológica en la IES Fundación Escuela Tecnológica de Neiva- FET.

### 3. Justificación

El crecimiento que tienen los servicios en tecnología e información, obliga a las organizaciones a concebir modelos de gestión que les permita mitigar dicho crecimiento y asegurar la información que ella maneja. Cuando una organización no ajusta su estructura y sus lineamientos para la implementación de servicios asistidos por sistemas computacionales y/o plataformas de software, se evidencian las falencias en la prestación de servicio en cuanto a la provisión y soporte de los mismos, teniendo en cuenta que se ha ido evolucionando en procesos entre un sistema transaccional a un sistema generador de información con valor agregado que permite nueva toma de decisiones de manera eficaz, eficiente e inmediata con información actual. (Medina C.; Rico B. 2008).

Dada la vital importancia en la gestión y administración tanto de infraestructuras tecnológicas como de servicios, se identifica la necesidad de mejorar cada día en todos los niveles de los procesos misionales, estratégicos y de apoyo de una determinada IES en cuanto a provisión en términos de disponibilidad y continuidad y soporte del servicio de incidentes y problemas; se plantea el estudio de una estrategia que permita dar solución oportuna y efectiva a los inconvenientes descritos anteriormente, proponiendo una gestión del servicio en cada uno de sus niveles; así como el aprovechamiento de las competencias de su talento humano y el uso de sus herramientas de apoyo internas que den como resultado la generación de una base de conocimiento que permita una gestión proactiva, ágil y oportuna; una estructura orientada a los procesos del servicio que integre sus áreas organizacionales existentes a través de la definición de flujos y canales de información y comunicación articulados, plasmados en un modelo de gestión que se apoye en planes operativos a desarrollar por las áreas existentes sin afectar su estructura, cualquiera que esta sea.

Frente a estas situaciones, de una parte el crecimiento de los servicios prestados en línea como el soporte tecnológico que debe proveerse, obligan a cualquier organización a definir modelos de gestión que les satisfaga las necesidades internas (Como seguridad en la información, aprovisionamiento de los servicios, contratación de conectividad bajo esquemas de Acuerdos de niveles de servicio) y de las necesidades de sus clientes externos (Como accesibilidad, servicios de atención oportuna, *front desk*, etc)

Debido al anterior planteamiento, se concluye que un sistema de gestión y administración tecnológica compromete personas, procesos, tecnología, recursos, cultura e interviene en la estructura, por esta razón las necesidades deben ser solucionadas mediante la alineación del conocimiento y la estrategia del negocio. (Medina C.; Rico B. 2008)

Desde la perspectiva tecnológica en la incursión de un servicio con el uso de las Tecnologías de la información a la IES FET se supondrán cambios en el modelo de aprendizaje de enseñanza en la infraestructura tecnológica, de soporte y de seguridad.

La perspectiva social como IES debemos propender por ser transformadores del entorno social y promover cambios que apoyen los nuevos retos en los cuales las universidades están siendo inmersas con las Tecnologías de la información y la comunicación. Es por eso que el modelo proyecta a nivel de gestión de la organización un apoyo conceptual y de implementación para la virtualidad para la Fundación Escuela Tecnológica de Jesús Oviedo de Neiva.

La perspectiva económica con la era de la tecnología y la comunicación ha surgido una nueva economía que lleva a las IES a que se preocupen por ser competitivos en el mercado de la educación tanto a nivel regional y nacional, dependiendo de, tener la capacidad al cambio y los nuevos retos en la implementación de la virtualidad. Este influye en la organización en el capital humano y financiero, los servicios, la gestión, la información y la tecnología.

#### 4. Marco referencial

¿Que será gestión? En el idioma español se ha traducido el verbo “gestionar” a diferencia del de “administrar”, como la tarea de “hacer diligencias para conseguir una cosa”. Si bien administrar supone todo un proceso guiado por la idea central de una reflexión previa a la acción de ministrar, donde se involucran teorías y técnicas muy específicas de esta disciplina, gestionar se traduce solamente en la realización de tareas, generalmente heterodoxas dirigidas al logro de ciertos efectos u objetivos de interés y de posible impacto social.

La gestión, como lo señala Ospina (1993 p.35), tiene “...una orientación más agresiva, orientada a la acción y a la solución creativa de los problemas de la administración dentro de un contexto de innovación.”

La gestión podría verse orientada a la acción en redes de participantes donde éstos requieren, en medio de condiciones heterodoxas, ser estimulados para la creatividad conjunta, tal vez con medidas que podrían agredir (como lo señalaba Ospina antes) los cánones propios de la administración superando ciertos paradigmas de la acción.

Esos paradigmas seguidos inercialmente de acuerdo con lo consuetudinario, que suele ser inconscientemente respetado, es lo que la gestión tiende a romper, ya que “La gestión implica la capacidad de operar sobre dimensiones clave de distintos sistemas y procesos, modificando sus estados y sus rumbos” (Albomaz y Fernández, 1997 p. 1180), pero ello con una clara intencionalidad: generar, rescatar, analizar, madurar y aprovechar esas ideas divergentes que pudieran constituirse en innovaciones y obtener a favor de los actores involucrados un margen favorable de competitividad.

En los últimos años se ha podido observar el surgimiento de nuevas formas estratégicas de encarar las necesidades de competitividad organizacional ante el reto de innovar o morir. En la “arena política” de esa lucha se encuentra como eje medular y sustancial la búsqueda, apropiamiento y uso de innovaciones que difícilmente se pueden lograr sólo administrando de manera ortodoxa y menos de forma inercial. Bajo esta perspectiva, ese concepto de gestión, aplicado a la innovación, requiere de ser precisado en su significado, para lo cual, se considera que se puede utilizar la acepción a la gestión como sistémicas (Morales, 2002) dentro de la clasificación que le han dado, para este caso en concreto.

La gestión Sistémica: Son actividades de proactiva, creativa y multidisciplinariamente a estimular, de manera permanente, redes coherentes y refuncionalizadas de colaboración que

deconstruyan y reconstruyan autónomamente los “recetarios” de la acción, conceptos, teorías, técnicas de uso y hasta una nueva cultura que permita gradualmente arribar a una nueva forma de vida; su acción es permanente, continua e íntimamente ligada a los beneficiarios.

La administración de la educación como disciplina no se debe a sí misma, se debe a una sociedad en particular, a un modelo de sociedad, a sus necesidades, sueños y desafíos, para lo cual requiere acompañarse de un paradigma administrativo, en concordancia con las propuestas curriculares del enfoque educativo al que se adscribe.

La administración de la educación se enriquece a sí misma en la medida en que trabaje articulada al proyecto social. Al interactuar con la sociedad, se retroalimenta en doble vía, se nutre de los procesos sociales, económicos y espirituales de una nación determinada (Lucio, 2005).

Asumir una clara interpretación de los retos y desafíos a los cuales se enfrenta la educación, es una condición indispensable para la administración de la educación, para ello es necesario partir de un reconocimiento acertado e integral del escenario bajo el cual actúa la educación. Este escenario es altamente complejo, desafiante y dinámico, debido a la constante interacción de diferentes variables de los sistemas socioeconómicos que infieren en políticas de desarrollo social, según parámetros de competitividad que la misma sociedad establece a escala mundial, lo que incide en diferentes realidades socioeducativas.

Como ejemplo, para la Universidad de Pamplona la Vicerrectoría de Gestión y Desarrollo Tecnológico es el eje fundamental de su visión, sobre este se apoyan la integración y la gestión académico – administrativa institucional a través de la gestión del servicio que se realiza con los sistemas de información (SI) desarrollados. Este mismo caso, lo tiene y tal vez mejor estructurado la UNAD, con la Gerencia de Innovación y Desarrollo. Desde donde hoy, se establecen los lineamientos generales de la gobernanza TI como las políticas fundamentales en el uso de los recursos tecnológicos.

En el documento de trabajo de los ingenieros Medina Cárdenas y Rico Bautista, titulado: Modelo de gestión de servicios para la Universidad de Pamplona: ITIL, expresan:

“Debido al importante desarrollo que ha tenido la Universidad de Pamplona en el uso de las Tecnologías de Información y comunicación (TIC), es claro que los servicios representan una parte fundamental en los procesos del negocio y su alineación con los mismos depende sustancialmente de la Gestión de Servicios que se da a esas tecnologías y sistemas de información. En la actualidad la automatización en la gestión de información a través de las tecnologías y sistemas de

información, se han convertido en una herramienta impredecible y clave para las empresas e instituciones. Conforme a una de las macro políticas del plan de desarrollo institucional de la Universidad de Pamplona “Plataforma Siglo XXI”, la Vicerrectoría de Gestión y Desarrollo Tecnológico fue creada con el fin de brindar apoyo y soporte tecnológico a todos los procesos de la institución; dada esta conveniencia se hace necesario brindar un servicio eficiente, eficaz y oportuno en tecnologías de información (TI), para lo cual se plantea como objetivo de esta investigación el diseño de un Modelo de Gestión de Servicio de sistemas de información basado en mejores prácticas planteadas por la metodología ITIL. Teniendo como base el entorno que rodea la Institución, sus macro políticas y la naturaleza misma de la Vicerrectoría de Gestión y Desarrollo Tecnológico; así como el mejoramiento continuo de los procesos, enmarcado en su política de calidad y servicios en tecnología como parte de su misión, es vital para la Vicerrectoría encontrar la mejor manera de aplicar su experiencia, experticia, conocimiento, talento humano y recursos para ofrecer a la Universidad de Pamplona sus servicios con calidad, ejerciendo control sobre las necesidades, requerimientos y desafíos en su negocio, sus clientes y los usuarios finales. La metodología ITIL, nace como una propuesta de buenas prácticas para alcanzar la tan anhelada eficiencia en la gestión de servicios de tecnologías de información (TI), se centra básicamente en procesos y en estrategias de efectiva operatividad de los recursos tecnológicos. Este estándar se desarrolló a finales de 1980 como una guía de gobierno de UK1; cubre básicamente la provisión y el soporte del servicio, se compone de disciplinas a lo largo del proceso en donde interactúan tecnología, procedimientos y personas alrededor del negocio. Así mismo, en cualquier tipo de organización, grande o pequeña, pública o privada, con servicios TI centralizados o descentralizados, internos o suministrados por terceros, en todos los casos, el servicio debe ser fiable, consistente, de alta calidad, y de coste aceptable. Generalmente, la prestación del servicio presenta debilidades en su interacción con el cliente, que se hacen evidentes mediante la aplicación de la experiencia adquirida a través de los años en los que se han aplicado procesos, implementado funcionalidades y aplicativos, se han establecido canales y herramientas de comunicación, que han dado como resultado una innovación general para suplir la ampliación de cobertura institucional y los nuevos retos adquiridos como producto de su excelente gestión. Dada la vital importancia en la Gestión del Servicio, e identificada la necesidad de mejorar cada día en todos los niveles de los procesos misionales, estratégicos y de apoyo en cuanto a provisión en términos de disponibilidad y continuidad y soporte del servicio en términos de incidentes y problemas; se plantea el estudio de una estrategia que permitan dar solución oportuna y efectiva a los inconvenientes descritos anteriormente, proponiendo una gestión del servicio en cada uno de sus niveles; así como el aprovechamiento de las competencias de su talento humano y el uso de sus herramientas de apoyo internas que den como resultado la generación de una base de conocimiento que permita una gestión proactiva, ágil y oportuna; una estructura orientada a los procesos del servicio que integre sus áreas organizacionales existentes a través de la definición de flujos y canales de información

y comunicación articulados, plasmados en un modelo de gestión que se apoye en planes operativos a desarrollar por las áreas existentes sin afectar su estructura, cualquiera que esta sea.

La viabilidad del proyecto se denota en varias características, una de ellas está basada en la experiencia sobre procesos del negocio desarrollados que posee la Vicerrectoría, donde podemos asegurar que las mejores prácticas en servicios, permiten involucrar una Base de Conocimiento para un buen manejo de la información de valor, y el mejoramiento continuo de todos los procesos de la institución, así como de los servicios prestados por la Vicerrectoría de Gestión y Desarrollo Tecnológico, también mayor empoderamiento de las demás dependencias sobre sus funciones y mejor gestión de los requerimientos del cliente evidenciado en la práctica del trabajo realizado en la Universidad de Pamplona a lo largo de 6 años.”

Es claro, que los autores de dicho documento reconocen de una parte la importancia de la incorporación de las TIC en los procesos y la unificación con los intereses de la organización, para este caso. La creación de los sistemas de gobernanza tecnológica a partir de modelos mundialmente reconocidos y aceptados, cuando no existen otros mecanismos totalmente aceptados.

Al incorporar metodologías como ITIL en estos procesos se garantiza de cierta forma una unidad de criterios tanto en la gobernanza como en la gestión.

## 5. Marco teórico

### 5.1 LMS

LMS (Learning management system) proporciona un entorno para actualizar, realizar mantenimiento y ampliar la plataforma con la ayuda de muchos usuarios. Es orientada al aprendizaje y la educación, donde se proporcionan herramientas para los contenidos académicos, permitiendo que se mejore las competencias de los beneficiarios de los cursos y su intercomunicación, en un entorno en donde se adapta la formación a los requisitos de la organización y a su propio desarrollo profesional. Disponen de herramientas que permiten la distribución de cursos, recursos, noticias y contenidos relacionados con la formación general. (Boneau, 2007)

Otro concepto muy claro es que propone (Claudio Ariel Clarenc, 2013)“Sistema de Gestión del Aprendizaje, es un software instalado generalmente en un servidor web (puede instalarse en una intranet), que se emplea para crear, aprobar, administrar, almacenar, distribuir y gestionar las

actividades de formación virtual (puede utilizarse como complemento de clases presenciales o para el aprendizaje a distancia).”

Un LMS se centra en gestionar contenidos creados por varias fuentes. La labor de crear los contenidos para los cursos es desarrollada mediante un LCMS (Learning Content Management System). (Claudio Ariel Clarenc, 2013)}

Se exponen algunas características dependiendo de su uso, como se muestra en la tabla 1.

Tabla 1 *Características de la LMS y LCMS*

<b>USOS</b>	<b>LMS ( Learning Management System)</b>	<b>LCMS (Learning Content Management System)</b>
Usuarios a los que va dirigido	Responsables de los cursos, administradores de formación, profesores o instructores	Diseñadores de contenidos, diseñadores instruccionales, directores de proyectos
Proporciona	Cursos, eventos de capacitación y está dirigido a estudiantes	Contenidos para el aprendizaje, soporte en el cumplimiento y usuarios
Manejo de clases, formación centrada en el profesor	Sí (No siempre)	No
administración	Cursos, eventos de capacitación y estudiantes	Cursos, eventos de capacitación y está dirigido a estudiantes
Análisis de competencias - habilidades	Sí	Sí (Algunos casos)
Informe del rendimiento de los participantes en el seguimiento de la formación	Enfoque principal	Enfoque secundario
Colaboración entre usuarios	Sí	Sí
Mantiene una base de datos de los usuarios y sus perfiles	No siempre	No siempre
Agenda de eventos	Sí	No
Herramientas para la creación de contenidos	No	Sí
Organización de contenidos reutilizable	No siempre	Sí

Herramientas para la evaluación integrada para hacer exámenes	Sí (La gran mayoría tienen esta capacidad)	Sí (La gran mayoría tienen esta capacidad)
Herramienta de flujo de trabajo	No	Sí ( En algunas ocasiones)
Comparte datos del estudiante con un sistema ERP (Enterprise requeriment planning)	Sí	No
Evaluación dinámica y aprendizaje adaptativo	No	Sí
Distribución de contenido, control de navegación e interfaz del estudiante	No	Sí

Nota: Características importantes con respecto a las plataformas. Adaptado de 1. Introducción a la simulación. (1940), 1-21. Retrieved from [https://jorgeportella.files.wordpress.com/2016/12/introd\\_util.pdf](https://jorgeportella.files.wordpress.com/2016/12/introd_util.pdf)

(Boneau, 2007)

### 5.1.1 Funcionalidades, herramientas y tipos entre las LMS y LCMS

Es importante analizar cada una de las LMS para lograr que la FET (Fundación Escuela Tecnológica de Neiva) logre cubrir su necesidad con respecto a la plataforma.

Se encontraron funcionalidades importantes para una LMS, buscando que un entorno sea óptimo, se muestran a continuación en la siguiente Tabla 2 las siguientes funcionalidades:

*Tabla 2 Funcionalidades de una LMS*

<b>Gestión administrativa</b>	<b>Gestión de recursos</b>	<b>Herramientas de comunicación</b>
Gestión del estudiante Herramientas de monitorización	Control de autoría Edición de contenidos	Foro
Mecanismo de acceso a base de datos	Learning objects Otros tipos de gestión de contenidos	Chat
Elaboración de informes	Plantillas de ayuda en la creación de contenidos	Pizarra
Administración cualitativa y funcional de flujos de trabajo	Mecanismos de subida y descarga de contenidos	Email

Seguimiento de usuarios	Reutilización y compartición de Learning objects	Wiki
-------------------------	--	------

Nota: Funcionalidades importantes con respecto a las plataformas. Adaptado de (Boneau, 2007)

También se deben identificar las principales herramientas que se utilizan e implementan las plataformas y estos son según J.M. Boneu que se presenta en la tabla 3:

Tabla 3 *Herramientas de una plataforma*

Herramientas	Descripción
Orientado al aprendizaje	Foros, soporte de varios formatos, e-portafolio, intercambio de archivos, comunicación sincrónica y asincrónica, presentación multimedia.
Orientada a la productividad	Anotaciones, calendario y revisión de progreso, buscador, ayudas, control de publicaciones, novedades del curso.
Implicación de los estudiantes	Grupo de trabajo y de estudio, autovaloración, perfil del estudiante.
Soporte	Autenticación de usuario, registro de estudiante, auditoria.
Publicar cursos y contenidos	Test y resultados automáticos, administración y apoyo del curso, seguimiento del estudiante, calificación en línea.
Diseñar y planear el estudio	Accesibilidad, reutilización y compartición de contenidos, plantillas de cursos, personalización del entorno (look and feel), diseño de la educación (IMS, AICC y ADL)

Nota: Herramientas importantes con respecto a las plataformas. Adaptado de (Boneau, 2007)

Se encontraron 3 tipos de LMS importantes según (Claudio Ariel Clarenc, 2013) son las siguientes:

- **Comercial**

Su uso es licenciado, de alguna manera tiene que retribuirse el servicio al sistema.

Los sistemas son robustos y documentados, con múltiples funcionalidades que pueden expandirse de acuerdo a las necesidades y presupuesto. Las más reconocidas son: Blackboard, WebCT, OSMedia, Saba, eCollege, Fronter, SidWeb, e-ducativa y catedr@.

- **Software libre**

Es una alternativa económica. Estas LMS son desarrolladas por el sector educativo. Algunas de estas plataformas son Open Source. Esto significa que es de libre acceso, permite al usuario ser autónomo para la manipulación del software y que una vez se obtenga este se pueda: usar, estudiar, cambiar y redistribuir.

Las que más se utilizan son: ATutor, Dokeos, Claroline, dotLRN, Moodle, Ilias y Sakai.

- **En la nube**

Permite que sea un apoyo a las clases presenciales. Los más nombrados son: Udacity, Coursera, Udemy, edX, Edcasts, Wizip y Edmodo.

Hay que destacar aspectos importantes cuando se quiere implementar una LMS, y es que se está construyendo un ambiente para el aprendizaje y tener perspectiva de aprendizaje. Cuando se vaya implementar una plataforma se tiene que tener en cuenta los siguientes según (Claudio Ariel Clarenc, 2013):

- Personas calificadas en el proceso de evaluación e implementación de una LMS.
- Evaluar el LMS depende de lo que requiera de ella antes de implementarla.
- Realizar una prueba de plataforma.
- Pensar en todos los aspectos que se pueden presentar en la implementación de una LMS.

Una plataforma en línea requiere de ciertos requerimientos técnicos y tecnológicos para que su funcionamiento sea óptimo.

El ancho de banda teniendo en cuenta el consumo total la descarga y visualización de contenidos, esto se mide mensualmente.

El tipo y capacidad de servidor, va depender de los servidores que tiene la institución o la contratación de servidores externos en un datacenter. Esto cambia según los usuarios conectados, el sistema operativo y el software para administrar las funciones y ejecutar contenidos.

Es importante tener en cuenta los ambientes virtuales de aprendizaje que son parte de ese entorno que se quiere implementar en la modalidad virtual, por eso se mencionan los conceptos más importantes y que se deben tener en cuenta en la implementación de los nuevos servicios. Son los siguientes:

- **Objetos virtuales de aprendizaje (OVA):** Son los recursos digitales que se utilizan como propósito educativo y se estructura de la siguiente manera: contenidos, actividades y elementos de contextualización del curso.
- **Objeto virtual de información (OVI):** Es un recurso digital que le brinda la información a los estudiantes buscando interacción con ellos.
- **Entorno virtual de aprendizaje (EVA):** Es medio por el cual se va acceder al curso en el cual se debe tener usuario y clave de acceso para ingresar trabajar en los cursos que están en modalidad E-learning.

## **6. Actitud, uso e interés del aprendizaje de los docentes sobre las Tecnologías de información y la comunicación en la formación. Análisis que se realizó en la Fundación Escuela Tecnológica (FET)**

En la investigación Actitud, uso e interés del aprendizaje de los docentes de la Fundación Escuela Tecnológica de Neiva sobre las tecnologías de la información y la comunicación en la educación, se describirá el proceso desde el enfoque conceptual, el planteamiento metodológico y los resultados que se obtienen.

### **6.1 Enfoque conceptual**

La Unesco propone para la construcción de una ruta de formación docente, en donde se plantea que, con base en las necesidades, intereses y contexto, cada institución educativa o gobierno puede crear su propia ruta de formación desde 3 concepciones: Amplitud (Componentes del sistema educativo), Profundidad (se desarrolla un solo componente) y funcionalidad (los módulos se adaptan a un público especializado en la institución). (

De acuerdo con este proyecto de investigación aplicado nos enfocaremos en percepción de profundidad, en el cual se desarrollarán 3 componentes del sistema educativo: pedagogía, TIC y formación profesional docente a través de 3 enfoques: la noción básica que se tienen de las TIC, (Marta Isabel Tobon Lindo, 2010) profundización y concepción del conocimiento. Ver (figura 1)

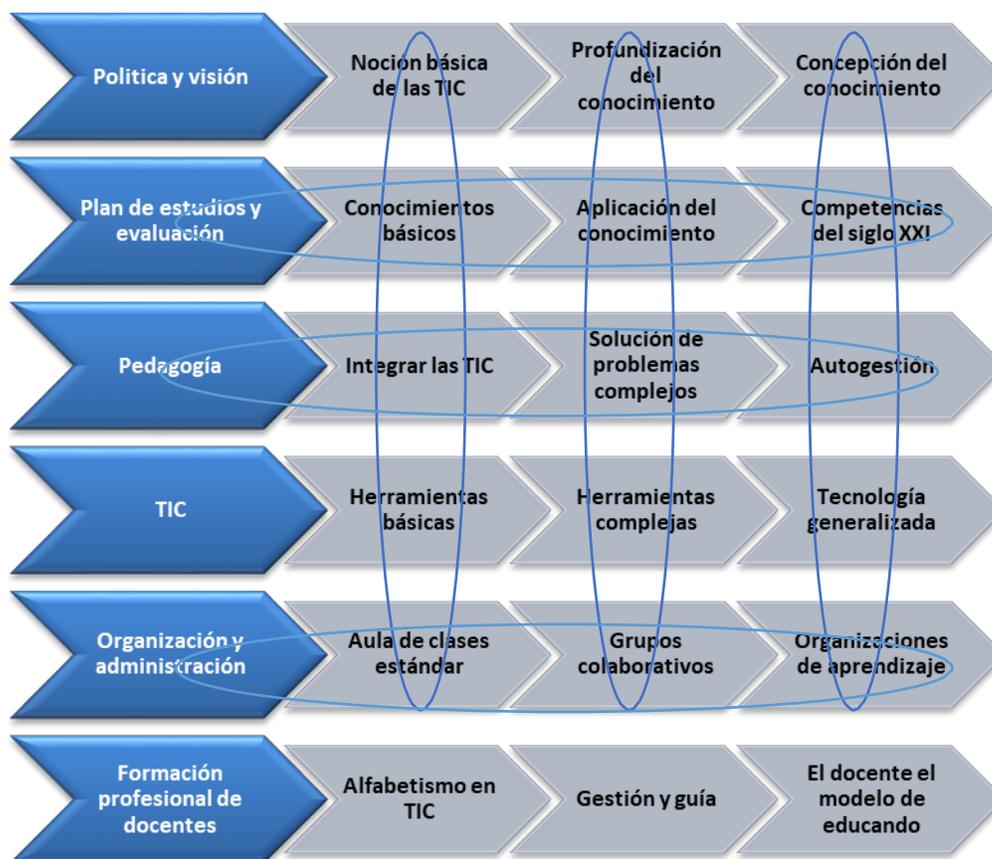


Figura 1 Trayectoria y enfoque

Enfoque que se debe tener con respecto a las TIC. Adaptado de: [https://univirtual.utp.edu.co/portal/archivos\\_notas/165316\\_laformaciondocente.pdf](https://univirtual.utp.edu.co/portal/archivos_notas/165316_laformaciondocente.pdf)

Se realiza la encuesta en drive y se distribuye a través de los correos electrónicos para que los docentes de la institución FET la diligencien. El cuestionario lo pueden encontrar al final del documento como anexo 1.

En donde se establecen el uso de las tecnologías de la Información en el ambiente educativo y que tan flexibles son los educadores en adaptarse a las tecnologías como apoyo a la educación y si se requiere cambios se adaptarían a ellas.. (Marta Isabel Tobon Lindo, 2010). Teniendo en cuenta que las variables que se quieren determinar en la encuesta han transcurrido 8 años, considerando que dichas variables son las que requiero analizar en el cuerpo docente de la FET para saber la experticia, el uso, habilidades, utilización e intencionalidad de la formación docente con respecto a las TIC. Ratificando lo que se expone en el Artículo Omar Tapasco y Jaime Giraldo en cual exponen en el contexto las variables que se identifican en la encuesta que se aplicó a la FET.

La calificación obtenida para Colombia en el 2015 fue de 4.1 en una escala de uno a siete, resultado que ubica al país en el puesto 64 de 143

economías, superando al 55.2% de los países evaluados, que desagregado por subíndices registra valores muy heterogéneos, en términos de países que supera en cada ítem, a saber: “Entorno de las TIC” 32.2%, “Disponibilidad de las TIC” 58.7%, “Uso de las TIC” 58.7% e “Impacto de la TIC” 63.6%.

Nos encontramos ante la paradoja de un profesorado que se cree capacitado para usar las TIC pero con dificultades para integrarlas, es decir, conoce su manejo, pero no encuentra la forma de hacerlas parte de sus actividades profesionales.

Al rápido crecimiento de los medios tecnológicos han aflorado también actitudes contrapuestas, encontrándose a los entusiastas de la tecnología, que ven en ella un nuevo paradigma de relaciones y de acceso a la información y el conocimiento, así como a los detractores del uso masivo de la tecnología, que ya sea por convicción o como excusa, se resisten al uso intensivo de la tecnología en sus vidas personal y profesional.

Las diversas actitudes y percepciones de los docentes frente a las TIC dependen en gran medida de variables propias del docente como el género, la edad y el nivel académico, y del entorno tales como los recursos, la actitud de los directivos, los contenidos, entre otros. Tapasco O. & Giraldo J. (abril 2017).

Es por eso que considero pertinente las variables a identificar en el caso de estudio de la FET para lograr identificar el uso e interés de las TIC en el personal docente de la institución en mención.

## 6.2 Medición

El grado para evaluar la variable de la actitud de los docentes de IES FET hacia TIC en la enseñanza, se determinada por 5 rangos y 36 puntos. Los rangos son los siguientes:

MA: Muy de acuerdo

A: De acuerdo

I: indeciso

D: En desacuerdo

MD: Muy en desacuerdo

Cada ítem se valora de manera positiva y negativa, el intervalo que es MA siendo la actitud más positiva y MD siendo la actitud más negativa). En la siguiente tabla 4 se muestra el puntaje para los rangos, de acuerdo a las preguntas que se encuentra en el anexo 1.

Tabla 4 *Puntaje de los rangos de las preguntas*

RANGO	PUNTUACIÓN (+)	PUNTUACIÓN (-)
MA	5	1

<b>A</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
<b>I</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>D</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
<b>MD</b>	<b>1</b>	<b>5</b>

Nota: La puntuación que le corresponde a cada rango. Adaptado de: (Marta Isabel Tobón, 2010)

Según lo que, expuesto anteriormente, la puntuación se clasifica así: de 36 puntos es una actitud negativa y 180 muy positiva; 108 valor neutral.

Para la medición de las variables de usos que comprende desde las tecnologías de la información y la comunicación. En la primera instancia se analiza su frecuencia de uso e interés de aprendizaje; y en el segundo se analiza su experticia y las ganas por nuevos conocimientos.

Para medir las TI se definen los siguientes rangos en el nivel de utilización e intereses de nuevos aprendizajes ver tablas 5 y 6.

*Tabla 5 Continuidad en la usabilidad*

<b>CONTINUIDAD DE USABILIDAD</b>	<b>PUNTUACIÓN</b>
<b>NO CONOZCO</b>	<b>0</b>
<b>NUNCA</b>	<b>1</b>
<b>CASI NUNCA</b>	<b>2</b>
<b>OCASIONALMENTE</b>	<b>3</b>
<b>CASI SIEMPRE</b>	<b>4</b>
<b>SIEMPRE</b>	<b>5</b>

Nota: La continuidad de uso que le corresponde según puntuación. Adaptado de: (Marta Isabel Tobón, 2010)

*Tabla 6 Interés de nuevos conocimientos*

<b>INTERÉS DE NUEVOS CONOCIMIENTOS</b>	<b>PUNTAJE</b>
<b>NADA INTERESADO</b>	<b>0</b>
<b>ALGO INTERESADO</b>	<b>1</b>
<b>MUY INTERESADO</b>	<b>2</b>

Nota: Interés de nuevos conocimientos que le corresponde según puntuación. Adaptado de: (Marta Isabel Tobón, 2010)

La escala comprende desde 0, en donde se desconoce totalmente la tecnología a 40 puntos en donde siempre se usa y 8 que, aunque la conoce nunca la usa.

Estos intereses de aprendizaje también están comprendidos en 8 puntos. Se realiza la medición de 8 en donde especifica la falta de interés y 24 demasiado interés: y el 16 el puntaje intermedio.

En las tecnologías de la comunicación la escala a medir es la experticia e interés de aprendizaje como se muestra en las tablas 7 y 8, compuestas por 12 ítems.

*Tabla 7 Experto*

<b>EXPERTO</b>	<b>PUNTAJE</b>
----------------	----------------

<b>NO CONOZCO</b>	<b>0</b>
<b>BÁSICO</b>	<b>1</b>
<b>INTERMEDIO</b>	<b>2</b>
<b>AVANZADO</b>	<b>3</b>

Nota: Puntuación según experticia. Adaptado de: (Marta Isabel Tobón, 2010)

Está comprendida en 0 que significa que desconoce completamente las tecnologías, 12 que tiene un nivel básico, 24 se tiene una experticia intermedia en tecnologías de la comunicación (TIC) y hasta 36 indicando un nivel avanzado.

*Tabla 8 Agrado por el aprendizaje*

<b>AGRADO POR EL APRENDIZAJE</b>	<b>PUNTAJE</b>
<b>NADA INTERESADO</b>	<b>0</b>
<b>ALGO INTERESADO</b>	<b>1</b>
<b>MUY INTERESADO</b>	<b>2</b>

Nota: Puntuación según interés de aprendizaje. Adaptado de: (Marta Isabel Tobón, 2010)

Los intereses de aprendizaje tienen los mismos 8 ítems. U medición está comprendida entre 12 que indica falta total de interés, 24 un interés medio y 36 mucho interés.

A continuación, se presentan varias TIC analizadas para medir las variables de uso a partir de la frecuencia, interés del aprendizaje y experticia ver tabla 9 y 10.

Tabla 9 *Las TIC analizadas*

TIC	Medición	Noción básica de TIC	Profundizar el conocimiento	Generar nuevo conocimiento	
<b>I nfo rm ació n</b>	Frecuencia de uso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siempre</li> <li>• Frecuentemente</li> <li>• A veces</li> <li>• Nunca</li> </ul>	Procesador de texto Hoja de cálculo Procesar gráficos, videos y sonidos Presentación multimedia Videotutoriales Fuentes digitales de la información		
	Interés de aprender	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muy interesado</li> <li>• Algo interesado</li> <li>• Nada interesado</li> </ul>	Procesador de texto Hoja de cálculo Procesar gráficos, video y sonido Presentar multimedia Estadístico Acceso a fuentes de información digital		
<b>C om uni caci ón</b>	Experticia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No lo conozco</li> <li>• Básico</li> <li>• Intermedio</li> <li>• Avanzado</li> </ul>	Correo electrónico personal e institucional Chat Foro de trabajo colaborativo	Foros de discusión Blog Wiki Tomar parte activa en comunidades de aprendizaje o prácticas virtuales o mixtas	Construir nuevos objetos con herramientas que apoyen el área educativa. Crear casos de estudio y portafolio digital. Crear de temas interactivos. Crear y liderar comunidades de aprendizaje.
	Interés hacia la enseñanza	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muy interesado</li> <li>• Algo interesado</li> <li>• Nada interesado</li> </ul>	Correo electrónico Chat	Foros colaborativos Blog Wiki Hacer parte de una comunidad de aprendizaje.	Construir nuevos objetos con herramientas que apoyen el area educativa. Crear casos de estudio y portafolio digital.

Crear de temas interactivos.

Crear y liderar comunidades de aprendizaje.

Nota: Enfoque según TIC. Adaptado de: (Marta Isabel Tobón, 2010)

Según el interés de aprendizaje que se abordarán son los siguientes enfoques que propuso UNESCO y lo encontramos en la siguiente tabla 13.

Tabla 10 *Interés de aprendizaje según enfoque*

Componente formativo	Enfoque I	Enfoque II	Enfoque III
	Noción básica de TIC Alfabetismo en TIC	Profundizar el conocimiento	Generar el conocimiento En el educador
<b>Formar al educador</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejar lo básico de computador, internet y herramientas digitales.</li> <li>• Pedagogía en la virtualidad.</li> <li>• Buscar la información.</li> <li>• Apoyar la lectura y escritura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño instruccional de los entornos de aprendizaje.</li> <li>• Conocimiento en lo colaborativo.</li> <li>• Herramientas web 2.0. y 3.0</li> <li>• Enseñar un saber específico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprender con base en problemas y casos.</li> <li>• Diseñar y liderar comunidades virtuales de aprendizaje.</li> <li>• Objetos de aprendizaje que se puedan reutilizar.</li> </ul> <p>Crear innovación en la actual sociedad.</p>

Nota: Enfoque según interés de formación. Adaptado de: (Marta Isabel Tobón, 2010)

Dentro del instrumento hay que tener en cuenta la siguiente información:

- Dificultad para el utilización y adquisición de las TIC en la enseñanza.

La escala está propuesta por 18 puntos. Se identifica el sí (1) como un obstáculo y el no (0) cuando no lo es. Teniendo las escalas de: 0 indica una falta total de obstáculos, 9 el valor medio de obstáculos y el 18 el nivel muy alto de obstáculos. (Marta Isabel Tobon Lindo, 2010)

- Mejoramiento curricular con TIC.

Es una pregunta abierta con el fin de saber si el docente ha considerado o tiene planes de incorporar las TIC a mediano plazo.

En la tabla 11, se identifican los diferentes cursos propuestos a los docentes para que nos dieran a conocer el interés por la formación en el aprendizaje.

Tabla 11 *Intereses de formación en aprendizaje*

<b>Formación</b>	<b>Enfoque I Noción básica de TIC Alfabetismo en TIC</b>	<b>Enfoque II Profundizar el conocimiento</b>	<b>Enfoque III Generar el conocimiento En el educador</b>	
Interés de formación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nada interesado</li> <li>• Algo interesado</li> <li>• Muy interesado</li> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejar lo básico de computador, internet y herramientas digitales.</li> <li>• Pedagogía en la virtualidad.</li> <li>• Buscar la información.</li> <li>• Apoyar la lectura y escritura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño instruccional de los entornos de aprendizaje.</li> <li>• Conocimiento en lo colaborativo.</li> <li>• Herramientas web 2.0. y 3.0</li> <li>• Enseñar un saber específico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprender con base en problemas y casos.</li> <li>• Diseñar y liderar comunidad es virtuales de aprendizaje.</li> <li>• Objetos de aprendizaje que se puedan reutilizar.</li> <li>• Crear innovación en la actual sociedad.</li> </ul>

Nota: interés de formación. Adaptado de: (Marta Isabel Tobón, 2010)

## 7. ITIL V3

Biblioteca de Infraestructura de tecnologías de la Información: es un conjunto de conceptos y buenas prácticas para gestionar los servicios de tecnologías de la Información, el desarrollo de nuevas tecnologías y su operación.

Es un conjunto de Procedimientos diseñados para la gestión en la organización logrando eficiencia y calidad en las operaciones que estas realizan, estos procedimientos son neutrales e independientes de cualquier operador o implementador. ITIL tiene como principios: los Procesos pues la optimización de estos permite eficiencia, la calidad constituye relevancia en la oferta e implementación de los servicios y el cliente constituye un elemento predominante pues de su satisfacción depende el éxito de la organización y su estabilidad en el entorno competitivo y cambiante, adaptado de Varela Pérez, C. (2016).

### 7.1 ITIL se enfoca en fase de los servicios:

Estrategia del servicio, Diseño del Servicio, Transición del Servicio, Operación del Servicio, La mejora continua del Servicio.

### 7.2 Objetivo de ITIL:

Alinear el área de tecnología de la organización con su misión, visión y plan estratégico.

### 7.3 Descripción de las 5 fases del ciclo de vida del servicio y de los procesos de cada fase

Las 5 fases que son propuestas por ITILv3 en su ciclo de vida se describen a continuación (Portella, 2016)

- **Estrategia del servicio**, cuyo propósito es definir qué servicios se prestarán, a qué clientes y en qué mercados
- **Diseño del servicio**, responsable de desarrollar nuevos servicios o modificar los ya existentes, asegurando que cumplen los requisitos de los clientes y se adecuan a la estrategia predefinida
- **Transición del servicio**, encargada de la puesta en operación de los servicios previamente diseñados
- **Operación del servicio**, responsables de todas las tareas operativas y de mantenimiento del servicio, incluida la atención al cliente

- **Mejora continua del servicio**, a partir de los datos y experiencia acumulados propone mecanismos de mejora del servicio

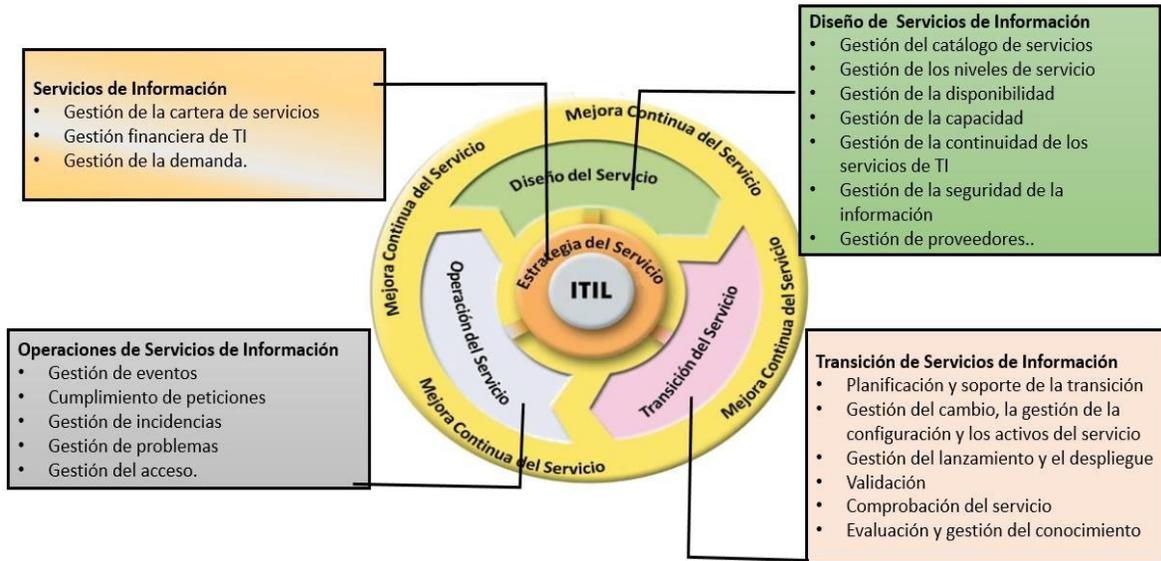


Figura 2 Fases ITIL

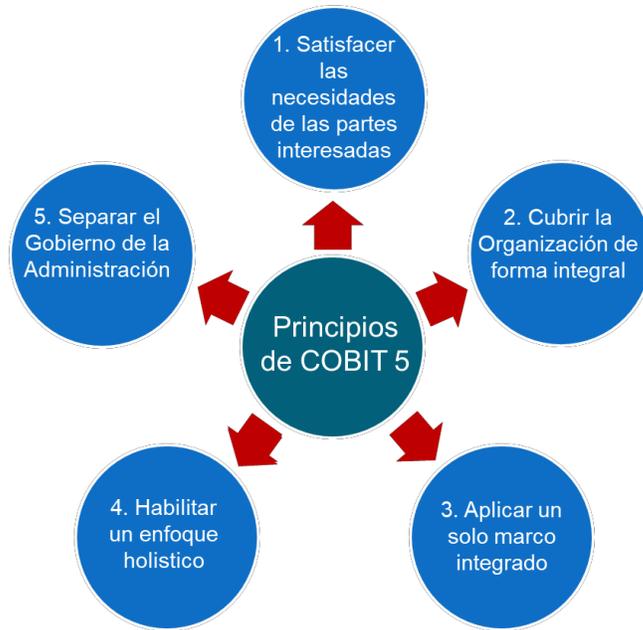
Descripción de las fases de ITIL. Adaptado de ("1. Introducción a la simulación.," 1940)

## 8. COBIT 5

COBIT 5 ayuda a crear un valor óptimo a la organización a través de la TI, a mantener el equilibrio entre beneficios y optimización del riesgo que se presenten en la utilización de los nuevos recursos y procesos.

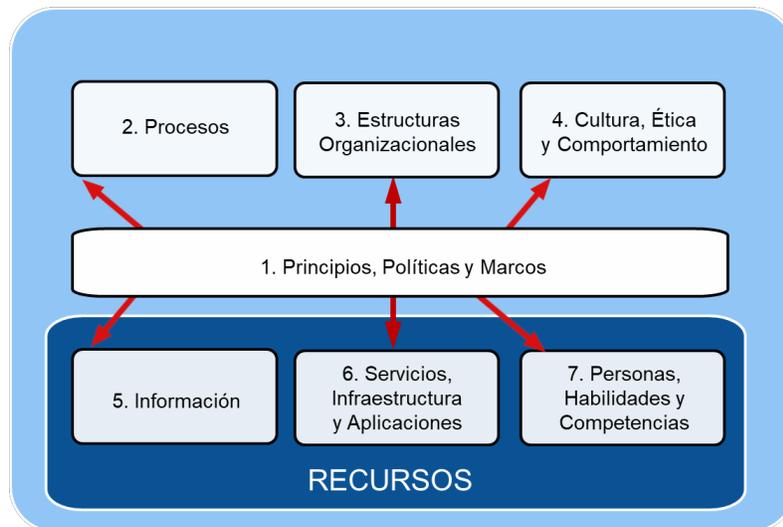
Permite que las TI gobiernen y administren holísticamente en la organización, incluyendo áreas funcionales y de negocios considerando las partes interesadas internas y externas que tiene la institución.

Los principios y habilitadores de COBIT 5 son los siguientes y lo encontramos en la siguiente figura 3 y 4.



*Figura 3 Principios de COBIT 5*

Los 5 principales principios de COBIT 5. Adaptado de <https://www.isaca.org/COBIT/Documents/COBIT5-Introduction-Spanish.ppt>



*Figura 4 Habilitadores de COBIT 5*

Los 7 principales habilitadores de COBIT 5. Adaptado de <https://www.isaca.org/COBIT/Documents/COBIT5-Introduction-Spanish.ppt>

## 9. Marco legal

La IES debe tener en cuenta si el programa es nuevo o se va a renovar el código SNIES, la modificación de la oferta de los cursos que se apliquen la metodología de la virtualidad.

Las condiciones de calidad que se deben tener en cuenta para adoptar una metodología a distancia o virtual son las siguientes:

- Justificar el cambio de metodología y la coherencia con los contenidos curriculares.
- Describir los lineamientos pedagógicos y didácticos.
- Cambios en las actividades académicas.
- Idoneidad del personal docente con respecto a la nueva metodología.
- Garantizar los medios educativos que soporten la nueva metodología.
- Tener una infraestructura física y tecnológica que soporta la metodología.
- Incorporar métodos de inducción, seguimiento y acompañamiento entre docente – estudiante.
- Tener una sólida estructura administrativa y académica.
- Autoevaluaciones para proponer planes de mejora.
- Demostrar recursos financieros para el desarrollo de la nueva metodología.

### 9.1 Decreto 1075 de 2015.

#### 9.1.1 Sección 6 Programas a distancia y programas virtuales.

Artículo 2.5.3.2.6.1. Programas a distancia. Corresponde a aquellos cuya metodología educativa se caracteriza por utilizar estrategias de enseñanza aprendizaje que permiten superar las limitaciones de espacio y tiempo entre los actores del proceso educativo.

Artículo 2.5.3.2.6.2. Programas virtuales. Los programas virtuales, adicionalmente, exigen el uso de las redes telemáticas como entorno principal, en el cual se lleven a cabo todas o al menos el ochenta por ciento (80%) de las actividades académicas.

Artículo 2.5.3.2.6.3. Verificación de condiciones. Para obtener el registro calificado de los programas a distancia y virtuales, las instituciones de educación superior además de demostrar el

cumplimiento de las condiciones establecidas en la ley y en el presente Capítulo, deben informar la forma como desarrollarán las actividades de formación académica, la utilización efectiva de mediaciones pedagógicas y didácticas, y el uso de formas de interacción apropiadas que apoyen y fomenten el desarrollo de competencias para el aprendizaje autónomo.

Artículo 2.5.3.2.6.4. Registro. Cada programa a distancia o virtual tendrá un único registro en el Sistema Nacional de Información de la Educación Superior – SNIES.

Respecto de los programas que dispongan de actividades de formación que requieran la realización de prácticas, clínicas o talleres o la presencia de los estudiantes en centros de tutoría, la institución debe indicar la infraestructura, medios educativos y personal docente de los lugares donde se desarrollarán tales actividades.

Cuando una institución pretenda modificar el lugar de ubicación de un centro de tutoría o de realización de prácticas, clínicas o talleres debe informarlo previamente al Ministerio de Educación Nacional. Sí la modificación consiste en la supresión o traslado de un municipio a otro, la institución debe garantizar a los estudiantes de las cohortes en curso condiciones similares de accesibilidad a los nuevos lugares, acordes con las inicialmente ofrecidas.

Parágrafo. La publicidad de estos programas debe hacer explícita mención de los lugares donde se desarrollarán tales actividades de formación y debe suministrar información pertinente a la comunidad sobre los requerimientos tecnológicos y de conectividad necesarios, para cursar el programa.

## 10. Marco Contextual

### 10.1 Fundación Escuela Tecnológica de Neiva (Jesús Oviedo Pérez)

#### 10.1.1 Ubicación geográfica



*Figura 5* Ubicación geográfica de las sedes de la FET  
Ubicación geográfica de la FET. Fuente: [goo.gl/ktRSN9](https://goo.gl/ktRSN9)

Son dos sedes con la que cuenta actualmente la FET. Una que es la parte comercial que se encuentra ubicada en la dirección calle 6 No. 9-06 y la académica – administrativa en la dirección Rivera Km 11 vía al sur. Teniendo en cuenta que todo el proyecto aplicado se ejecuta en la sede que queda vía al sur.

#### 10.1.2 Misión

Institución de Educación Superior con excelencia académica, comprometida en la formación de profesionales integrales, a través del modelo pedagógico basado en competencias, respondiendo a las necesidades de los diferentes sectores, mediante procesos de investigación, innovación y tecnología; líderes en la región, con proyección social y compromiso ambiental.

#### 10.1.3 Visión

En el año 2024 La Fundación Escuela Tecnológica de Neiva “Jesús Oviedo Pérez” será una institución de educación superior reconocida a nivel nacional e internacional por su calidad

académica y científica, formadora de profesionales íntegros, líderes y emprendedores para el desarrollo productivo y competitivo del país.

#### **10.14 Políticas de Calidad**

La Fundación Escuela Tecnológica de Neiva “Jesús Oviedo Pérez” como Institución de Educación Superior, ofrece programas académicos de calidad, cumpliendo con la legislación, logrando mediante la gestión de recursos técnicos, económicos y humanos, la satisfacción del cliente, en un contexto que oriente los diferentes procesos, procedimientos y actividades que conllevan a la mejora continua.

#### **10.15 Objetivos de Calidad**

- Formular y ejecutar programas académicos ajustados a los parámetros establecidos por las Normas Institucionales.
- Proveer personal docente y administrativo competente.
- Disponer de adecuada infraestructura y ambientes de aprendizaje apropiados.
- Cumplir con los requisitos y expectativas de los clientes.
- Garantizar la eficacia del sistema de gestión de calidad.

#### **10.16 Principios**

La FUNDACIÓN ESCUELA TECNOLÓGICA DE NEIVA - JESÚS OVIEDO PÉREZ, está dirigida por ocho Principios rectores, los cuales constituyen un tejido que ampara todas las acciones llevadas a cabo en los diferentes ámbitos internos y externos de la Institución.; constituyéndose como guía para las relaciones pedagógicas, científicas, sociales, académicas y administrativas de la Comunidad Universitaria a nivel local, regional, nacional e internacional.

- Autonomía
- Democracia y Participación
- Derechos Humanos
- Igualdad y Equidad
- Pertinencia

- Responsabilidad
- Coherencia
- Eficacia y Eficiencia

### **10.1.7 Estructura académico - administrativa**

La gestión de la Fundación Escuela Tecnológica de Neiva – Jesús Oviedo Pérez se concibe en armonía con su identidad institucional y su proyecto educativo; caracterizada por una visión innovadora que se fundamenta en los siguientes elementos que interactúan en forma permanente dentro de un enfoque situacional atento a resolver las contingencias que surgen en la acción:

- Flexibilidad: manifestada curricularmente en el establecimiento de oportunidades para que los estudiantes construyan su proyecto de formación, determinen la combinación de tiempos de estudio con tiempos de trabajo, simultáneos o alternativos, seleccionen el uso de estrategias metodológicas, utilicen la progresividad en la titulación académica y la posibilidad de establecer diversas opciones de profesionalización.
- Énfasis en los procesos: identificando con precisión los asociados con los temas de política y dirección, misionales, administrativos y de apoyo para configurar un mapa de los mismos con la correspondiente red de interacciones, los indicadores, tiempos y movimientos requeridos, así como los protocolos para la presentación de resultados.
- Gestión activa e integral de calidad: basada en la comprensión de la Fundación Escuela Tecnológica de Neiva – Jesús Oviedo Pérez como una organización compleja que reconoce la interdependencia de sus unidades, demanda la interacción de sus procesos y fija responsabilidades concretas para lograr la calidad total y permanente en el cumplimiento de sus objetivos misionales y en el desarrollo institucional. Esta gestión comprende tanto la acreditación de calidad institucional y de los programas académicos como la certificación ISO 9001 a sus diferentes procesos garantizando así la eficiencia, eficacia y calidad de su organización y procedimientos, para el cumplimiento de la misión y principios fundacionales.
- Sistematización de procesos y procedimientos: para lograr visibilidad, organización, eficiencia y eficacia en las acciones y resultados e identificar los logros, deficiencias y responsabilidades, así como oportunidad y confiabilidad mediante el uso de las herramientas apropiadas para la rendición de cuentas internas y a la sociedad.

### **10.1.8 Normatividad vigente**

- Personería Jurídica

Resolución 1595 del 28 de febrero de 2011 Reconoce a la institución FET

- Estatuto general

Estatuto general Modificado mediante acta No.19 de Julio 16 de 2012 y acta No. 21 de 10 de septiembre de 2012.

- Manual de funciones
- Estatuto estudiantil
- Estatuto docente
- Reglamento biblioteca
- Reglamento de investigaciones
- Convocatoria elección de estudiantes al consejo superior académico,

### **10.1.9 Área de registro y control académico**

En esta área los estudiantes solicitan la pre matricula, para luego, a través de un software financiero legalizar la orden matricula.

Las personas a cargo de registro y control son 2:

- Coordinadora: Mónica Villalba
- Analista: Tatiana Karina Chavarro.

En esta área se presentan los siguientes procedimientos: inscripción y admisión, forma de pago, matricula, cartera, Icetex, analista de arca, becas y convenios de descuentos.

#### ***10.1.9.1 Procedimiento inscripción y admisión en la FET***

Se desglosa en un diagrama de flujo el proceso de inscripción y admisión en la Fundación Escuela Tecnológica de Neiva y se expone en la figura 6.

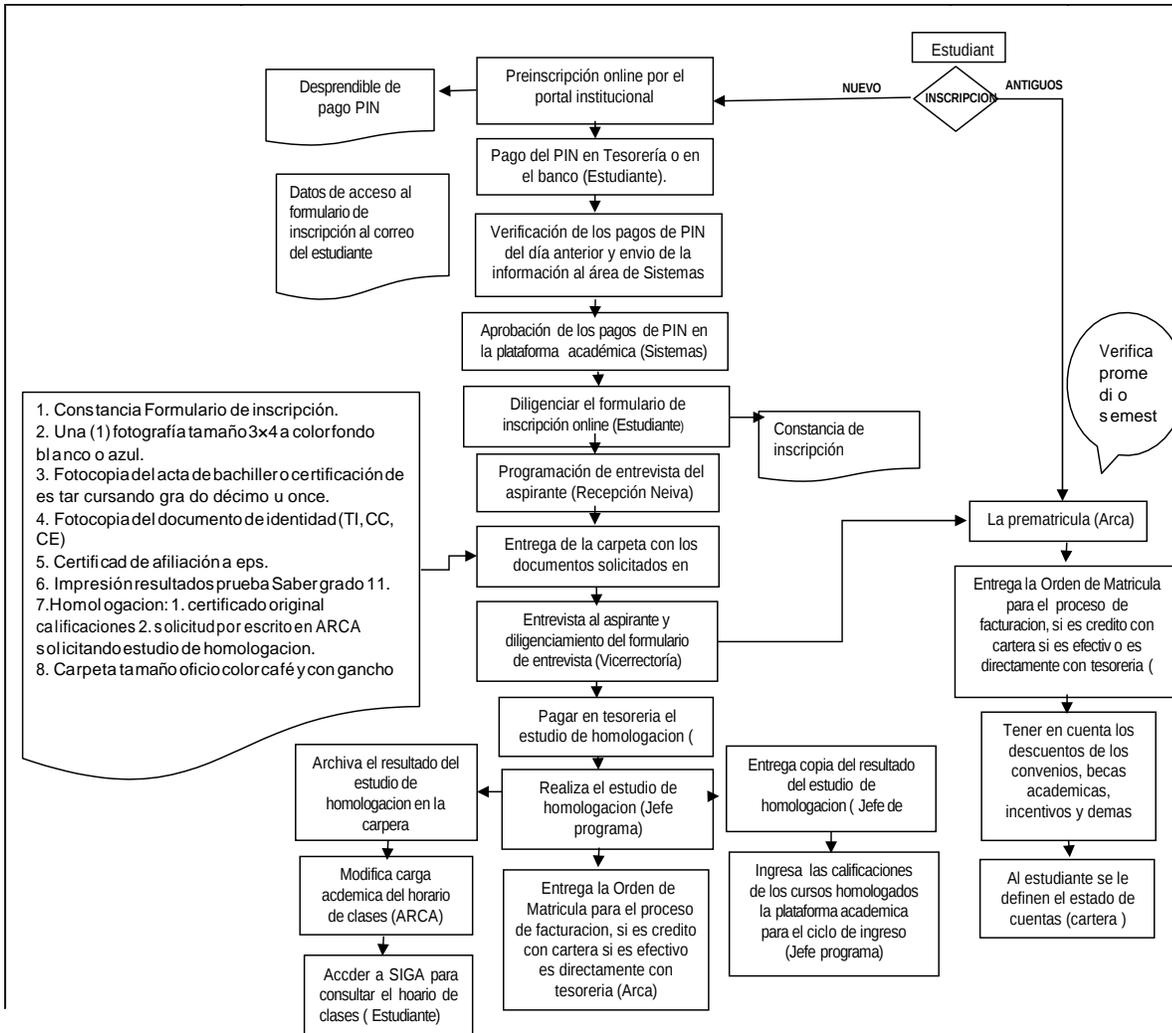


Figura 6 Inscripción y admisión  
 Nota: Suministrado por la FET

### 10.1.9.2 Procedimiento formas de pago en la FET

Se desglosa en un diagrama de flujo el proceso de formas de pago en la Fundación Escuela Tecnológica de Neiva y se expone en la figura 7.

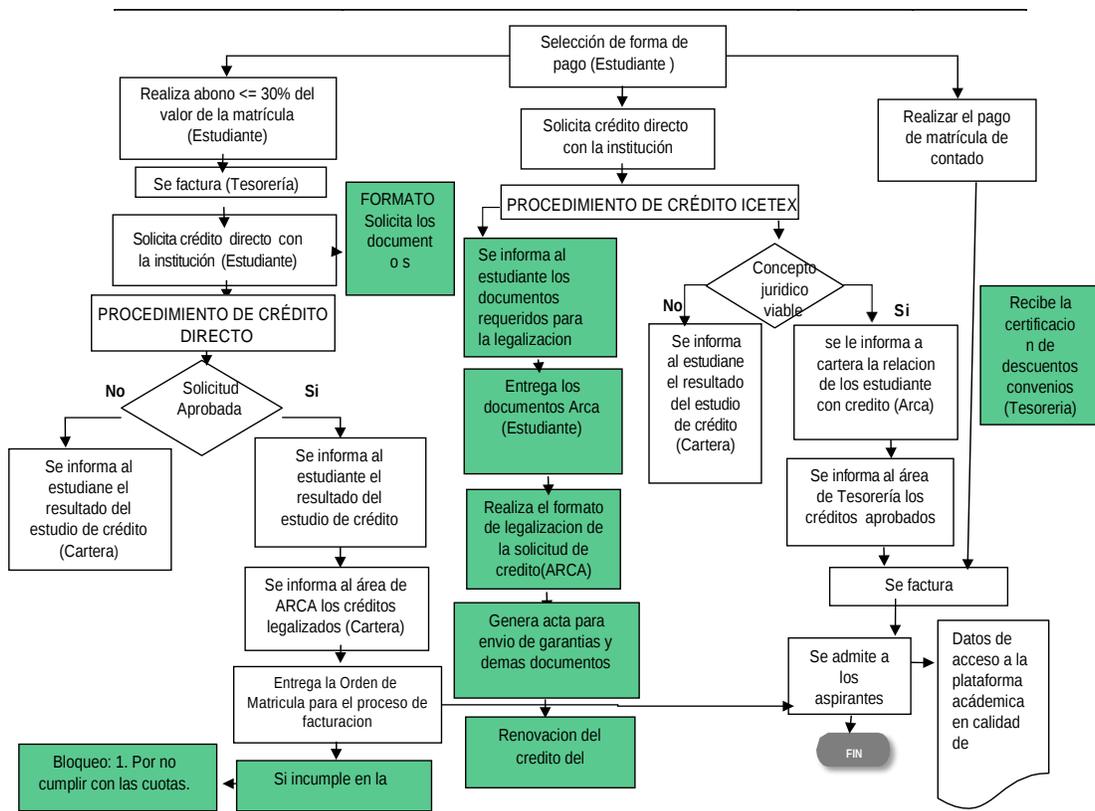


Figura 7 Formas de pago  
 Nota: Suministrado por la FET

### 10.1.9.3 Procedimiento matriculación en la FET

Se desglosa en un diagrama el proceso de matrículas en la Fundación Escuela Tecnológica de Neiva y se expone en la figura 8

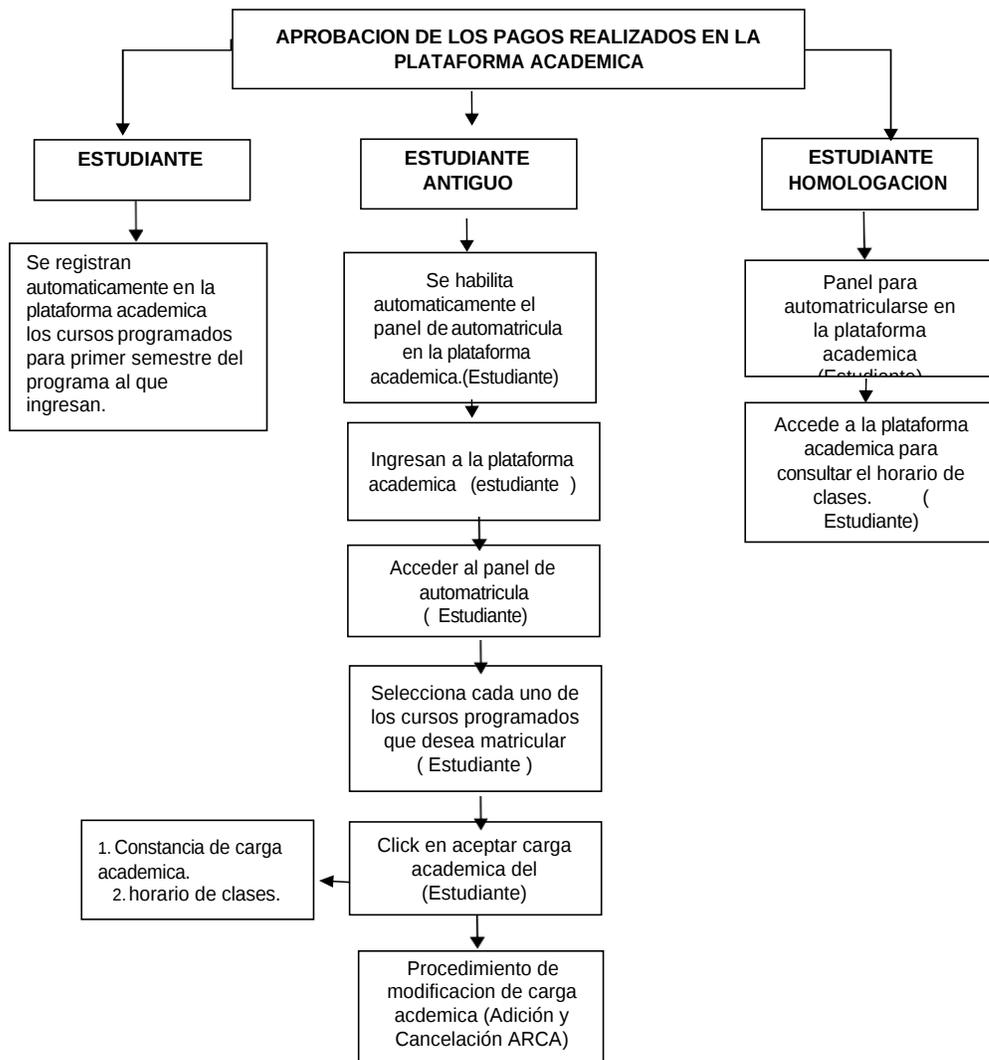


Figura 8 Matriculas

Nota: Suministrado por la FET

#### 10.1.9.4 Procedimiento de cartera en la FET

Se desglosa en un diagrama el proceso de cartera en la Fundación Escuela Tecnológica de Neiva y se expone en la figura 9.

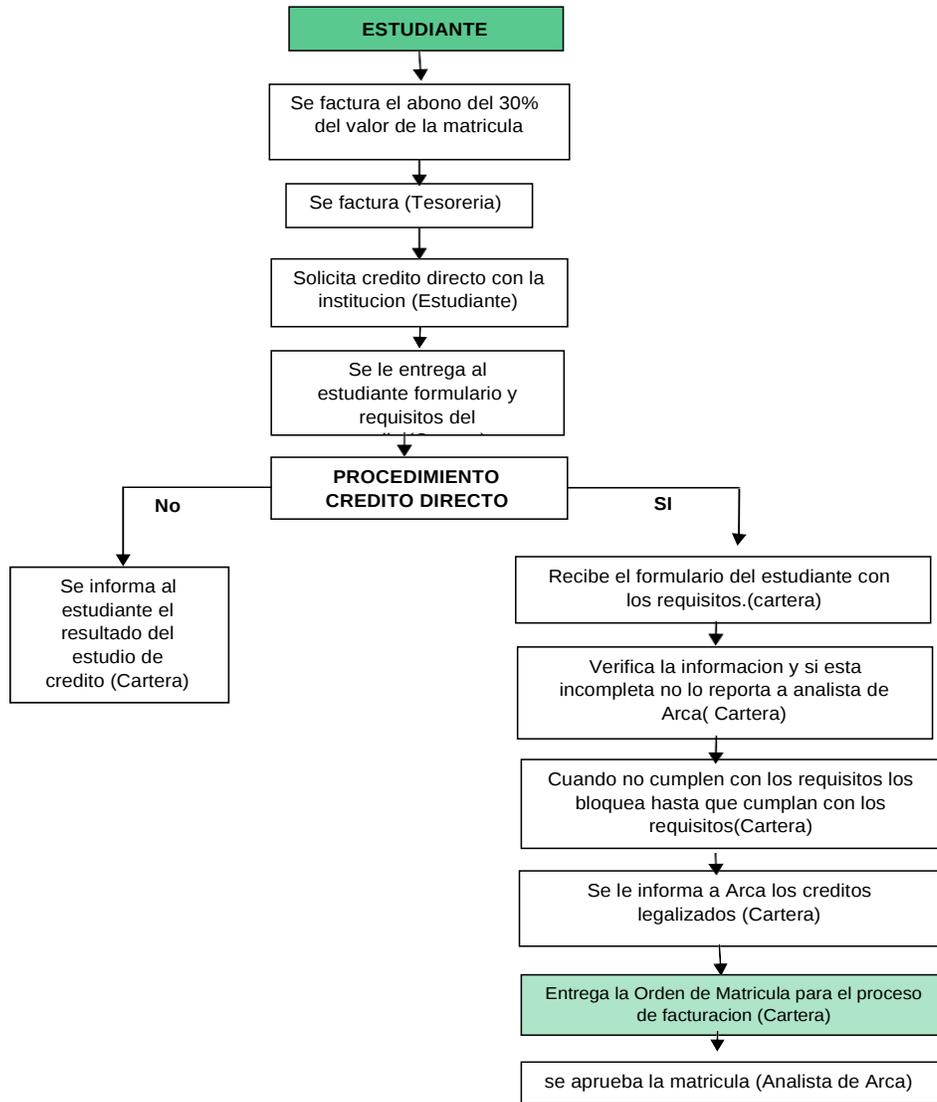


Figura 9 Cartera

Nota: Suministrado por la FET

### 10.1.9.5 Procedimiento Icetex en la FET

Se desglosa en un diagrama el proceso de Icetex en la Fundación Escuela Tecnológica de Neiva y se expone en la figura 10.

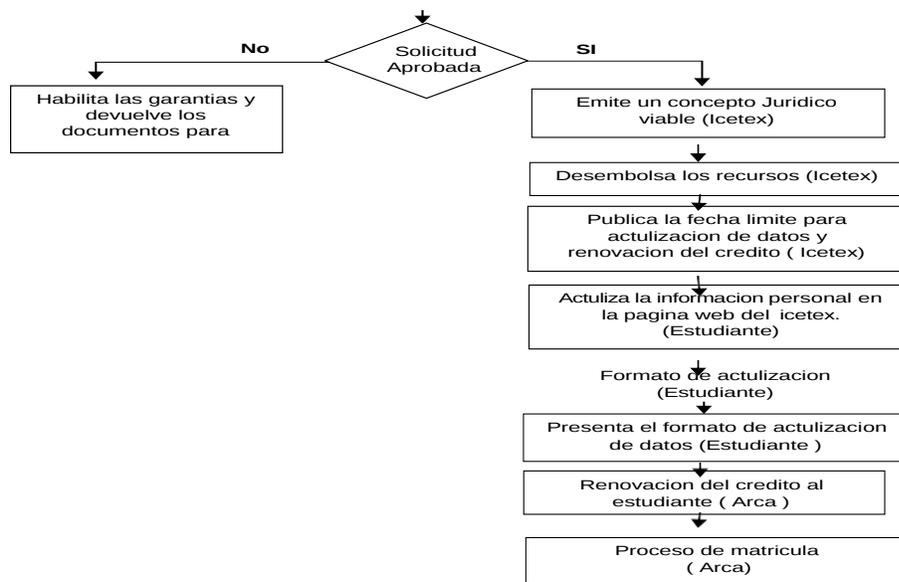
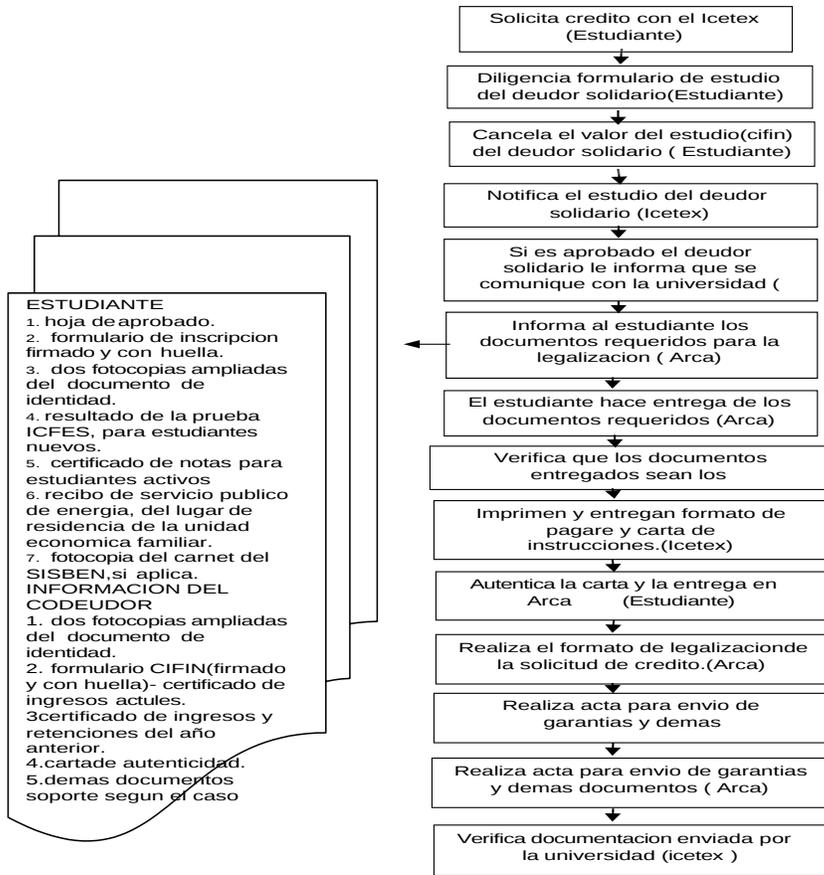


Figura 10 Icetex  
 Nota: Suministrado por la FET

**10.1.9.6 Procedimiento analista de arca en la FET**

Se desglosa en un diagrama el proceso de analista de arca en la Fundación Escuela Tecnológica de Neiva y se expone en la figura 11.

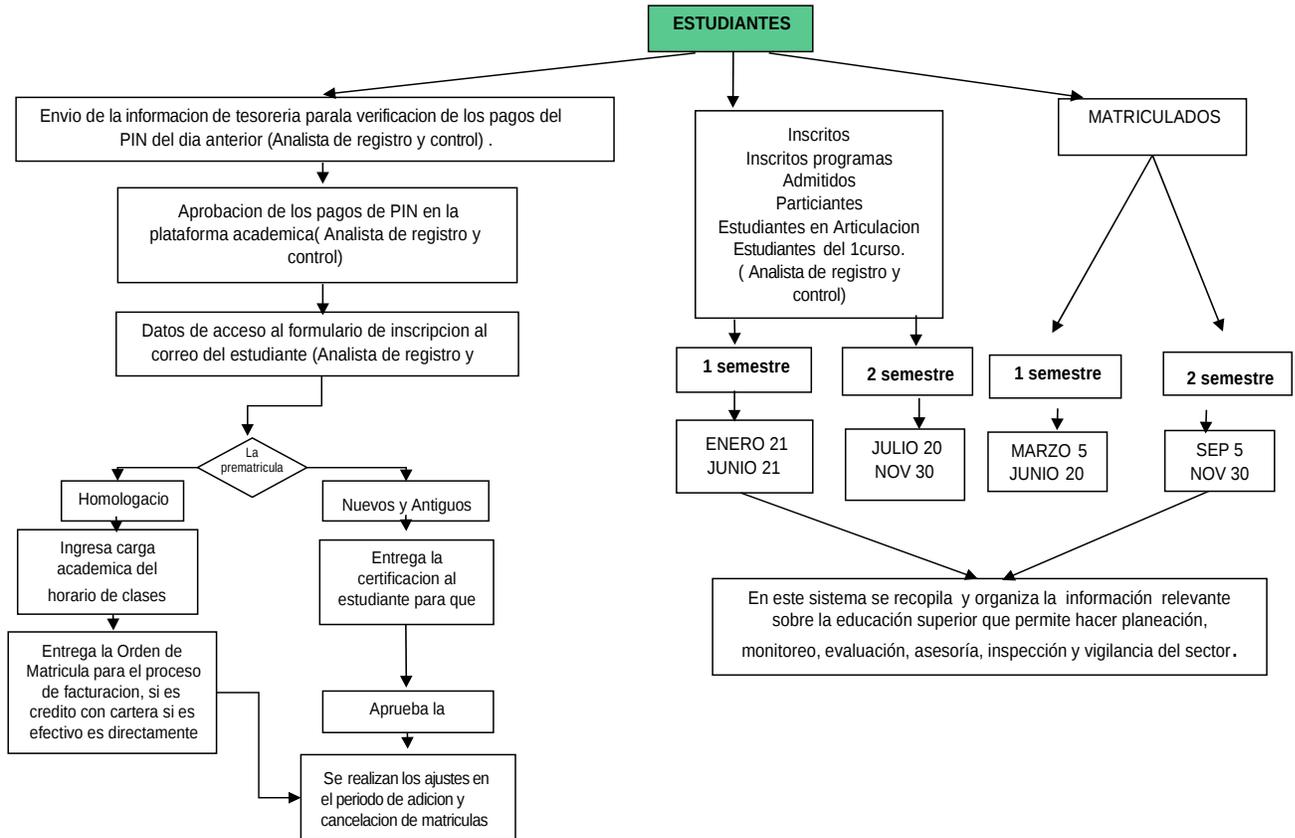


Figura 11 Analista de arca  
Nota: Suministrado por la FET

**10.1.9.7 Procedimiento becas y convenios de descuento en la FET**

Se desglosa en un diagrama el proceso de becas y convenios de descuentos en la Fundación Escuela Tecnológica de Neiva y se expone en la figura 12.

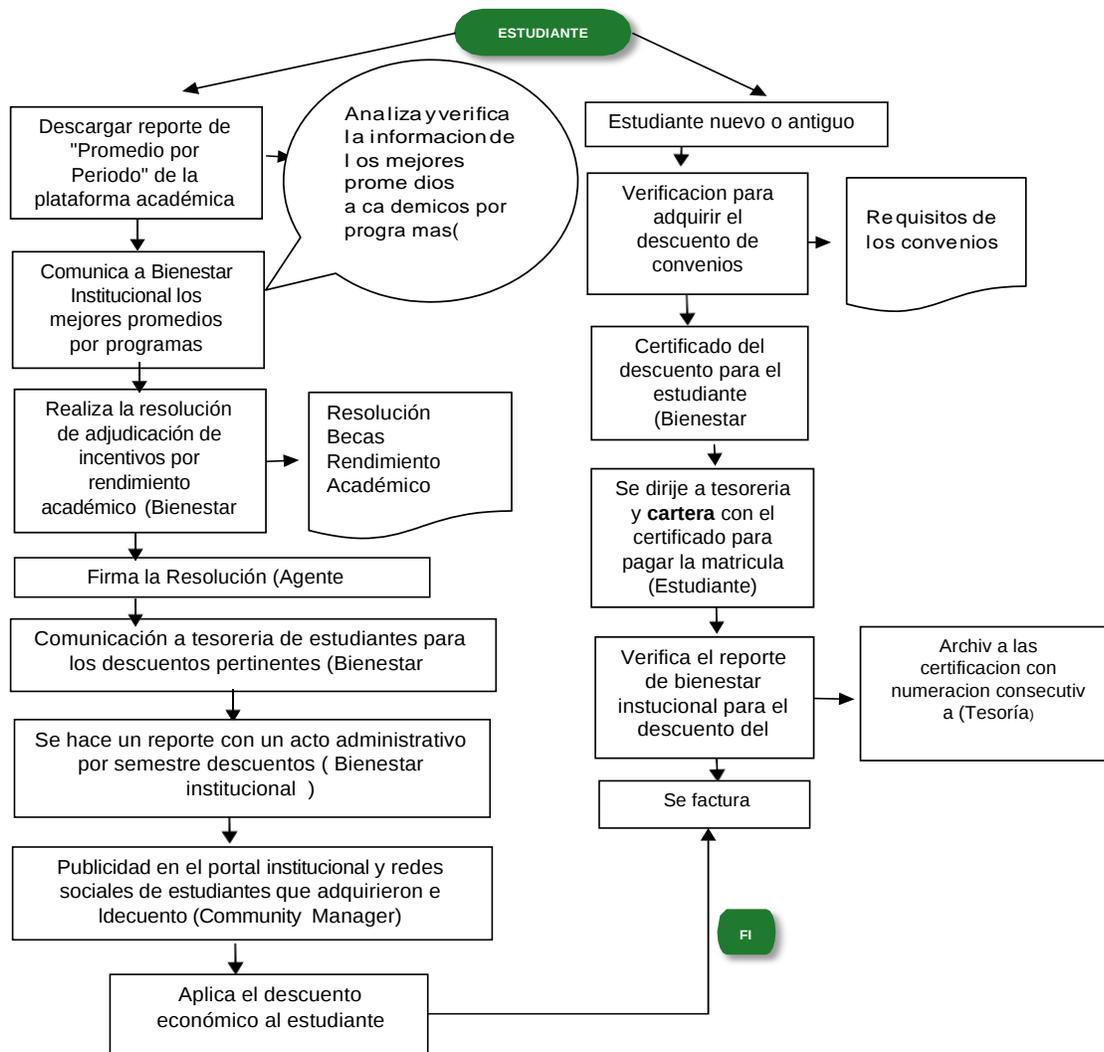


Figura 12 Becas y convenios de descuentos  
 Nota: Suministrado por la FET

## 10.2 Organigrama de la Fundación Escuela Tecnológica de Neiva Jesús Oviedo

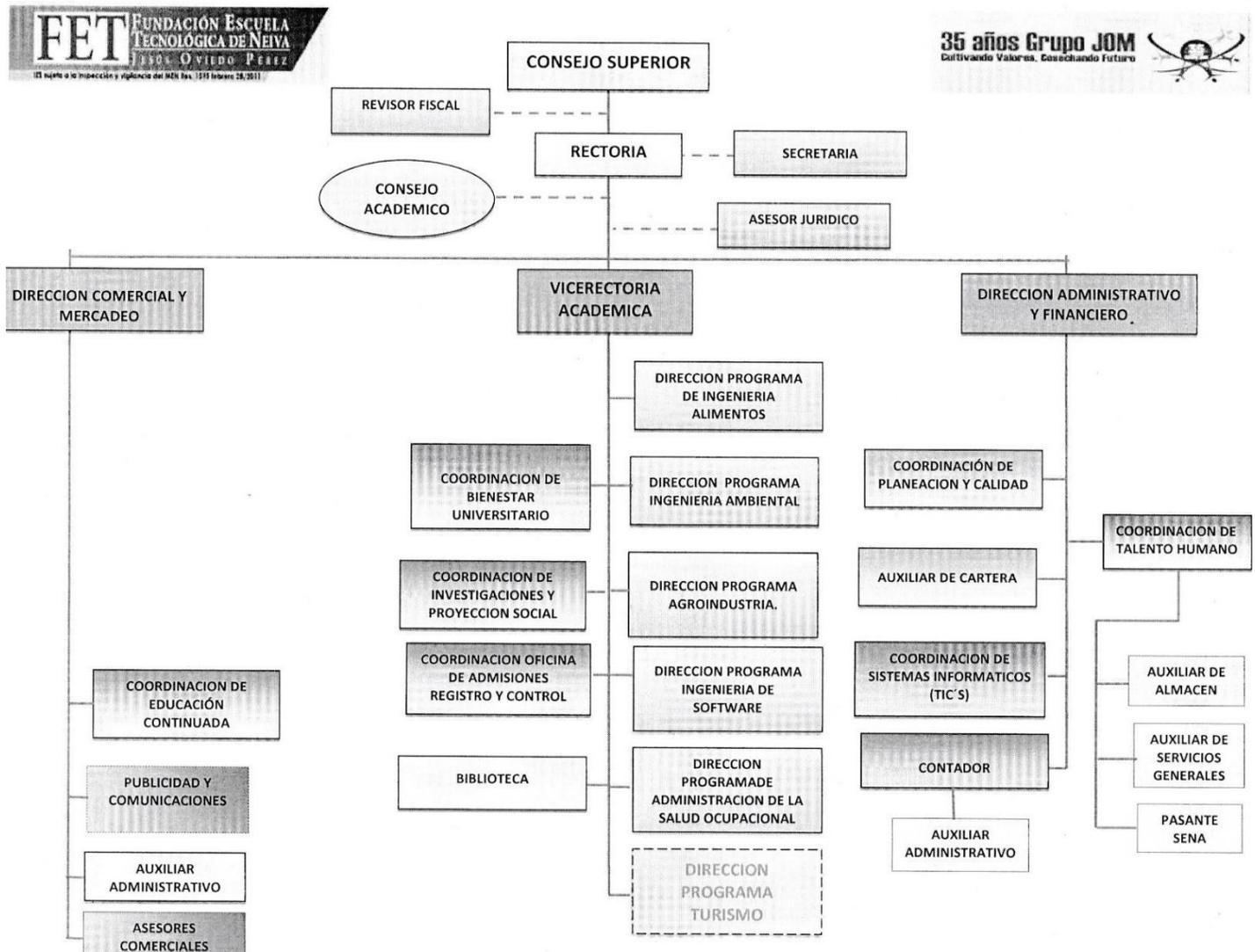


Figura 13 Organigrama FET  
 Nota: Suministro por la FET

## 11. Materiales y métodos

### 11.1 Materiales

Se utilizaron fuentes bibliográficas de internet e información de la Fundación Escuela Tecnológica de Neiva.

## 11.2 Metodología

Para el desarrollo metodológico de este trabajo se establecieron tres (3) fases, generando actividades que posibilitaran el cumplimiento de los alcances propuestos. Estas fases y actividades se enuncian a continuación en la tabla 15 y obedecen a la metodología de proyectos Work Breakdown Structure (WBS) es traducido al español como Estructura Detallada del Trabajo.

La Work Breakdown Structure (WBS) es un documento que descompone el alcance o producto resultante del proyecto en los paquetes de trabajo individuales que lo componen y permiten llegar a él, incluyendo aquellos relativos a la propia gestión del proyecto; de tal forma que cada nivel muestra los paquetes de trabajo que forman parte del paquete en el nivel superior.

Tabla 12 *Etapas del proyecto*

ETAPAS	ACTIVIDADES
Definir los conceptos centrales de la gestión tecnológica aplicada en la educación	Definición de las características de una plataforma LMS, centradas en su capacidad de gestión Estudio comparativo de las diferentes LMS y LCMS existentes en el mercado y sus niveles de gestión (Clarenc – 2013) Diagnóstico sobre situación actual en la IES FET para la implementación de una plataforma LMS y/o LCMS.
Mediante el análisis de modelos reconocidos: ITIL v3 y COBIT, generar una aproximación de un modelo experimental de administración y de gestión tecnológica.	Estudio del estándar ITIL v3. Estudio de mejores prácticas para la gobernanza TI – COBIT 5 Definición del modelo base para la administración y gestión tecnológica aplicada para oferta de curso/programas virtuales
Aplicar el modelo experimental	Presentar a la IES el modelo de administración y gestión tecnológica. Medir su impacto en la comunidad objetivo Ajustar el modelo a las recomendaciones de la IES

## 12. Desarrollo del proyecto

### 12.1 Primera etapa

El proyecto en su desarrollo empieza con la primera etapa que es la definir los conceptos de la gestión tecnológica aplicada en la educación. Es por eso que se desglosan las siguientes actividades: Características de las plataformas centrada en su capacidad de gestión, Análisis comparativo de plataformas LMS como insumo para la Gestión tecnológica del proceso de enseñanza - aprendizaje, el diagnóstico actual de la FET y la LMS a implementar.

### 12.1.1 Características de las plataformas

Las características que deben tener las plataformas E- learning según (Claudio Ariel Clarenc, 2013):

- *Interactividad:* El emisor decide el nivel de interactividad que tendrá su mensaje hacia el receptor y cómo utilizará esa interactividad. (Claudio Ariel Clarenc, 2013)
- *Flexibilidad:* Debe adaptarse a la pedagogía y contenidos de una organización.
- *Escalabilidad:* Es la capacidad de poder aumentar los usuarios activos o registrados sin perder la calidad en su funcionamiento.
- *Estandarización:* Que se puedan utilizar cursos y/o materiales que se hayan hecho de manera externa.
- *Usabilidad:* Es determinada por el usuario. Cuando la LMS sea utilizada se logre: efectividad, eficiencia y satisfacción.
- *Funcionalidad:* Permitiendo que la plataforma sea funcional al requerimiento y necesidad del usuario, y tenga capacidad de escalabilidad.
- *Ubicuidad:* Capacidad de una plataforma hacerle sentir al usuario la seguridad de que en ella encontrará todo lo que necesita. (Claudio Ariel Clarenc, 2013)
- *Persuabilidad:* Capacidad que tiene la plataforma para persuadir y fidelizar al usuario con respecto a su uso.
- *Accesibilidad:* Que se pueda acceder a la información de manera online.

### 12.1.2 Análisis comparativo de plataformas LMS como insumo para la Gestión tecnológica del proceso de enseñanza - aprendizaje

A continuación, se presenta el cuadro comparativo de los 3 tipos de LMS y las más utilizadas y nombradas de cada tipo que fueron descritas por (Claudio Ariel Clarenc, 2013). En donde se identificarán descripción, las características, ventajas y desventajas en la siguiente tabla 13, 14 y 15.

Tabla 13 *Tipos de LMS Software libre*

Tipo LMS	LMS	Descripción	Características	Ventajas	Desventajas
Software Libre	A tutor	Sistema de código abierto, basado en contenidos de aprendizaje. Los instructores pueden distribuir contenidos educativos, con sus clases online. Para los estudiantes es un entorno de aprendizaje que se adapta fácilmente y atractivo. Diseñado en php y en Java. Utiliza servidor Apache, con base de datos MySQL.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Compatible con el Run-Time Environment de SCROM 1.2.</li> <li>-El profesor elige las herramientas y los módulos que va se van a usar.</li> <li>-Los cursos se incorporan aun directorio de profesores y alumnos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Posee un sistema de correo electrónico e interno.</li> <li>-Es fácil para personas con poco conocimiento en plataformas.</li> <li>-Cursos orientados al autoaprendizaje.</li> <li>-Administración sencilla</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Los foros, actividades, se encuentran están separados.</li> <li>-La interfaz del docente es diferente al del alumno.</li> <li>-No se pueden crear itinerarios de aprendizaje.</li> </ul>
	Chamilo	Es de código abierto y libre que les permite a los profesores construir cursos en línea como soporte a la modalidad presencial o virtual. Se puede instalar en varias plataformas, Desarrollado con lenguaje PHP y de base de datos MySQL. Diseño instruccional y colaborativo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interacción (foros, chats, compartir archivos, anuncios, grupos, tareas, wiki, usuarios, encuestas, notas personales, redes sociales, glosarios).</li> <li>- Contenido.</li> <li>- Administración.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fácil de usar para el docente y los estudiantes.</li> <li>- Soporta varios idiomas.</li> <li>- Se puede realizar seguimiento de actividades y usuarios mediante informes gráficos.</li> <li>- Videoconferencia.</li> <li>- Actividades sincrónicas y asincrónicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lleva tiempo e instalarlo e implementarlo.</li> </ul>
	Claroline	Software libre y código abierto que permite crear cursos online y gestionar las actividades de aprendizaje y colaboración. Lenguaje de programación PHP, utiliza MySQL como SGBD. Fácil de instalar y de usar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Publicación en cualquier formato de archivo.</li> <li>- Foros de discusión públicos y privados.</li> <li>-Supervisión de acceso y progreso de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-No tiene límite de usuarios.</li> <li>-La administración es sencilla.</li> <li>-La interfaz es muy funcional e intuitiva.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Cuenta con pocos módulos y plugins para descargar.</li> <li>-Personalizar es complejo.</li> <li>-La herramienta de chat es lenta.</li> </ul>

		estudiantes, generando estadísticas.		-Los servicios de configuración por el administrador son limitados. -Se dificulta abrir archivos.
Dokeos	Entorno de aprendizaje electrónico de administración de contenidos y herramienta de colaboración. Es de código abierto y está bajo la Licencia Pública General (GNU GPL). Puede ser usada como un sistema de gestión de contenido (CMS) para educación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Documentos basados en plantillas.</li> <li>-Interacción: foros y chats.</li> <li>-Videoconferencia</li> <li>-Agenda.</li> <li>-Anuncios.</li> <li>-Glosario.</li> <li>-Encuestas.</li> <li>-Autenticación vía LDAP y OpenID.</li> <li>-Evaluaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Facilita la creación y organización de contenidos interactivos y ejercicios.</li> <li>-De Fácil uso.</li> <li>- Usabilidad y confiabilidad.</li> <li>-Alta modularidad y tecnología plug-in.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-No tiene un menú a la vista.</li> <li>- Requiere de tiempo a los tutores para manejar las herramientas de la plataforma.</li> <li>-No dispone de herramientas de búsqueda.</li> </ul>
.LRN	Es de código abierto. Permite administrar cursos, contenidos herramientas de colaboración. Con soporte a diversos estándares como: IMS-CP, IMS-MD, IMS-QTI, IMS-LD, IMS Enterprise, SCORM. Es utilizado por comunidades de aprendizaje y de Investigación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Integra y utiliza características de laWeb 2.0.</li> <li>-Cuenta con: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Noticias.</li> <li>o Foros.</li> <li>o Almacenamiento de documentos.</li> <li>o Calendario.</li> <li>o Mensajes de correo masivos.</li> <li>o Contenido y objetos de aprendizaje.</li> <li>o Cuestionarios / Exámenes / Encuestas.</li> <li>o Buzón de tareas / Evaluación.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Posibilidad de realizar trabajos off line.</li> <li>-Tiene un espacio personal de trabajo para el alumno.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Combinación de módulos Open ACS , por lo que la interfaz resulta heterogénea.</li> <li>-La instalación es compleja.</li> <li>-Los cursos están organizados en portfolios.</li> <li>-Los foros solo pueden añadirse al espacio foro.</li> </ul>

		o Preguntas frecuentes.		
		o Chat.		
		o Wiki.		
Moodle	<p>Es un sistema de gestión de cursos de código abierto (<i>Open Source Course Management System, CMS</i>), bajo la Licencia Pública General de GNU 2.2. Tiene derechos de autor, pero tiene libertades adicionales que apoyan la adición de nuevos contenidos. Se puede copiar, usar y modificar.</p> <p>Es compatible con otros formatos (SCORM, IMS). Es gratuita. Los docentes pueden crear sitios nuevos o como apoyo a la prespecialidad.</p> <p>Puede ser utilizado para generar contenido de manera básica o avanzada. Se adapta a la necesidad del usuario.</p>	<p>-Aprendizaje constructivo que ayuda a que el docente y estudiante aprendan de la experiencia educativa.</p> <p>-Existen alrededor de 20 tipos diferentes de actividades disponibles en Moodle y cada una puede ser adaptada a las necesidades propias de cada curso.</p>	<p>-El profesor tiene el control de los contenidos del curso o asignatura.</p> <p>- Se determinan plazos de entrega de actividades y el profesor analiza el desarrollo.</p> <p>-Reutilización y creación de los cursos.</p> <p>-Permite colocar recursos en diferentes formatos.</p> <p>-Los estudiantes se familiarizan automáticamente con el entorno de la plataforma.</p>	<p>-Dispone de varios temas o plantillas.</p> <p>-Permite que el estudiante tenga su propio ritmo de trabajo.</p> <p>-Feedback en las actividades, incluida la evaluación.</p> <p>-En los exámenes se pueden ver los resultados después finalizados.</p>
Sakai	<p>Herramienta 100% software libre, desarrollada en Java y se distribuye en forma de binarios.</p> <p>Su instalación es sencilla, tan solo es necesario desplegar el fichero .war.</p>	<p>-Herramientas creadas por parte del alumno y la información que de su trabajo da el profesor.</p> <p>-Es open source viene en (CLE para entornos colaborativos de aprendizaje y OAE para entornos académicos abiertos).</p>	<p>-Programada con JAVA EE lo que la hace escalable.</p> <p>-Código abierto.</p> <p>-Posee las herramientas para ser usada en E-Learning y B-Learning.</p> <p>-Repositorio de archivos compartidos.</p>	<p>-Tiene carencias en el acceso.</p> <p>-Resulta complejo realizar cualquier desarrollo para la plataforma.</p> <p>-Funciona con Java.</p> <p>-La curva de aprendizaje a la hora de desarrollar es enorme.</p>

-Herramientas de colaboración, enseñanza y aprendizaje y administrativas.

Tabla 14 *Tipos de LMS Comerciales*

Tipo LMS	LMS	Descripción	Características	Ventajas	Desventajas
LMS Comerciales	Almagesto	Se paga por la plataforma. El nivel de acceso puede ser modificado por los administradores, de igual modo que pueden incluirse los perfiles adicionales. Los perfiles que se generan: -Coordinador General. -Coordinador de Ubicación. -Tutor. -Auditor de Ubicación. -Auditor de Alumnos. -Autor de Cursos. -Auditor de Entidad	Controla los procesos de enseñanza y aprendizaje. -Trabajo en grupo. -Aula de exámenes y autoevaluaciones. -Correo interno del campus. -Soporte administrativo. -Encuestas. -Salas de debate. -Integración con redes sociales. -Conferencias - Anuncios.	-Código Abierto. -Arquitectura flexible. -Escalabilidad. -Elevado nivel de personalización.	-Le puede requerir mucho tiempo a los instructores para llegar a manejar las herramientas de la plataforma. -En caso de deficiencias, ésta información se trasladará a los usuarios.
	Blackboard	Sistema de gestión de aprendizaje en línea. Está conformada por: • Módulo de contenidos. • Herramientas de comunicación y de evaluación. • Herramientas de seguimiento y gestión de aprendizaje. Se rige por las normas propuestas por <i>World Wide Web Consortium</i> (W3C).	• Enseñanza y aprendizaje. • Construcción de comunidades. • Manejo y colaboración de contenidos. • Experiencias colaborativas. • Mejora continua.	-Flexibilidad. -Repositorio. -Comunidades virtuales. -Su diseño es de fácil usabilidad, rápida adopción, flexibilidad pedagógica.	-No se puede obtener una versión local del curso. -La performance de la plataforma puede verse comprometida al configurar un servidor con muchos usuarios.

			-Cuenta con programas especiales para no videntes.	-El interfaz poco sencillo. -Inseguridad.
Edu2.0	Usabilidad para B-learning.	-Gratuito. -Libro de calificaciones. -Planes de estudio -Multimedios -Colaborativo -SCORM -Los padres tienen acceso a las notas.	-Su diseño es atractivo. -Fácil de usar. -No requiere instalación. -Integración total de los recursos.	-Los blogs y las wikis son un punto débil. -No permite iniciar sesión en más de un centro a la vez.
E-ducativa	Es una herramienta de comunicación que busca establecer una interacción e intercambio de experiencias en un espacio virtual. Utiliza Internet como medio y su desarrollo está basado en el trabajo colaborativo.	-Bibliotecas -Interactividad. -Colaboración. -Asincronismo. -Actualización de los accesos realizados. -Permite la realización de autoevaluaciones. -Permite la elaboración de trabajos individuales o colaborativos.	-Amigable e intuitiva. -No tiene límite de usuarios. -Adapta su funcionamiento a las condiciones de su infraestructura. -La administración es fácil.	-Muy limitada las preguntas de las evaluaciones. -El soporte de video streaming debe mejorar. -No tiene funciones específicas para personas con capacidades especiales. -Comunicación asincrónica.
FirstClass	Herramienta de colaboración, que se adapta a cualquier dispositivo. Puede utilizarse con sistemas operativos Windows, Mac OS X y Linux.	Funciona en la nube. • Conferencias. • Grupos de trabajo. • Servicio de e-mail privado. • Mensajería instantánea.	• El software cliente se descarga e instala de forma fácil. • Escalabilidad (Puede tener un millón de alumnos en su servidor)	•Alto costo. • Requiere una infraestructura computacional sofisticada Y robusta.

Nixty	Es la unión entre LinkedIn y Blackboard. Tiene 3 tipos de cursos: Los gratuitos que todo el mundo puede acceder, el wiki de colaboración y los Premium que son privados y requieren de aprobación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posee estándares SCORM.</li> </ul> <p>Se identifican: Libro de calificaciones en línea, E-portfolio, Blog, Foros, Buzón de mensajes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso Sencillo de la plataforma.</li> <li>• Contiene los requerimientos mínimos de todo LMS.</li> <li>• Facilidad para manejar los cursos y los grupos de alumnos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En los foros, al responder a una participación va hasta el final de la fila.</li> <li>• Algunas secciones como el e-portafolio, solo aceptan Word y DPF.</li> <li>• Los elementos visuales tardan en cargar y detectan fallos con los códigos HTML.</li> </ul>
Saba	Se puede instalar o funcionar en la nube. Permite administrar todos los procesos de capacitación que se lleven a cabo en una organización.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incorporación de alumnos en forma rápida y sencilla.</li> <li>• Se pueden incluir presentaciones de manera fácil.</li> <li>• Herramienta calendario.</li> <li>• Encuestas en tiempo real con resultados inmediatos.</li> <li>• Audio/video.</li> <li>• Se programa una clase de forma sincrónica</li> <li>• Trabajos colaborativos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puede combinar clases presenciales con e-learning.</li> <li>• Funciona bajo sistema operativo Linux o Ms Windows.</li> <li>• Permite la carga masiva de usuarios.</li> <li>• Posee varios idiomas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La versión propietario instalable para la empresa no es sencilla de implementar ni de utilizar. Sistema robusto y complejo.</li> <li>• Su costo tampoco es menor.</li> </ul>
WizIQ	Participan profesores y estudiantes, dentro de un ambiente de aprendizaje virtual.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funciona utilizando un navegador Web y Flash de Adobe.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluye pizarrón, audio y vídeo para clases en línea.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No maneja calendario para programar los cursos.</li> <li>• La carga de evaluaciones resulta muy engorrosa.</li> </ul>

- En el sitio están disponibles pruebas en línea, tutorías y clases grabadas.
- Red social.
- Herramientas:
  - Audio y video.
  - Pizarra.
  - Soporte para power point.
  - Screensharing.
- Se pueden subir diferentes tipos de archivos, incluyendo videos tutoriales.
- La plataforma ofrece versiones gratuitas.
- Incluye una versión que puede ser combinada con MOODLE.
- Está en español e inglés.

Tabla 15 *Tipos LMS en la nube*

Tipo LMS	LMS	Descripción	Características	Ventajas	Desventajas
En la nube	Ecaths	Sistema online de cátedras/materias, sirve de complemento a lo presencial con un espacio virtual de interacción y construcción de conocimiento colectivo.	La plataforma es gratuita. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se puede incorporar lo siguiente: bibliografía, cronograma, programas, textos digitalizados y trabajos online.</li> <li>• Herramientas de comunicación: Foros, chat y encuestas.</li> <li>• Capacitaciones presenciales gratuitas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Excelente complemento de las clases presenciales.</li> <li>• Buena velocidad de carga de datos.</li> <li>• Fácil de configurar y manejar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plataforma de apoyo de la cátedra presencial.</li> <li>• Poco flexible para la creación y edición de recursos.</li> <li>• La personalización es restringida.</li> </ul>
	Edmodo	La combinación entre una	Se establecen jerarquías para diferenciar los	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No requiere la instalación de software.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No permite la realización de exámenes en línea dentro de</li> </ul>

	plataforma educativa y una red social. Es gratuita. Promueve la comunicación de forma segura y privada.	roles. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Posee una interfaz simple e intuitiva.</li> <li>• Los profesores pueden crear diferentes grupos.</li> <li>• La evaluación puede ser cuantitativa como cualitativa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acceso a través de dispositivos móviles.</li> <li>• Permite crear grupos privados con acceso limitado.</li> <li>• Si el curso está dirigido a niños o adolescentes se le permite acceso a los padres.</li> <li>• Proporciona un calendario de actividades.</li> </ul>	<p>la misma plataforma.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los alumnos no pueden enviar mensajes de forma individual.</li> <li>• No posee chat.</li> <li>• No visualiza usuarios en línea.</li> </ul>
Schoology y	Apoyo de la tecnología en los salones de clase.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es gratuito para Profesores pero no para las empresas.</li> <li>• Mensajería / E-mail.</li> <li>• Permite grabación de audio y video.</li> <li>• Proporciona estadísticas y reportes.</li> <li>• Crea autoevaluaciones.</li> <li>• Crear foros.</li> <li>• Administrar el calendario.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Por ser un servicio en la nube, no es necesario instalar software.</li> <li>• Sencillez de uso.</li> <li>• Interfaz intuitiva, con estructura de red social.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No posee una herramienta de chat.</li> </ul>
Udemy	Permite crear y dictar cursos en línea.	<p>Permite subir materiales como: PDF, Power Point, archivos de audio, Zip, así como programar clases en vivo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ofrece en un mismo sitio con más de 5.00 cursos, algunos gratuitos.</li> <li>• Todos los cursos tienen un diseño y una interfaz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Por ser un sistema en la nube su estructura es rígida.</li> <li>• Limitaciones en la personalización y la estandarización.</li> </ul>

homogéneos.

- Todos los cursos se alojan bajo el mismo dominio.
- 

En el estudio comparativo de las LMS se analizaron las que han tenido gran relevancia a través de la historia como herramientas en los procesos de enseñanza, destacando cada una en sus funciones entre ellas para destacar Blackboard y Moodle porque el manejo de estas plataformas considero que son fáciles de manejar tanto para el docente y es estudiante. Pero hay un factor muy importante y es que se debe tener una plataforma que se asequible y que tengan características que sean de fácil manejo y que la organización que va a utilizar dicha plataforma pueda acceder a ella. Es importante tener en cuenta que para este proyecto se debe tener conocimiento de la plataforma que se va a implementar y saber los lineamientos que la IES FET quiere con respecto a la estructura de los cursos para y su gestión dentro de la organización. Con respecto a esto, se debe capacitar al personal para el conocimiento, uso y diseño de la plataforma a utilizar por la IES.

### 12.1.3 Diagnóstico actual de la FET

Se detalla toda la información que se generó de la encuesta los docentes de Fundación Tecnológica de Neiva. En la cual se determina la actitud, la utilización, la experticia, el interés de formación y adquisición y las dificultades de las Tecnología de la información y la comunicación.

La resolvieron 28 docentes y se presenta el listado a continuación:

- Julián López
- Juan Diego Hernández Montealegre
- July Steffany
- María Natalia
- Ofelia Ángel Oviedo
- Cristina Ramírez Anaya
- Jorge Armando
- Alcides Polania Patiño
- Mauricio Montoya Ordoñez
- Maira Yenifer Rios Bustos
- Fernando Rodríguez Gómez
- Luis Miguel Arguello Cruz
- Carlos Eduardo Navia López
- Bladimir Molano Narvaez
- Sofía Imelda Mora Lamilla
- Nelson Zambrano
- Clara Susana Albornoz Bogoya
- Walier Cortes Sierra
- Omar Fernando
- Natalia Puentes
- Clara Stella Victoria Parra
- José Onias Cuellar Calderón
- José Ángel García Quintero
- Andrea Elinor
- Laura Dayanna Cabrera
- Álvaro Andrés Soto
- María Goretti Ramírez Martínez
- Juan Esteban Ortiz Valenzuela

Edades de los docentes, se presenta en la siguiente figura 14:



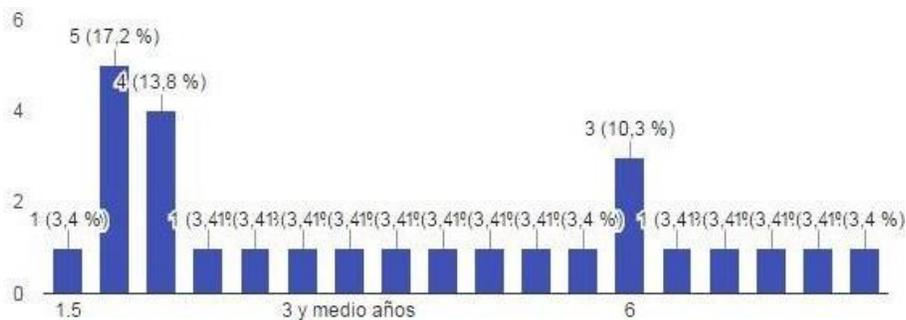


Figura 17 Años de Experiencia

Acceso a internet que tiene el docente, se presenta en la siguiente figura 18:

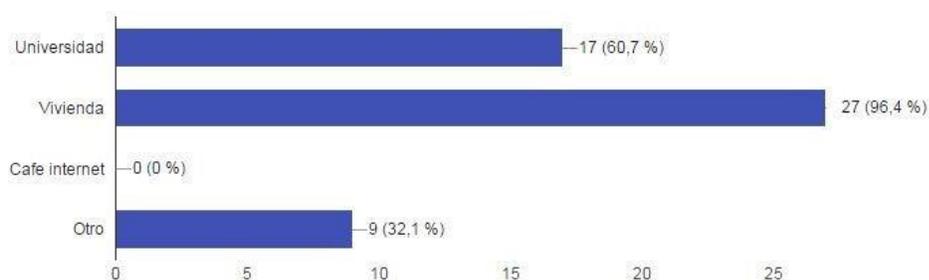


Figura 18 Acceso a internet

A continuación, se presenta el listado de los programas que pertenecen los docentes de la IES:

- 11 ingeniería Ambiental
- 5 ingeniería software
- 2 Salud Ocupacional
- Inglés
- Ing. Ambiental, Ing. De Software Y Ad. De La Salud Ocupacional
- Ingeniería Ambiental Y Siso
- 2 Salud Ocupacional Y Ing. Ambiental
- 3 Ingeniería De Alimentos
- 2 Ingeniería ambiental y de alimentos

Ellos no cuentan con escuela, por eso se presenta el listado de los programas para los que fueron contratados los docentes de la FET, y son las siguientes:

- 6 Ingeniería Ambiental

- 6 Ing. de software, Ing. Ambiental y Salud Ocupacional.
- 3 Ingeniería Ambiental y Administración de la salud ocupacional
- Salud Ocupacional y Ambiental
- 2 Ingeniería de Software
- 2 Ingeniería Ambiental, Ingeniería De Alimentos Y Administración De La Salud Ocupacional
- Ingeniería De Alimentos
- Ingeniería Ambiental, Ingeniería De Software, Ingeniería De Alimentos Y Salud Ocupacional
- 3 Ingeniería Ambiental e Ingeniería de Alimentos

A continuación, en el anexo B se realiza la descripción detallada de las preguntas de la encuesta, en la cual se identificarán ítems relevantes que tienen gran influencia en el cuestionario realizado por los docentes de la FET.

Se realizó un análisis multivariado el cual permite la caracterización de los docentes de la Fundación tecnológica de Neiva teniendo en cuenta las siguientes variables: la actitud hacia las TIC, el uso de las tecnologías de la información, la experticia en las tecnologías de la comunicación, interés de formación en TIC y el nivel de obstáculos en el uso y apropiación de las TIC.

Actitud que se tiene de las TIC. Según esta variable los docentes de la FET son considerada de media según su rango de actitud que se expresa en la siguiente tabla 16 y gráfico 19.

Tabla 16 *Actitud que se tiene de las TIC*

RANGO DE ACTITUD	%	CATEGORIZACIÓN
36 - 54	0	MUY NEGATIVA
55 - 90	0,5	NEGATIVA
91 - 126	62	MEDIA
127 - 162	37	POSITIVA
163 - 180	0,5	MUY POSITIVA

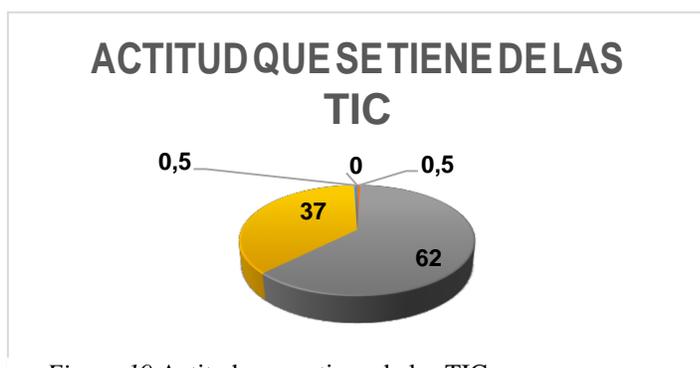


Figura 19 Actitud que se tiene de las TIC

Se identifica en la actitud que se tiene de las TIC, que el 99.5% de los docentes de la FET tienen una buena actitud lo que influirá en la implementación de una herramienta la cual utilizarán como medio de enseñanza. De ese 0.5% se analiza que hay cierta restricción de cambiar el hábito de enseñanza. El proyecto dará los conocimientos de las funciones y ventajas de la herramienta, nuevos aprendizajes de una mediación y también una herramienta que servirá de medio para lograr obtener el nuevo servicio que quiere implementar la FET.

Uso tecnologías de la información. Se presenta la siguiente tabla 17 el puntaje y la categorización.

PUNTAJE TI	CATEGORIZACIÓN
0 - 4	DESCONOCIMIENTO
5 - 12	NUNCA
13 - 20	BAJO
21 - 28	INTERMEDIO
29 - 36	ALTO
37 - 40	MUY ALTO

Nota: La categorización según puntaje TI. Adaptado de: (Marta Isabel Tobón, 2010)

En la tabla 18 se exponen los porcentajes según la caracterización mencionada en la anterior tabla. En la figura 20 se puede observar según la encuesta como los docentes de la FET están en la utilización de las tecnologías.

<b>% Uso TI</b>	<b>Categorización</b>
0	Desconocimiento
0	Nunca
1	Bajo
40	Intermedio
39	Alto
20	Muy alto



Figura 20 Utilización TI

Se destaca que el 99% de los docentes utilizan diferentes herramientas para el uso y la utilización de las TIC y solo el 1% no utilizan las TI en sus procesos de aprendizaje. Lo que hace que la implementación de una nueva herramienta tenga viabilidad como medio de enseñanza y que ese poco porcentaje empiece aplicar las TIC en sus procesos.

Experticia en tecnologías de la comunicación. Se presenta la siguiente tabla 19 el puntaje y la categorización.

<b>PUNTAJE TC</b>	<b>CATEGORIZACIÓN</b>
<b>0 - 6</b>	<b>DESCONOCIMIENTO</b>
<b>7 - 18</b>	<b>BÁSICO</b>
<b>13 - 30</b>	<b>INTERMEDIO</b>
<b>31 - 36</b>	<b>AVANZADO</b>

Nota: Categorización con el puntaje de TC. Adaptado de: (Marta Isabel Tobón, 2010)

En la tabla 20 se exponen los porcentajes según la caracterización mencionada en la anterior tabla siendo el intermedio el de mayor porcentaje. En la figura 21 se puede observar según la encuesta como los docentes de la FET están en el uso de las tecnologías.

*Tabla 20 Porcentaje TC*

<b>% TC</b>	<b>Categorización</b>
0	Desconocimiento
17	Básico
73	Intermedio
10	Avanzado



*Figura 21 Experticia TC*

El conocimiento que se tiene de las Tecnologías y las comunicaciones es del 83%, lo que es una gran ventaja para implementación de una nueva mediación. Y el 17% un conocimiento básico, lo que hace que ya se tenga un concepto o buena percepción de está y sea fácil de implementar.

Interés de formación en TIC. Según lo que se expone en la encuesta se clasifica el nivel de interés en la tabla 21.

Tabla 21 *Puntaje Interés formación TIC*

<b>PUNTAJE TIC</b>	<b>CATEGORIZACIÓN</b>
<b>12 - 17</b>	<b>NADA INTERESADO</b>
<b>18 - 23</b>	<b>POCO INTERESADO</b>
<b>24 - 29</b>	<b>INTERESADO</b>
<b>30 - 36</b>	<b>MUY INTERESADO</b>

Nota: Intereses de formación TIC. Adaptado de: (Marta Isabel Tobón, 2010)

En la tabla 22 se exponen los porcentajes según el interés de formación en TIC, siendo el 1,5 % nada interesado y el 55% interesado. En la gráfica 22 se puede observar según la encuesta como los docentes de la FET están en el uso de las tecnologías.

Tabla 22 *Formación TIC*

<b>% Formación TIC</b>	<b>Categorización</b>
1,5	Nada interesado
8	Poco interesado
55	Interesado
35,5	Muy Interesado



Figura 22 Interés de formación TIC

El 90.5% de los docentes de las FET muestran interés por formarse en Tecnología de información y comunicación. Y el 9.5% muestra desacuerdo y restricción en recibir una

concepción diferente a la que tienen actualmente. Como Docentes debemos estar inmersos en la utilización de las nuevas tecnologías y ser abiertos a recibir nuevos conocimientos porque esto nos hace estar en un nivel de competitividad en lo profesional y vocacional. Siempre debemos estar en la capacidad de brindarles las mejores metodologías y herramientas a los estudiantes para que sean competitivos en lo laboral.

Obstáculos en el uso en el uso y apropiación de las TIC. Los niveles de dificultad en la utilización y adquisición de las TIC, se discriminaron en la siguiente tabla 23.

Tabla 23 *Niveles de dificultad en la utilización y adquisición de las TIC*

<b>PUNTAJE DIFICULTAD Y ADQUISICIÓN TIC</b>	<b>CATEGORIZACIÓN</b>
<b>0 - 3</b>	<b>MUY BAJO</b>
<b>4 - 6</b>	<b>BAJO</b>
<b>7 - 9</b>	<b>MEDIO</b>
<b>10 - 12</b>	<b>ALTO</b>
<b>13 - 18</b>	<b>MUY ALTO</b>

Nota: Dificultad en la utilización y adquisición de TIC. Adaptado de: (Marta Isabel Tobón, 2010)

En la tabla 24 se exponen los porcentajes según los niveles de dificultad en la utilización y adquisición de las TIC, siendo el 39% el más bajo y el 20% medio. En la gráfica 23 se puede observar según la encuesta como los docentes de la FET tienen obstáculos en uso de la TIC y no tienen mucho interés en apropiarse de ellas.

Tabla 24 *Porcentaje dificultades en la utilización y adquisición TIC*

<b>% Dificultad y adquisición TIC</b>	<b>Categoriza ción</b>
28	Muy bajo
39	Bajo
20	Medio
10	Alto
3	Muy alto



Figura 23 Dificultades en la utilización y adquisición TIC

El 33% presenta dificultades al utilizar y adquirir nuevos conocimientos del uso de las TIC, pero considero que esto es normal, no todos tenemos la capacidad de aprender de la forma más rápida, todo es un proceso de enseñanza y lo que debe resaltar es el acompañamiento, las herramientas y a la adaptación de ellas al entorno en el cual van aplicar el uso de las TIC. El 77% del personal académico se defiende y maneja las TIC, se adaptan y quieren adquirir nuevos conocimientos.

Es por eso que considero que en esta etapa de conocer el estado actual en el personal docente sobre TIC , como todo no es perfecto, se encontraron restricciones, pero también buen conocimiento del uso de las TIC lo que facilitaría la implementación de una nueva herramienta como lo es una LMS, y la transición que deben realizar algunos docentes para lograr tener esa buena actitud hacia las TIC.

#### 12.1.4 LMS a implementar

Después de haber identificado cada uno de los tipos de las LMS y su clasificación, nombrando las que han tenido gran relevancia en el mercado de la educación, se concluye que la que más se adapta, flexible, fácil para la creación de cursos es la LMS Moodle, primero porque se cuenta con ella de manera gratuita, su estructura de diseño es de fácil manejo y se puede colocar los entornos que desee implementar en el curso o cursos a diseñar dependiendo del enfoque que el diseñador le quiera dar o las temáticas de los cursos.

## **12.2 Segunda etapa**

Se realiza el análisis de la situación actual de la IES FET y de los modelos reconocidos: ITIL v3 y COBIT 5, se realiza el estudio y la implementación del ciclo de vida del Diseño de servicio y se adoptan las mejores prácticas de gobernanza TI según COBIT 5 proyectando el modelo experimental de administración y de gestión tecnológica para ofertas de cursos/programas virtuales.

### **12.2.1 Justificación de la Gestión de la Infraestructura de TI de la organización bajo el modelo ITILv3.**

Toda organización, para este caso, La Fundación Escuela Tecnológica de Jesús Oviedo, FET, debe propender que los servicios de tecnología de información que posee estén alineados a los objetivos y estrategias planteadas, satisfaciendo las necesidades de la organización y certificando su calidad, siendo esta la finalidad fundamental de implantar el modelo ITIL en su versión actual.

ITILv3 permite identificar, planificar y mejorar los servicios de TI con base a la experiencia obtenida por muchas otras universidades en el ámbito mundial en modalidad virtual, que han tenido los inconvenientes de funcionalidad tecnología y de información a la hora de aplicar una modalidad nueva en su parte académica. En especial en los servicios de Infraestructura tecnológica, oferta académica mediada por la virtualidad, soporte tecnológico y capacitación comunidad administrativa y docente.

El modelo ya implantado consiste en que los procesos, procedimientos, tareas y listas de control, sean efectuadas en un orden específico, proporcionando valor a los servicios en forma consistente y seguro, siguiendo las métricas adoptadas por otras organizaciones y que sean convertidos en mejores prácticas. Por este motivo, es necesaria la estructuración del modelo ITILv3 en la Fundación Tecnológica logrado optimizar sus servicios, viéndose reflejado en una mejor prestación de servicios a los stakeholders de la Institución.

A medida que la Fundación incrementa la utilización de las tecnologías de la información y comunicación en sus procesos, es necesario incrementar controles y mejorar los procesos con herramientas que permitan evaluar e implementar estrategias de mejora continua, para que se garantice la calidad en el servicio. De acuerdo a lo anterior los nuevos servicios seleccionados para el presente proyecto está relacionado con toda su estructura organizacional en lo administrativo y académico:

- Infraestructura tecnológica: Es el servicio mediante el cual está soportada la tecnología que sirve de apoyo a las diferentes áreas de la institución y sus stakeholders.
- Oferta académica mediada por la virtualidad: Proceso que no se encuentra actualmente en la Fundación.
- Soporte tecnológico: Proceso mediante el cual se mantiene control y mantenimiento tecnológico de la organización.
- Capacitación administrativa y docente: Es un proceso que está enfocado más a conocimientos institucionales. Pero el enfoque que se quiere en este proceso es con respecto a la oferta de mediación virtual que se desea implementar.

Los servicios mencionados anteriormente serán estudiados cumpliendo con unas de las fases del ciclo de vida de ITILv3 como lo es:

Diseño del servicio: la fase de diseño para el desarrollo de servicios de TI apropiados, incluyendo arquitectura, procesos y políticas y documentos; el objetivo del diseño es cumplir con los requisitos presentes y futuros de la empresa.

### **12.2.2 Buenas prácticas de diseño de servicios de la FET y la aplicación de ITIL V3 en la organización**

Diseño de servicios de ITIL V3, se deben estar produciendo y realizando mantenimiento a las políticas de TI y si no están establecidas crearlas. Teniendo en cuenta también su arquitectura y documentos para crear nuevas e innovadoras soluciones en el área y procesos de la infraestructura de servicios de TI.

Se selecciona esta fase de ITIL porque considero que en la fase de diseño de un nuevo servicio que se quiere implementar en la FET es de vital importancia tener los conocimientos desde su creación hasta la implementación y el soporte que este debe tener para lograr tener éxito el nuevo servicio y solidez en el tiempo.

Se diseñará los servicios de TI que se van a brindar a la FET, incluyendo: procesos, arquitecturas, políticas y documentos, para lograr cubrir las necesidades presentes y futuras de la organización.

#### **12.2.2.1 *Catálogo de servicios***

#### *12.2.2.1.1 Descripción del proceso*

Es el proceso responsable de proporcionar y mantener el catálogo de servicios y de asegurar que esté disponible para aquellos que estén autorizados a acceder a él.

El objetivo de la gestión del catálogo de servicios es administrar la información contenida dentro del catálogo de servicios y asegurar que sea precisa y refleje los detalles, estado, interfaces y dependencias actuales de todos los servicios que están siendo preparados. (Kemper & Kempte, 2016)

#### *12.2.2.1.2 Enfoque y política de Catálogo de servicios*

Se debe adoptar un enfoque global que permita acceder sin restricción alguna a los nuevos servicios que se quieren implementar y ayudarían a mejorar la calidad y atraer otra población la institución que requiere de su nuevo servicio. Las FET debe contar las herramientas necesarias para llegar a la implementación de este.

La política de catálogo de servicios se debe ver enfocado en:

- Garantizar la calidad, sostenimiento y estabilidad del servicio.
- Manejo y seguridad de la información.
- Detectar la ineficiencia del servicio.
- Detectar las estrategias para mejorar el servicio.
- Cumplir con las mejores prácticas de ITIL.
- Todos los acuerdos de niveles de servicio deberán ser monitoreados y valorados.
- Catálogo de Servicios de servicios deberá ser actualizado cada vez que se realice un cambio.
- Todo reporte y/o informe aprobados se publican en los portales de la FET.

#### *12.2.2.1.3 Actualización Y Mantenimiento Del Catálogo De Servicios*

Debe de tener asignado como rol un gestor de catálogo de servicios que es el que actualiza, realiza mantenimiento y confirma que la información sea veraz.

#### *12.2.2.1.4 Catálogo de servicios proyectados*

El Portafolio de Servicios se divide en tres fases: Proyección de Servicios, Catálogo de Servicios y Servicios Retirados.” (Kemper & Kempte, 2016). En la Tabla 25, 26, 27 28 se puede ver la proyección de los servicios en la IES FET, los cuales entran hacer analizados en los catálogos de servicios, por lo cual, se proyecta la infraestructura tecnológica, la oferta académica mediada por la virtualidad, soporte tecnológico y capacitación comunidad administrativa y académica:

*Tabla 25 Servicio Infraestructura Tecnológica*

<b>Nombre del servicio</b>	Infraestructura tecnológica
<b>Situación actual</b>	La institución no cuenta con una infraestructura tecnológica que soporte la oferta académica virtual. Actualmente tienen 48 equipos activos y 3 servidores. La plataforma que manejan soporta 2000 usuarios.
<b>Tipo de servicio</b>	Servicio de negocio interno
<b>Propietario del servicio</b>	Soporte técnico administrativo
<b>Clientes que actualmente usan este servicio</b>	Administrativos, docentes y estudiantes.
<b>Contactos y procedimientos para inscribirse para el servicio</b>	Elkin. Se debe tener el conocimiento de la infraestructura actual y la nueva que apoyará el servicio.
<b>Descripción/resultado deseado por el cliente</b>	Lograr la solidez de la infraestructura para brindar el mejor servicio.
<b>Ofertas y paquetes, variaciones</b>	Software: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas operativos actualizados.</li> <li>• Antivirus licenciado.</li> <li>• Aplicaciones que se requieran para las actividades.</li> </ul> Hardware: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un servidor robusto.</li> <li>• Equipos de cómputo.</li> <li>• Planta eléctrica.</li> </ul>
<b>Costos precios</b>	Servidor en torre Dell EMC Poweredge T624, costo \$ 9.608.542 Equipos de cómputo optiplex 3050 todo en uno, costo \$ 2.461.515 Planta eléctrica cabina motor- cummins de 188 kw -235kva, costo \$55.900.000
<b>Dependencias</b>	Rectoría Área administrativa y financiera Soporte tecnológico y área de TI
<b>Cambios planificados al servicio</b>	Mejor conectividad, equipos de cómputo con mayor capacidad y al servicio académico y de los estudiantes. Nueva área de tecnología que soporta el servicio de TI.

*Tabla 26 Servicio oferta académica mediada por la virtualidad*

<b>Nombre del servicio</b>	Oferta académica mediada por la virtualidad
<b>Situación actual</b>	Este servicio no se presenta actualmente en la FET
<b>Tipo de servicio</b>	Servicio de negocio interno y externo
<b>Propietario del servicio</b>	Proveedores LMS, Director, administrativa financiera, Académicos, soporte técnico.

<b>Clientes que actualmente usan este servicio</b>	Actualmente los estudiantes tienen clases de manera presencial. El servicio nuevo es ofertar asignaturas por mediación virtual o apoyo a la presencialidad.
<b>Contactos y procedimientos para inscribirse para el servicio</b>	Docentes de cada asignatura. Inscribirse en el proceso de matrícula que se realiza a través de la plataforma o de manera presencial en la institución.
<b>Descripción/resultado deseado por el cliente</b>	Realizar sus trabajos académicos a cualquier hora, o lugar de Colombia. Proporcionando la opción de seguir con los estudios que por motivos circunstanciales le impiden asistir de manera presencial a la institución.
<b>Ofertas y paquetes, variaciones</b>	Cursos asignados a cada uno de los programas que tiene la FET como lo son: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingeniería ambiental por ciclo propedéuticos.</li> <li>• Ingeniería software por ciclo propedéuticos.</li> <li>• Ingeniería alimentos por ciclo propedéuticos.</li> <li>• Administración en salud ocupacional por ciclo propedéuticos.</li> <li>• Tecnología en mercadeo de productos ecoturísticos</li> </ul>
<b>Costos precios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingeniería ambiental por ciclo propedéuticos. Costo \$2.161.000</li> <li>• Ingeniería software por ciclo propedéuticos. Costo \$ 2.281.000</li> <li>• Ingeniería alimentos por ciclo propedéuticos. Costo \$ 2.281.000</li> <li>• Administración en salud ocupacional por ciclo propedéuticos. Costo \$ 2.282.000</li> <li>• Tecnología en mercadeo de productos ecoturísticos. Costo \$1.686.000</li> </ul>
<b>Dependencias</b>	Rectoría Tesorería Secretaria Soporte tecnológico y área de TI
<b>Cambios planificados al servicio</b>	El servicio está sujeto a cambios acorde a como lo quiera establecer la institución. Se prestará los soportes necesarios para que se logre implementar y funcionar de la manera correcta.

Tabla 27 *Servicio soporte tecnológico*

<b>Nombre del servicio</b>	Soporte tecnológico
<b>Situación actual</b>	Actualmente hay una persona a cargo de realizar el soporte técnico y velar por el funcionamiento de los equipos, conectividad y dar el acceso a equipos externos.
<b>Tipo de servicio</b>	Servicio de negocio interno
<b>Propietario del servicio</b>	FET
<b>Clientes que actualmente usan este servicio</b>	Los administrativos, docentes y estudiantes.
<b>Contactos y procedimientos para inscribirse para el servicio</b>	El ingeniero Elkin es el autorizado para realizar los soportes técnicos. Es que da los accesos y está encargado de mantener estable los apoyos tecnológicos que tienen. Siempre hay que llevarlo donde el ingeniero para tener acceso a la conectividad ya que es limitada.
<b>Descripción/resultado deseado por el cliente</b>	Que el servicio no sea tan restringido. Que las personas que han logrado tener acceso desde la primera vez tenga una contraseña de ingreso o que se conecte de

	manera automática. Que brinde para cobertura y conectividad en cada uno de los pisos de la FET.
<b>Ofertas y paquetes, variaciones</b>	N/A
<b>Costos precios</b>	N/A
<b>Dependencias</b>	Área de soporte técnico y TI
<b>Cambios planificados al servicio</b>	Mayor cobertura y conectividad en el servicio de wifi.

*Tabla 28 Servicio capacitación administrativa y académica*

<b>Nombre del servicio</b>	Capacitación comunidad administrativa y académica
<b>Situación actual</b>	Las capacitaciones que se realizan en la FET es acorde a la mediación presencial que está manejando en el momento. Por cada semestre realizan capacitaciones y orientaciones a docentes antiguos y nuevos.
<b>Tipo de servicio</b>	Servicio de negocio interno
<b>Propietario del servicio</b>	FET
<b>Clientes que actualmente usan este servicio</b>	Docentes
<b>Contactos y procedimientos para inscribirse para el servicio</b>	La encargada de talento humano realiza la inducción y capacitación a los académicos.
<b>Descripción/resultado deseado por el cliente</b>	Lo que se quiere es implementar la mediación virtual y llegar esa población que necesita de este servicio con apoyo de las tecnologías. Lo que se quiere es que las diferentes áreas de la institución educativa de educación superior tengan el conocimiento, las estrategias para adaptarse a la mediación virtual.
<b>Ofertas y paquetes, variaciones</b>	La capacitación será gratuita.
<b>Costos precios</b>	No tiene costo
<b>Dependencias</b>	Administrativo, docentes y estudiantes
<b>Cambios planificados al servicio</b>	Implementación de cursos virtuales o apoyar cursos presenciales. Capacitar y apoyar la adaptación de la mediación virtual.

### **12.2.2.2 Gestión de los niveles de servicios**

Se documentará los servicios de TI que se quieren implementar en la FET, estableciendo los responsables que apoyarán los servicios y los proveedores que suministran el servicio.

#### *12.2.2.2.1 Mantenimiento de infraestructura*

Objetivo: Diseñar un catálogo estructurado y Acuerdos de Nivel de Servicio y proveer plantillas para documentos gerenciales.

#### *12.2.2.2.2 Inscripción de clientes en servicio estándar*

Objetivo: Entrevistar a los clientes para saber que necesitan del nuevo servicio para luego aplicar todas las recomendaciones y lograr tener un servicio eficaz.

#### *12.2.2.2.3 Identificación de requisitos del servicio nuevo*

Objetivo: Identificar los resultados que desean los clientes y la perspectiva que tienen del nuevo servicio. Documentar los requerimientos y luego los mismos clientes evalúen el servicio para realizar y hacer los ajustes pertinentes.

#### *12.2.2.2.4 Descomposición del servicio del negocio en servicios de soporte*

Objetivo: Determinar los Servicios de Soporte que se usarán para el Servicio de Negocio.

#### *12.2.2.2.5 Diseño técnico y organizativo del servicio*

Objetivo: Determinar la forma en que se proveerán los servicios desde la perspectiva de TI. - Especificando la infraestructura técnica que se requiera para poderla crear, así como los cambios organizativos requeridos para la Transición del Servicio.

#### *12.2.2.2.6 Compilación y presentación de la solicitud de cambio*

Objetivo: Para empezar la implementación de un servicio nuevo se debe prepara formalmente una Solicitud de Cambio.

#### *12.2.2.2.7 Firmas de acuerdos y activación del servicio*

Objetivo: Haber firmado todos los acuerdos y corroborar que se cumplan los Criterios de Aceptación de Servicio. Los Acuerdos de Nivel Operacional (OLA) deben tener la firma de sus Propietarios de Servicios, y que el Acuerdo de Nivel de Servicio (SLA) tenga la firma del cliente.

#### *12.2.2.2.8 Monitorización e informes del nivel del servicio*

Objetivo: Monitorear los niveles de servicio para después compararlos con los acuerdos de servicios que se propusieron. Los clientes, así como las demás partes involucradas, reciben esta información que servirá para mejorar la calidad de los servicios (Kemper & Kempte, 2016)

Se presenta el KPI de la gestión del servicio para la monitorización e informes del servicio en la siguiente tabla 29:

Tabla 29 *KPI*

<b>KPI (Métrica de CSI)</b>	<b>Descripción</b>
Servicios SLA's	Cantidad de servicios SLA's
Servicios OLA's/UC's	Cantidad de servicios SLA's con apoyo de OLA's/UC's
Monitorización SLA's	Cantidad de servicios SLA's que monitorizan y reportan puntos débiles.
Revisión SLA's	Cantidad de servicios SLA's que se revisan periódicamente.
Cumplir los niveles de servicios	Cantidad de servicios SLA's que cumplen con los niveles propuestos.
Cantidad de asuntos de nuevos servicios	Los asuntos que son identificados al proveedor de servicios y los planes de mejora para mitigarlos.

*12.2.2.2.9 Requerimientos de los servicios (Instrumentos)*

Plantilla para los requerimientos funcionales como se establece en la siguiente tabla 30.

Tabla 30 *Plantilla requerimientos funcionales*

<b>TÍTULO</b>
<b>VERSIÓN</b>
<b>AUTOR</b>
<b>FUENTE</b>
<b>PROPÓSITO</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>ALCANCE Y NIVEL</b>
<b>PRE-CONDICIÓN</b>
<b>CONDICIÓN DE ÉXITO</b>
<b>ACTORES</b>
<b>EVENTO DISPARADOR</b>
<b>SECUENCIA NORMAL</b>
<b>POST-CONDICIÓN</b>
<b>EXCEPCIONES</b> Y
<b>EXTENSIONES</b>
<b>INFORMACIÓN RELACIONADA</b>
<b>PRIORIDAD</b>
<b>FRECUENCIA</b>
<b>DESEMPEÑO</b>
<b>CANALES HACIA ACTORES</b>
<b>CARACTERÍSTICAS</b>
<b>ABIERTAS</b>
<b>SUPERIORES</b>
<b>SUBORDINADOS</b>
<b>COMENTARIOS</b>

A continuación, se describe cada ítem de la anterior tabla 30:

**Versión:** Según IEEE77, un requerimiento debe permitir manejar sus distintas versiones de manera que se pueda analizar la evolución del mismo a través del tiempo. Para todo requerimiento, este campo debe estar ocupado por la versión actual, con su correspondiente número y fecha.

- **Autor, Fuente:** Contiene el nombre de la organización y el autor del requerimiento.

- **Propósito:** Contiene la descripción del porqué el requerimiento consignado es necesario para alcanzar los objetivos del negocio<sup>79</sup>.

- **Descripción:** Para los requerimientos funcionales, esta plantilla contiene un patrón lingüístico que indica que debe ser llenado y los eventos que disparan el requerimiento.

- **Alcance y Nivel:** Cuál sistema debe ser considerado como caja negra para este requerimiento.  
Precondición: Se ingresan las condiciones necesarias que se deben tener para llevar a cabo el requerimiento que se está describiendo.

- **Condición de Éxito:** Condición que indica si la ejecución del requerimiento fue exitosa.

- **Condición de Fracaso:** Condición que indica que la ejecución del requerimiento fue abortada o falló.

- **Actores:** Actor primario, y/o lista de actores secundarios del requerimiento.

- **Evento Disparador:** Evento que dispara la realización del requerimiento.

- **Secuencia Ordinaria:** Aquí se deposita la secuencia de interacciones que tiene el usuario con el sistema, en orden de llevar a cabo una funcionalidad u operación. Los pasos que se llevan a cabo en pueden a su vez contener sub-pasos o secuencias anidadas, asumiendo que sólo una de estas se puede llevar a cabo.

- **Postcondiciones:** Son los estados a los cuales se debe llegar o los resultados que se deben obtener después de ejecutar la funcionalidad descrita en el requerimiento.

- **Excepciones Y Extensiones:** Durante la interacción descrita en la secuencia ordinaria se pueden presentar excepciones o extensiones condicionales, debido a flujos alternativos de dicha interacción entre el usuario y el sistema. Es este campo se especifica la secuencia que se tomaría si se presenta la excepción o se indica si la funcionalidad descrita en el requerimiento se aborta.

**Prioridad:** Indica que tan importante es el requerimiento.

- **Frecuencia:** Frecuencia con la que se lleva a cabo la ejecución del requerimiento en un intervalo de tiempo. Se indica la tolerancia a fallos que tiene el requerimiento de acuerdo al número de eventos que se utiliza el requerimiento y el tiempo que el mismo debe estar disponible.

- **Desempeño:** Aquí se especifica un tiempo de tolerancia respecto al tiempo de respuesta del sistema para alguno o todos los pasos de la secuencia ordinaria.
- **Canales hacia los actores:** Canales como archivos, interactivo, base de datos a través de los cuales se expresa el resultado de la ejecución del requerimiento.
- **Características Abiertas:** Lista de características que pueden afectar las decisiones sobre el caso de uso
- **Superiores:** Lista de requerimientos que incluyen este requerimiento
- **Subordinados:** Vínculos hacia sub-requerimientos.
- **Comentarios:** En este campo se ingresa toda la información que no se pudo agregar a ninguno de los campos.

Plantilla para los requerimientos no funcionales que se encuentra en la siguiente Tabla 31:

Tabla 31 *Requerimientos no funcionales*

<b>Título</b>
<b>Versión</b>
<b>Autor</b>
<b>Fuente</b>
<b>Descripción</b>
<b>Prioridad</b>
<b>Comentarios</b>

Se establecerá la siguiente tabla 32 de requerimientos de entradas y salidas, riesgos y dificultad que se puedan presentar en los servicios.

Tabla 32 *Requerimientos entradas, salidas, riesgos y dificultad*

<b>R</b>	<b>E</b>	<b>S</b>	<b>PRIORIDAD</b>	<b>DIFICULTAD</b>
----------	----------	----------	------------------	-------------------

---

R: requerimiento

E: entrada

S: salida

Se presenta en la tabla 33 los valores de riesgos y dificultad para determinar alta, media y baja en cada ítem a evaluar.

*Tabla 33 Riesgos y dificultad*

<b>RANGO</b>	<b>PRIORIDAD</b>	<b>DIFICULTAD</b>
<b>ALTO</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>MEDIO</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>BAJO</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

Se identifica la siguiente hoja de requerimiento para el desarrollo de aplicaciones y mejoras en un sistema según utilizando la hoja de requerimientos a continuación:

## Hoja de requerimiento para desarrollar nuevas aplicaciones

### Parte 1. Solicitante

Fecha de solicitud: \_\_\_\_\_

Solicitud para:  Modificación del sistema  
 Rediseñar el sistema  
 Nuevo sistema

Naturaleza de la solicitud: \_\_\_\_\_

Documentos adjuntos de apoyo: \_\_\_\_\_

### Parte 2. Analista de sistemas

Modificaciones:  Me  Ma  Exten

Implementación requiere:  Softw  Hardw  R.H

Recursos comprometidos:  Me  Ma  Exten

Factores de factibilidad: t       Prome

Investigación preliminar realizada por: \_\_\_\_\_

Recomendaciones:

- Aprobar inicio de la labor
- Aprobación dependiendo de una revisión adicional
- No aprobado

Fecha de inicio: \_\_\_\_\_

Este instrumento se puede utilizar según los diferentes casos que se presenten en la IES FET entre el sistema y los usuarios que utilizan este servicio.

#### *12.2.2.2.10 Revisar y actualizar acuerdos de los niveles de operación de los servicios*

Los acuerdos de niveles de servicio deben estar alineados con los acuerdos de operación internos de la institución, se tienen que tener en cuenta los elementos del servicio y el tiempo en el cual se procesan los incidentes para solucionar de manera óptima los problemas. Se deben Revisar y actualizar de manera periódica o en un año para revisar que estén vigentes y alineados con las estrategias de la organización.

#### *12.2.2.2.11 Modelo de acuerdo de servicio SLAs para cada servicio y actualización del catálogo de servicios según SLAs y OLAs*

Se presenta el modelo de servicio SLAs para la FET.

### **Acuerdo de Nivel de servicio Infraestructura tecnológica**

#### **Introducción**

#### **Alcance y objetivos**

El presente acuerdo se establecen los términos y condiciones que \_\_\_\_\_, en adelante PROVEEDOR, estará sujeto en la prestación del servicio de INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA a \_\_\_\_\_, en adelante CLIENTE. En este acuerdo se establecen los niveles de calidad de la prestación del servicio que proporcionará el PROVEEDOR.

se identifican ambas partes que suscriben el presente acuerdo:

El CLIENTE, con identificación \_\_\_\_\_ y domicilio en \_\_\_\_\_, quien lo representa \_\_\_\_\_ actúa en nombre y representación de la organización, en el cargo de \_\_\_\_\_. El PROVEEDOR quien presta el servicio de INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA, con identificación \_\_\_\_\_ y domicilio en \_\_\_\_\_, quien lo representa \_\_\_\_\_ actúa en nombre y representación de la organización en el cargo de \_\_\_\_\_.

#### **Duración**

El acuerdo se inicia con fecha de \_\_\_\_\_ y finalización del contrato el \_\_\_\_\_.

Descripción del servicio El servicio prestado por PROVEEDOR a CLIENTE y al cual se encuentra vinculado el presente acuerdo es INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA consistente en APOYAR LA INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA DE LA FET.

En el servicio que se prestará se describen las tareas que serán incluidas:

TAREA 1 – IMPLEMENTAR NUEVOS CAMBIOS EN LA INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA.

TAREA 2 – MANTENIMIENTO EN LA INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA.

TAREA 3 – SEGUIMIENTO A LA INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA

TAREA 4 – CAPACITAR AL PERSONAL SOBRE LOS NUEVOS CAMBIOS.

### Aspectos técnicos

De acuerdo a cada una de las tareas que se nombran anteriormente se asociarán con una disponibilidad que se expone en la siguiente Tabla 34:

Tabla 34 *Tareas y su disponibilidad.*

Tarea	% de disponibilidad	Horario de servicio
IMPLEMENTAR NUEVOS CAMBIOS EN LA INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA.	99	12x24
MANTENIMIENTO EN LA INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA	85	12x24
SEGUIMIENTO A LA INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA	89	24x24
CAPACITAR AL PERSONAL SOBRE LOS NUEVOS CAMBIOS.	99	2x24

Los que se quieren prestar deben estar sujetos a la disponibilidad anteriormente mencionada, pero hay excepciones y es cuando se encuentre en mantenimiento.

b. El PROVEEDOR debe brindarle los servicios que oferta y el restablecimiento de este cuando se requiera, cuando se llegue a presentar inconsistencias graves en el servicio se debe atender en 24 horas / 2días. También se gestiona la capacidad que va requerir el servicio del CLIENTE de acuerdo con sus necesidades. Si se llega a requerir servicios extras solo será autorizado por el CLIENTE.

El CLIENTE informará al PROVEEDOR el uso de los recursos en la ejecución de su actividad. La notificación se dará en un tiempo de 12 horas/2 Días/1 Semana.

### Gestión de incidentes y peticiones del servicio

La prestación del servicio puede estar sujeta a incidentes que pueden comprometer el mantenimiento de unos niveles de servicio adecuados. En este sentido y para evitar que estos incidentes impacten en la menor medida posible en la prestación del servicio, se establecen unos criterios de priorización de incidentes que permitan ofrecer unos tiempos de respuesta y resolución correctos. Estos criterios de priorización quedan recogidos en 2 tipos: Normal y críticos.

Normales: Incidentes que no implican la detención total del servicio o que o comprometen la seguridad del mismo en cualquiera de sus parámetros.

Críticos: Incidentes que implican la detención total del servicio o que pueden comprometer la seguridad del mismo

Por lo que respecta, a los tiempos de respuesta y resolución se han establecido los siguientes niveles de servicio, como lo establecido en la tabla 35:

Tabla 35 *Seguimiento del servicio*

<b>Tarea</b>	<b>Tiempo de respuesta</b>	<b>Tiempo de resolución</b>
Peticiones	48 horas	52 horas
Incidencia normal	12 horas	14 horas
Incidencia crítica	1 hora	2 horas

### **Seguimiento del servicio**

Las tareas se monitorearán para realizar un seguimiento y revisar el grado de cumplimiento. Al CLIENTE se les entregará informes mensuales, en el primer día de cada mes, con respecto a los niveles de servicios.

### **Penalizaciones por incumplimiento**

Todo incumplimiento que se presente será compensado por parte del PROVEEDOR al CLIENTE. Se establecen dos niveles de incumplimiento: leve y grave ver tabla 36.

Tabla 36 *Niveles de Cumplimiento del servicio*

<b>Incumplimiento</b>	<b>Desviación leve</b>	<b>Desviación grave</b>
Tiempo de respuesta excedido incidencia normal	Entre 1 y 2 horas	Más de 3 horas
Tiempo de resolución excedido incidencia normal	1 hora	Más de 4 horas
% de disponibilidad inferior al ofrecido	Entre 85 % y 98 %	Menor que el 60%

Cuando un servicio no se cumpla, el PROVEEDOR debe retribuir de alguna manera al CLIENTE. Por eso se presenta la tabla 37 en donde se expone una compensación al CLIENTE:

Tabla 37 *Compensaciones por incumplimiento*

<b>Incumplimiento</b>	<b>Penalización por incumplimiento leve</b>	<b>Penalización por incumplimiento grave</b>
Tiempo de respuesta excedido incidencia normal	0.5% de descuento en el pago del servicio	10% al 15% en el pago del servicio
Tiempo de resolución excedido incidencia normal	0.5% de descuento en el pago del servicio	10% al 15% en el pago del servicio

% de disponibilidad inferior al ofrecido	1% de descuento en el pago del servicio	18% de descuento en el pago del servicio
--	---	--

Cuando se presente 3 incumplimientos leves en 5 días, Se considera como incumplimiento grave.

Si se dan más de 3 incumplimientos graves en 15 días, el PROVEEDOR debe brindarle un mes gratis sin cobro por el servicio al CLIENTE.

**Finalización**

El acuerdo de nivel de servicio estará validado de acuerdo a los tiempos estipulados por ambas partes o finalización del contrato por no cumplir con los niveles de servicios expuestos.

Nombre  
CLIENTE

Nombre  
PROVEEDOR

**Acuerdo de Nivel de servicio oferta académica mediada por la virtualidad**

**Introducción**

**Alcance y objetivos**

El presente acuerdo se establecen los términos y condiciones que \_\_\_\_\_, en adelante PROVEEDOR, estará sujeto en la prestación del servicio de OFERTA ACADEMICA MEDIADAS POR LA VIRTUALIDAD a \_\_\_\_\_, en adelante CLIENTE. En este acuerdo se establecen los niveles de calidad de la prestación del servicio que proporcionará el PROVEEDOR.

se identifican ambas partes que suscriben el presente acuerdo:

El CLIENTE, con identificación \_\_\_\_\_ y domicilio en \_\_\_\_\_, quien lo representa \_\_\_\_\_ actúa en nombre y representación de la organización, en el cardo de \_\_\_\_\_. El PROVEEDOR quien presta el servicio de OFERTA ACADEMICA MEDIADAS POR LA VIRTUALIDAD, con identificación \_\_\_\_\_ y domicilio en \_\_\_\_\_, quien lo representa \_\_\_\_\_ actúa en nombre y representación de la organización en el cargo de \_\_\_\_\_.

## Duración

El acuerdo se inicia con fecha de \_\_\_\_\_ y finalización del contrato el \_\_\_\_\_.

## Descripción del servicio

El servicio prestado por PROVEEDOR a CLIENTE y al cual se encuentra vinculado el presente acuerdo es OFERTA ACADEMICA MEDIADAS POR LA VIRTUALIDAD consistente en IMPLEMENTAR Y APOYAR OFERTA ACADEMICA MEDIADAS POR LA VIRTUALIDAD DE LA FET.

En el servicio que se prestará se describen las tareas que serán incluidas:

TAREA 1 – REALIZAR LA OFERTA ACADEMICA.

TAREA 2 – IMPLEMENTAR LA OFERTA ACADEMICA.

TAREA 3 – SEGUIMIENTO A LA OFERTA ACADEMICA MEDIADA POR LA VIRTUALIDAD.

TAREA 4 – MEJORAR LA OFERTA ACADEMICA MEDIADA POR LA VIRTUALIDAD.

TAREA 5 – CAPACITAR AL PERSONAL DOCENTE SOBRE LA OFERTA ACADEMICA MEDIADA POR LA VIRTUALIDAD.

## Aspectos técnicos

De acuerdo a cada una de las tareas que se nombran anteriormente se asociarán con una disponibilidad que se expone en la siguiente Tabla 38:

Tabla 38 *Tareas y su disponibilidad*

Tarea	% de disponibilidad	Horario de servicio
REALIZAR LA OFERTA ACADEMICA.	99	24x24
IMPLEMENTAR LA OFERTA ACADEMICA.	90	12x24
SEGUIMIENTO A LA OFERTA ACADEMICA MEDIADA POR LA VIRTUALIDAD.	95	24x24
MEJORAR LA OFERTA ACADEMICA MEDIADA POR LA VIRTUALIDAD.	90	8x24
CAPACITAR AL PERSONAL DOCENTE SOBRE LA OFERTA ACADEMICA MEDIADA POR LA VIRTUALIDAD.	99	4x12

Los que se quieren prestar deben estar sujetos a la disponibilidad anteriormente mencionada, pero hay excepciones y es cuando se encuentre en mantenimiento.

b. El PROVEEDOR debe brindarle los servicios que oferta y el restablecimiento de este cuando se requiera, cuando se llegue a presentar inconsistencias graves en el servicio se debe atender en

24 horas / 2días. También se gestiona la capacidad que va requerir el servicio del CLIENTE de acuerdo con sus necesidades. Si se llega a requerir servicios extras solo será autorizado por el CLIENTE.

El CLIENTE informará al PROVEEDOR el uso de los recursos en la ejecución de su actividad. La notificación se dará en un tiempo de 12 horas/2 Días/1 Semana.

#### Gestión de incidentes y peticiones del servicio

La prestación del servicio puede estar sujeta a incidentes que pueden comprometer el mantenimiento de unos niveles de servicio adecuados. En este sentido y para evitar que estos incidentes impacten en la menor medida posible en la prestación del servicio, se establecen unos criterios de priorización de incidentes que permitan ofrecer unos tiempos de respuesta y resolución correctos. Estos criterios de priorización quedan recogidos en 2 tipos: Normal y críticos.

Normales: Incidentes que no implican la detención total del servicio o que o comprometen la seguridad del mismo en cualquiera de sus parámetros.

Críticos: Incidentes que implican la detención total del servicio o que pueden comprometer la seguridad del mismo

Por lo que respecta, a los tiempos de respuesta y resolución se han establecido los siguientes niveles de servicio, como lo establecido en la tabla 39:

Tabla 39 *Seguimiento del servicio*

Tarea	Tiempo de respuesta	Tiempo de resolución
Peticiones	24 horas	28 horas
Incidencia normal	12 horas	16 horas
Incidencia crítica	1 hora	2 horas

#### Seguimiento del servicio

Las tareas se monitorearán para realizar un seguimiento y revisar el grado de cumplimiento. Al CLIENTE se les entregará informes mensuales, en el primer día de cada mes, con respecto a los niveles de servicios.

#### Penalizaciones por incumplimiento

Todo incumplimiento que se presente será compensado por parte del PROVEEDOR al CLIENTE. Se establecen dos niveles de incumplimiento: leve y grave ver tabla 40.

Tabla 40 *Niveles de Cumplimiento del servicio*

Incumplimiento	Desviación leve	Desviación grave
Tiempo de respuesta excedido incidencia normal	Entre 1 y 2 horas	Más de 3 horas

Tiempo de resolución excedido incidencia normal	1 hora	Más de 4 horas
% de disponibilidad inferior al ofrecido	Entre 90 % y 98 %	Menor que el 70%

Cuando un servicio no se cumpla, el PROVEEDOR debe retribuir de alguna manera al CLIENTE. Por eso se presenta la tabla 41 en donde se expone una compensación al CLIENTE:

Tabla 41 *Compensaciones por incumplimiento*

<b>Incumplimiento</b>	<b>Penalización por incumplimiento leve</b>	<b>Penalización por incumplimiento grave</b>
Tiempo de respuesta excedido incidencia normal	1 % de descuento en el pago del servicio	10% al 15% en el pago del servicio
Tiempo de resolución excedido incidencia normal	1 % de descuento en el pago del servicio	10% al 15% en el pago del servicio
% de disponibilidad inferior al ofrecido	2% de descuento en el pago del servicio	20% de descuento en el pago del servicio

Cuando se presente 3 incumplimientos leves en 5 días, Se considera como incumplimiento grave.

Si se dan más de 3 incumplimientos graves en 15 días, el PROVEEDOR debe brindarle un mes gratis sin cobro por el servicio al CLIENTE.

### **Finalización**

El acuerdo de nivel de servicio estará validado de acuerdo a los tiempos estipulados por ambas partes o finalización del contrato por no cumplir con los niveles de servicios expuestos.

Nombre  
CLIENTE

Nombre  
PROVEEDOR

## **Acuerdo de Nivel de servicio soporte tecnológico**

### **Introducción**

#### **Alcance y objetivos**

El presente acuerdo se establecen los términos y condiciones que \_\_\_\_\_, en adelante PROVEEDOR, estará sujeto en la prestación del servicio de SOPORTE TECNOLÓGICO a \_\_\_\_\_, en adelante CLIENTE. En este acuerdo se establecen los niveles de calidad de la prestación del servicio que proporcionará el PROVEEDOR. se identifican ambas partes que suscriben el presente acuerdo:

El CLIENTE, con identificación \_\_\_\_\_ y domicilio en \_\_\_\_\_, quien lo representa \_\_\_\_\_ actúa en nombre y representación de la organización, en el cargo de \_\_\_\_\_. El PROVEEDOR quien presta el servicio de SOPORTE TECNOLÓGICO, con identificación \_\_\_\_\_ y domicilio en \_\_\_\_\_, quien lo representa \_\_\_\_\_ actúa en nombre y representación de la organización en el cargo de \_\_\_\_\_.

#### **Duración**

El acuerdo se inicia con fecha de \_\_\_\_\_ y finalización del contrato el \_\_\_\_\_.

Descripción del servicio El servicio prestado por PROVEEDOR a CLIENTE y al cual se encuentra vinculado el presente acuerdo es SOPORTE TECNOLÓGICO consistente en APOYAR SOPORTE TECNOLÓGICO DE LA FET.

En el servicio que se prestará se describen las tareas que serán incluidas:

TAREA 1 – NUEVOS REQUERIMIENTOS DE SOPORTE TECNOLÓGICO.

TAREA 2 – APLICACIONES NUEVAS DE SOPORTE TECNOLÓGICO.

TAREA 3 – SEGUIMIENTO DE LOS SOPORTES TECNOLÓGICOS.

TAREA 4 – IDENTIFICACIÓN DE INCUMPLIMIENTOS EN EL SOPORTE TECNOLÓGICO.

TAREA 5 – MEJORAS EN EL SOPORTE TECNOLÓGICO.

#### **Aspectos técnicos**

De acuerdo a cada una de las tareas que se nombran anteriormente se asociarán con una disponibilidad que se expone en la siguiente Tabla 42:

Tabla 42 *Tareas y su disponibilidad*

Tarea	% de disponibilidad	Horario de servicio
NUEVOS REQUERIMIENTOS DE SOPORTE TECNOLÓGICO.	80	12x24
APLICACIONES NUEVAS DE SOPORTE TECNOLÓGICO.	75	8x12
SEGUIMIENTO DE LOS SOPORTES TECNOLÓGICOS.	95	24x24
IDENTIFICACIÓN DE INCUMPLIMIENTOS EN EL SOPORTE TECNOLÓGICO.	86	12x24
MEJORAS EN EL SOPORTE TECNOLÓGICO.	90	12x24

Los que se quieren prestar deben estar sujetos a la disponibilidad anteriormente mencionada, pero hay excepciones y es cuando se encuentre en mantenimiento.

b. El PROVEEDOR debe brindarle los servicios que oferta y el restablecimiento de este cuando se requiera, cuando se llegue a presentar inconsistencias graves en el servicio se debe atender en 24 horas / 2 días. También se gestiona la capacidad que va requerir el servicio del CLIENTE de acuerdo con sus necesidades. Si se llega a requerir servicios extras solo será autorizado por el CLIENTE.

El CLIENTE informará al PROVEEDOR el uso de los recursos en la ejecución de su actividad. La notificación se dará en un tiempo de 12 horas/2 Días/1 Semana.

#### Gestión de incidentes y peticiones del servicio

La prestación del servicio puede estar sujeta a incidentes que pueden comprometer el mantenimiento de unos niveles de servicio adecuados. En este sentido y para evitar que estos incidentes impacten en la menor medida posible en la prestación del servicio, se establecen unos criterios de priorización de incidentes que permitan ofrecer unos tiempos de respuesta y resolución correctos. Estos criterios de priorización quedan recogidos en 2 tipos: Normal y críticos.

Normales: Incidentes que no implican la detención total del servicio o que comprometen la seguridad del mismo en cualquiera de sus parámetros.

Críticos: Incidentes que implican la detención total del servicio o que pueden comprometer la seguridad del mismo

Por lo que respecta, a los tiempos de respuesta y resolución se han establecido los siguientes niveles de servicio, como lo establecido en la tabla 43:

Tabla 43 *Seguimiento del servicio*

Tarea	Tiempo de respuesta	Tiempo de resolución
Peticiones	12 horas	24 horas
Incidencia normal	8 horas	10 horas
Incidencia crítica	1 hora	2 horas

### Seguimiento del servicio

Las tareas se monitorearán para realizar un seguimiento y revisar el grado de cumplimiento. Al CLIENTE se les entregará informes mensuales, en el primer día de cada mes, con respecto a los niveles de servicios.

### Penalizaciones por incumplimiento

Todo incumplimiento que se presente será compensado por parte del PROVEEDOR al CLIENTE. Se establecen dos niveles de incumplimiento: leve y grave ver tabla 44.

Tabla 44 *Niveles de Cumplimiento del servicio*

<b>Incumplimiento</b>	<b>Desviación leve</b>	<b>Desviación grave</b>
Tiempo de respuesta excedido incidencia normal	Entre 1 y 2 horas	Más de 3 horas
Tiempo de resolución excedido incidencia normal	1 hora	Más de 4 horas
% de disponibilidad inferior al ofrecido	Entre 95 % y 99 %	Menor que el 80%

Cuando un servicio no se cumpla, el PROVEEDOR debe retribuir de alguna manera al CLIENTE. Por eso se presenta la tabla 45 en donde se expone una compensación al CLIENTE:

Tabla 45 *Compensaciones por incumplimiento*

<b>Incumplimiento</b>	<b>Penalización por incumplimiento leve</b>	<b>Penalización por incumplimiento grave</b>
Tiempo de respuesta excedido incidencia normal	1% de descuento en el pago del servicio	10% al 18% en el pago del servicio
Tiempo de resolución excedido incidencia normal	2% de descuento en el pago del servicio	10% al 18% en el pago del servicio
% de disponibilidad inferior al ofrecido	3 % de descuento en el pago del servicio	25% de descuento en el pago del servicio

Cuando se presente 3 incumplimientos leves en 5 días, Se considera como incumplimiento grave.

Si se dan más de 3 incumplimientos graves en 15 días, el PROVEEDOR debe brindarle un mes gratis sin cobro por el servicio al CLIENTE.

### Finalización

El acuerdo de nivel de servicio estará validado de acuerdo a los tiempos estipulados por ambas partes o finalización del contrato por no cumplir con los niveles de servicios expuestos.

Nombre  
CLIENTE

Nombre  
PROVEEDOR

### **Acuerdo de Nivel de servicio capacitación administrativa y docente**

#### **Introducción**

##### **Alcance y objetivos**

El presente acuerdo se establecen los términos y condiciones que \_\_\_\_\_, en adelante PROVEEDOR, estará sujeto en la prestación del servicio de CAPACITACIÓN ADMINISTRATIVA Y DOCENTE a \_\_\_\_\_, en adelante CLIENTE. En este acuerdo se establecen los niveles de calidad de la prestación del servicio que proporcionará el PROVEEDOR.

se identifican ambas partes que suscriben el presente acuerdo:

El CLIENTE, con identificación \_\_\_\_\_ y domicilio en \_\_\_\_\_, quien lo representa \_\_\_\_\_ actúa en nombre y representación de la organización, en el cargo de \_\_\_\_\_. El PROVEEDOR quien presta el servicio de CAPACITACIÓN ADMINISTRATIVA Y DOCENTE, con identificación \_\_\_\_\_ y domicilio en \_\_\_\_\_, quien lo representa \_\_\_\_\_ actúa en nombre y representación de la organización en el cargo de \_\_\_\_\_.

#### **Duración**

El acuerdo se inicia con fecha de \_\_\_\_\_ y finalización del contrato el \_\_\_\_\_.

**Descripción del servicio** El servicio prestado por PROVEEDOR a CLIENTE y al cual se encuentra vinculado el presente acuerdo es CAPACITACIÓN ADMINISTRATIVA Y DOCENTE consistente en APOYAR LA CAPACITACIÓN ADMINISTRATIVA Y DOCENTE DE LA FET.

En el servicio que se prestará se describen las tareas que serán incluidas:

**TAREA 1 – CAPACITACIÓN PERSONAL ADMINISTRATIVO.**

TAREA 2 – CAPACITACIÓN DOCENTE.

TAREA 3 – SEGUIMIENTO AL PERSONAL ADMINISTRATIVO Y DOCENTE.

TAREA 4 – SEGUNDA CAPACITACIÓN FORTELECIMIENTO DE LOS TEMAS.

### Aspectos técnicos

De acuerdo a cada una de las tareas que se nombran anteriormente se asociarán con una disponibilidad que se expone en la siguiente Tabla 46:

Tabla 46 *Tareas y su disponibilidad*

Tarea	% de disponibilidad	Horario de servicio
CAPACITACIÓN PERSONAL ADMINISTRATIVO.	99	4
CAPACITACIÓN DOCENTE	99	6
SEGUIMIENTO AL PERSONAL ADMINISTRATIVO Y DOCENTE.	90	12x24
SEGUNDA CAPACITACIÓN FORTELECIMIENTO DE LOS TEMAS.	98	6

Los que se quieren prestar deben estar sujetos a la disponibilidad anteriormente mencionada, pero hay excepciones y es cuando se encuentre en mantenimiento.

b. El PROVEEDOR debe brindarle los servicios que oferta y el restablecimiento de este cuando se requiera, cuando se llegue a presentar inconsistencias graves en el servicio se debe atender en 24 horas / 2días. También se gestiona la capacidad que va requerir el servicio del CLIENTE de acuerdo con sus necesidades. Si se llega a requerir servicios extras solo será autorizado por el CLIENTE.

El CLIENTE informará al PROVEEDOR el uso de los recursos en la ejecución de su actividad. La notificación se dará en un tiempo de 12 horas/2 Días/1 Semana.

### Gestión de incidentes y peticiones del servicio

La prestación del servicio puede estar sujeta a incidentes que pueden comprometer el mantenimiento de unos niveles de servicio adecuados. En este sentido y para evitar que estos incidentes impacten en la menor medida posible en la prestación del servicio, se establecen unos criterios de priorización de incidentes que permitan ofrecer unos tiempos de respuesta y resolución correctos. Estos criterios de priorización quedan recogidos en 2 tipos: Normal y críticos.

Normales: Incidentes que no implican la detención total del servicio o que comprometen la seguridad del mismo en cualquiera de sus parámetros.

Críticos: Incidentes que implican la detención total del servicio o que pueden comprometer la seguridad del mismo

Por lo que respecta, a los tiempos de respuesta y resolución se han establecido los siguientes niveles de servicio, como lo establecido en la tabla 47:

Tabla 47 *Seguimiento del servicio*

<b>Tarea</b>	<b>Tiempo de respuesta</b>	<b>Tiempo de resolución</b>
Peticiones	8 horas	10 horas
Incidencia normal	10 horas	12 horas
Incidencia crítica	1 hora	2 horas

### **Seguimiento del servicio**

Las tareas se monitorearán para realizar un seguimiento y revisar el grado de cumplimiento. Al CLIENTE se les entregará informes mensuales, en el primer día de cada mes, con respecto a los niveles de servicios.

### **Penalizaciones por incumplimiento**

Todo incumplimiento que se presente será compensado por parte del PROVEEDOR al CLIENTE. Se establecen dos niveles de incumplimiento: leve y grave ver tabla 48.

Tabla 48 *Niveles de Cumplimiento del servicio*

<b>Incumplimiento</b>	<b>Desviación leve</b>	<b>Desviación grave</b>
Tiempo de respuesta excedido incidencia normal	Entre 1 y 2 horas	Más de 4 horas
Tiempo de resolución excedido incidencia normal	1 hora	Más de 2 horas
% de disponibilidad inferior al ofrecido	Entre 90 % y 98 %	Menor que el 50%

Cuando un servicio no se cumpla, el PROVEEDOR debe retribuir de alguna manera al CLIENTE. Por eso se presenta la tabla 49 en donde se expone una compensación al CLIENTE:

Tabla 49 *Compensaciones por incumplimiento*

<b>Incumplimiento</b>	<b>Penalización por incumplimiento leve</b>	<b>Penalización por incumplimiento grave</b>
Tiempo de respuesta excedido incidencia normal	1 % de descuento en el pago del servicio	10% al 15% en el pago del servicio
Tiempo de resolución excedido incidencia normal	1 % de descuento en el pago del servicio	10% al 15% en el pago del servicio

% de disponibilidad inferior al ofrecido	5% de descuento en el pago del servicio	30% de descuento en el pago del servicio
---	--	---

---

Cuando se presente 3 incumplimientos leves en 5 días, Se considera como incumplimiento grave.

Si se dan más de 3 incumplimientos graves en 15 días, el PROVEEDOR debe brindarle un mes gratis sin cobro por el servicio al CLIENTE.

### **Finalización**

El acuerdo de nivel de servicio estará validado de acuerdo a los tiempos estipulados por ambas partes o finalización del contrato por no cumplir con los niveles de servicios expuestos.

Nombre

CLIENTE

Nombre

PROVEEDOR

#### *12.2.2.2.12 Diseño en la gestión de problemas e incidencias*

Es importante reconocer que en la prestación de un servicio se pueden presentar problemas o fallas, es por eso debe establecer una estructura secuencial o ruta en la cual se apoye para ayudar a resolver las incidencias que se presenten con los nuevos servicios. Por eso se establece el siguiente diagrama que se expone en la siguiente figura 24.

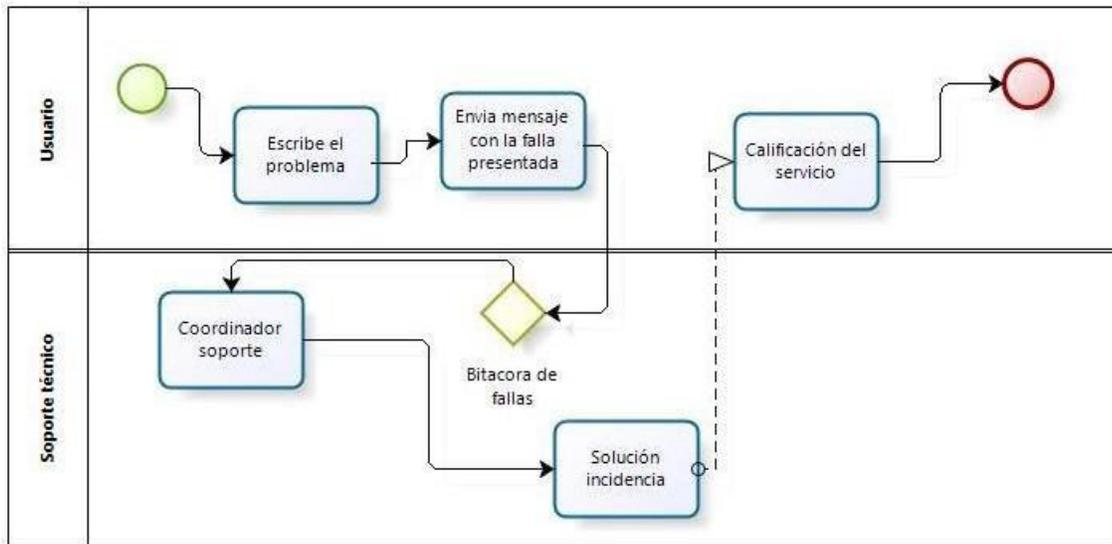


Figura 24 Diagrama fallas e incidencias

Se deben planear las reuniones para presentar y comunicar las diferentes fallas que se han presentado y determinar el departamento que realizará la solución al problema. Se debe estructurar un formato para que los usuarios registren los inconvenientes. Para ello se puede implementar una mesa de ayuda en donde se llevará un control de requerimientos e incidentes que se presenten.

#### 12.2.2.2.12.1 Mesa de ayuda

Debido a los nuevos servicios que se van a implementar de debe tener en cuenta la infraestructura física y tecnológica, el bando de ancha para dar soporte a la plataforma y sedes que tiene la FET. Es por eso que se tiene que tener en cuenta la descripción de la solicitud en la mesa de ayuda, los tiempos de atención y solución del problema, los servicios con cuales cuenta y los niveles de prioridad: baja, media y alta. Los horarios en los cuales se prestará el servicio y se tendrá disponibilidad de recibir la solución. Como producto para mesa de ayuda se recomienda Deskero, es un software que ayuda a dar soporte a los usuarios a través del chat.

#### 12.2.2.2.13 Impacto de la infraestructura de TI y sus servicios

Se debe analizar el impacto o interrupciones que tiene una organización, por eso se debe aplicar esa técnica de evaluación que se utiliza a nivel gerencial. Esto ayuda a crear estrategias para mitigar los impactos y así dar solución a los servicios. Ayuda a medir los impactos financieros, legales, operacionales, a la imagen corporativa, a la competitividad, a identificar los tiempos: máximos de interrupción, objetivo de recuperación para luego recuperar la información. Identificación de la

aplicación o aplicaciones que ayuden a soportar los servicios. El grado de vulnerabilidad de cada interrupción.

### 12.2.2.3 *Gestión de proveedores*

#### 12.2.2.3.1 *Estrategia y política para determinar, seleccionar y evaluar a los proveedores de los nuevos servicios.*

Se evaluará a los proveedores mediante análisis ponderado y se exponen los criterios en la siguiente tabla 50:

Tabla 50 *Análisis ponderado proveedores*

Indicadores	Peso evaluativo.	Descripción índice	Formula
Evaluación de la Calidad	30	Índice de calidad de muestra (Icpf) Total, de lotes muestreados (LM) Total, de lotes ensayados que cumplen (LI)	$Icpf = \frac{LI + LIC}{2x}$ 100% LM
Para potenciales proveedores	60	(Icpf) (LM) (LI) (LIC)	$Icpf = \frac{LI + LIC}{2x}$ 100% LM
Desempeño auditorias en las	15	Auditoria Conforme	N/A
Sistema de Gestión de la Calidad.	10	Índice de certificación del sistema de gestión de la calidad Hay sistema de calidad El sistema está certificado No tiene sistema de calidad	N/A
Calidad la documentación. de	9	Índice calidad de la documentación (ID) Total, de lotes recibidos en el año (TL) Cantidad de lotes con certificados de análisis (TC)	$ID = \frac{TC}{TL} \times 100\%$
Desempeño reclamaciones. ante	6	Índice de quejas y reclamaciones (IR) Total, de quejas recibidas (TQ) Total, de quejas solucionadas (QS)	$IR = \frac{QS}{TQ} \times 100\%$
Servicios	5	Índice de servicios (IS) Servicios cumplidos en tiempo Total de servicios formulados	$IS = \frac{ST}{TS} \times 100\%$

Nota: Indicadores en el análisis ponderado de los proveedores, adaptado de: <https://www.gestiopolis.com/gestion-y-evaluacion-de-proveedores/>

Descripción y puntuación de la selección de los proveedores en la tabla 51

Tabla 51 *Calificación proveedor*

<b>Categoría</b>	<b>Total puntos ponderados</b>
Aprobado Excelente	Entre 90-100
Aprobado	Entre 70-89
No aprobado	Menor de 70

Nota: puntuación ponderado de los proveedores, adaptado de: <https://www.gestiopolis.com/gestion-y-evaluacion-de-proveedores/>

#### *12.2.2.3.2 Contratación y selección de proveedores de los nuevos servicios*

Se debe estudiar a profundidad cada uno de los catálogos de servicios para saber el rol que desempeñará cada proveedor en cada proceso. Se debe crear un base de datos de los proveedores y los diferentes contratos.

Se expone a continuación las formas de selección de los proveedores:

- Licitación
- Promoción del proveedor
- Análisis ponderado

#### *12.2.2.3.3 Evaluar a los proveedores de los nuevos servicios.*

Se verifica que cumpla con todos los requisitos en calidad del servicio. Se realiza seguimiento y acompañamiento en la prestación del servicio para poder a llegar tener el control y revisar futuras negociaciones con el mismo proveedor.

Se determina el proceso de evaluación del proveedor en la siguiente figura 25

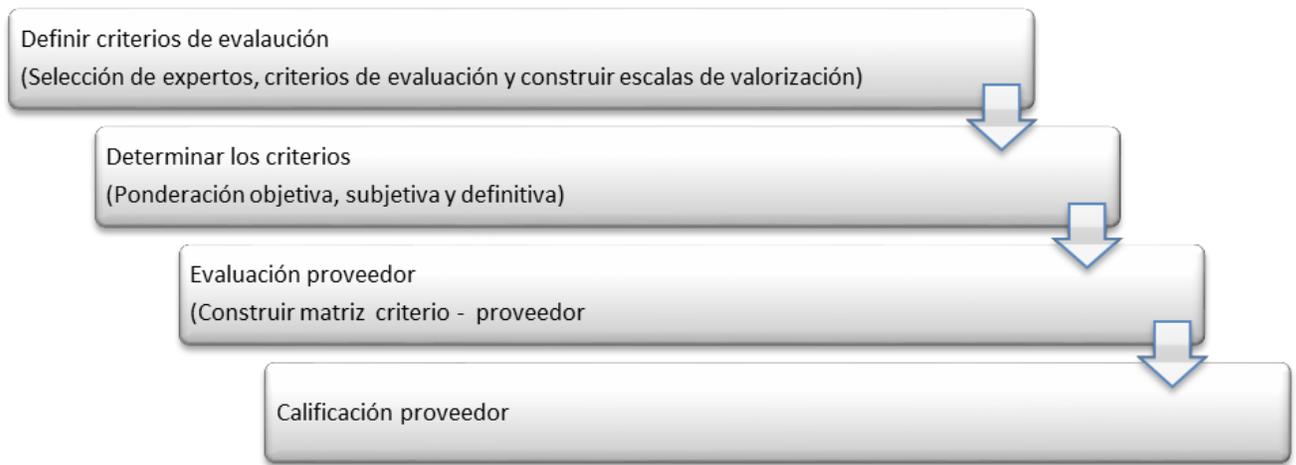


Figura 25 Evaluación proveedor

De acuerdo a ITIL, una vez se seleccione el proveedor debe quedar registrado los términos de los servicios que prestará. En el contrato Provisión del servicio debe quedar estipulada las metas y responsabilidades a las cuales se compromete el proveedor para que se cumplan las SLAs. Es necesario que se cree una base de datos para tener la información de los proveedores y los contratos que se tienen con cada uno de ellos.

#### 12.2.2.4 Gestión de disponibilidad



Figura 26 Entradas y salidas del proceso de Gestión de la Disponibilidad

Fuente: <http://www.biabile.es/wp-content/uploads/2014/ManualITIL.pdf>

Para que la gestión de disponibilidad se aplique de la mejor manera se debe tener en cuenta las SLAs y la infraestructura de TI que tiene la organización o si no debe mejorar y modificar si se considera conveniente para que la calidad del servicio esté disponible y óptimo. Se debe tener como prioridad la siguiente figura 26 de gestión de disponibilidad a la hora de analizarlo.

#### 12.2.2.4.1 *Requerimientos y plan de disponibilidad de los nuevos servicios del catalogo*

Las entradas de información para elaborar documentación en los subprocesos serán las Tablas 52 y 53.

Tabla 52 *Servicios*

<b>Análisis</b>	Descripción
<b>Planificación</b>	SLAs y SLRs
<b>Continuidad</b>	Informes de Gestión de Incidencias, informes del Análisis previo, OLAs, UCs y SLAs
<b>Seguridad</b>	Informes de Gestión de Seguridad, OLAs, UCs
<b>Seguimiento</b>	OLAs, UCs,

Tabla 53 *Procesos*

<b>Análisis</b>	SLA
<b>Planificación</b>	SLAs
<b>Continuidad</b>	Informes de Gestión de Incidencias, informes del Análisis previo, OLAs, UCs y SLAs
<b>Seguridad</b>	Informes de Gestión de Seguridad, OLAs, UCs
<b>Seguimiento</b>	OLAs, UCs,

#### *12.2.2.4.2 Implementación del plan de disponibilidad de los nuevos servicios*

Se debe tener en cuenta que hay que monitorear la disponibilidad de los nuevos servicios, aplicando técnicas que nos brinden información para llegar a saber lo que realmente está pasando con los servicios que se quieren implementar y llegar a mitigar impactos que se puedan evidenciar o perjudicar. Se tendrían que realizar los siguientes estudios: el cálculo de la disponibilidad, análisis de impacto de fallos de los componentes, interrupción del servicio, árbol de fallos y método de gestión y análisis de los riesgos.

##### *12.2.2.4.2.1 Describir 3 herramientas que se encuentren en el mercado para medir la disponibilidad, monitorear y controlar la infraestructura de TI*

**eG Enterprise Suite**, servicio de monitoreo integrado por multi-capas, para rastrear la calidad de los servicios del negocio y relacionar la criticidad de su red, sistema y desempeño de las aplicaciones.

**eG Virtualization Monitors**, cuenta con una consola web, para ver en tiempo real el status de todos sus servidores virtuales (VMware vSphere/ESX, Citrix XenServer, MS Hyper-V & Virtual Server, etc.). Provee total visibilidad de cada una y todas las VMs desde el interior y el exterior.

**eG Application Monitors**, cuenta con una interface web y una percepción común de las aplicaciones monitoreadas, no hay que aprender a usar diferentes herramientas para monitorear diferentes aplicaciones. Soporta monitoreo para aplicaciones con o sin agentes, también monitoreo activo y pasivo de aplicaciones. (eG Innovations, 2017)

#### *12.2.2.4.3 Reporte disponibilidad*

##### *12.2.2.4.3.1 Calculo de disponibilidad*

#### **Análisis de fallos de componentes**

Técnica que nos indica que se debe mantener la base de datos totalmente actualizada, en la cual se recoja e identifique el impacto por fallo, y que cada elemento de la configuración de la infraestructura pueda ofrecer el servicio acordado.

#### **Análisis de la interrupción del servicio**

Método donde se analiza las causas de los fallos detectados, para proponer soluciones desde el enfoque y el punto de vista del cliente, siendo por tanto fallos no solamente técnicos que afectan a la infraestructura TI, sino entre otros.

### **Análisis del árbol de fallos**

Permite estudiar de dónde provienen y cómo se desarrollan los fallos, realiza un estudio más profundo que permite comprender y medir el impacto de estos en la disponibilidad del servicio.

Método de gestión y análisis de riesgos de la CCTA (CRAMM)

Las tres etapas de CRAMM son las siguientes:

Fase 1. Establecimiento de los objetivos de la seguridad:

- Definir los límites para el estudio.
- La identificación y valoración de los activos físicos que forman parte del sistema.
- Determinar el "valor" de los datos recogidos mediante entrevistas a los usuarios acerca de los impactos potenciales de negocio que podrían derivarse de no disponibilidad, la destrucción, la divulgación o modificación.
- La identificación y valoración de los activos de software que forman parte del sistema.

Fase 2. Evaluación de los riesgos para el sistema propuesto y los requisitos para la seguridad:

- Identificar y evaluar el tipo y el nivel de amenazas que pueden afectar el sistema.
- Evaluar el alcance de las vulnerabilidades del sistema a las amenazas detectadas.
- La combinación de la amenaza y la vulnerabilidad con los valores de los activos a calcular las medidas de los riesgos.

Fase 3. Identificación y selección de medidas para contrarrestar las incidencias, ver tabla 54.

*Tabla 54 Posibles fallos en el nuevo servicio de la plataforma*

<b>Fallo</b>	<b>Solución</b>	<b>Impacto</b>
Caída del servicio de internet	Prolongar fechas para los procesos con fechas cercanas a cerrar proceso	Medio
Bloqueo en el servidor por sobrecarga de solicitudes	Reparación de Tablas, actualización de índices, reiniciar el servicio	Alto
Falla en los discos duros del servidor	Migrar a un nuevo servidor	Alto

### 12.2.2.5 *Gestión de capacidad*

#### 12.2.2.5.1 *Evaluación de la capacidad de la infraestructura tecnológica IT y logística para soportar los nuevos servicios.*

Se debe estudiar la capacidad de la infraestructura y de sus recursos, con el fin de vigilar, analizar y documentar informes sobre la utilización actual y futura de los componentes y recursos, ver tabla 55.

Tabla 55 *Dimensiones de capacidad TI y evaluación de capacidades de la TI*

Dimensiones de	Aspectos Evaluados
Capacidad TI	
Infraestructura	Sistemas compatibles Sistemas Modulados Manejo de múltiples aplicaciones Conectividad Uso de Internet Sitio Web adecuado para las actividades de gestión
Talento Humano	Fuertes habilidades en TI Líderes en actualización de estándares tecnológicos
Conocimiento	Evaluación y sistema de Control de TI Prácticas de gestión de proyectos en TI Efectividad en la planeación de TI Desarrollo de prácticas en sistemas de TI
Relaciones	Consulta, confianza Colaboración empresarial con socios externos Uso de sistemas de información integrados
Arquitectura	Dispositivos con capacidad para múltiples consultas Efectividad en el servicio

#### 12.2.2.5.2 *. Nuevos requerimientos de la capacidad de logística y de la IT y su mejora para soportar los servicios nuevos y sus SLAs.*

Dentro del desarrollo de las actividades se encuentran el mejoramiento continuo del software financiero y un servidor local para los procesos de matrícula, y demás solicitudes de los estudiantes y aspirantes, lo cual incluye procesos de desarrollo continuo y dispositivos tecnológicos con mejor la capacidad.

12.2.2.5.3 *Plan de la capacidad de logística y de la IT y su mejora para soportar los servicios y sus SLAs. (Nuevos activos de hardware, software y logística. Nuevos proyectos de desarrollo de software y licenciamiento).*

Gestionar, controlar el desempeño, la utilización y la capacidad de recursos de TI y de sus componentes.

Dentro de las propuestas para el mejoramiento del servicio, se proponen los siguientes dispositivos en la tabla 56:

Tabla 56 *Mejoras para el funcionamiento y servicio de una plataforma*

<b>Aumento en la Capacidad de procesamiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Servidores Blade, cada uno con 2 Procesadores 40 Núcleos, 256 Gb RAM.</li> <li>• Cores de Procesamiento y 2 TB de memoria RAM.</li> <li>• Hypervisor para virtualización VMWare Versión 6.0</li> </ul>
<b>Aumento en la capacidad de almacenamiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tb de almacenamiento en discos rápidos.</li> <li>• Total capacidad de almacenamiento 40 Tb.</li> </ul> <p>Infraestructura tecnológica</p>

12.2.2.5.4 *Análisis de impacto en el inventario de infraestructura de TI y servicios y en su presupuesto.*

Proveer otros procesos de Gestión de Servicios y el área de TI con información relacionada con la capacidad, la utilización y el desempeño de los nuevos servicios y sus recursos.

Desde la gestión del área de TI, se deben generar sistemas de análisis de datos (business intelligent) para luego tomar decisiones. Es por eso que se debe tener un formato en el cual se tenga la información y se presenta en la siguiente tabla 57.

Tabla 57 *Formato gestión de los nuevos servicios*

<b>RESPONSABLES</b>				
<b>SERVICIOS DE TI</b>				
<b>SOFTWARE</b>				

<b>INFRAESTRUCTURA</b>				
<b>COMPONENTES</b>	<b>INCLUYEN</b>			
<b>COSTOS RECURSO HUMANO</b>				
<b>COSTOS DE COMPONENTES</b>	<b>HARDWARE</b>		<b>SOFTWARE</b>	
<b>COSTOS DE MANTENIMIENTO</b>				
<b>COSTOS DE SOPORTE</b>				
<b>OTROS GASTOS</b>				

*12.2.2.5.5 Inventario y costo de los activos de Hardware y Software existentes (Instrumento).*

En la siguiente tabla 58 se indica un análisis de costos de activos existentes

*Tabla 58 Costos Activos De Hardware y Software existentes*

<b>ACTIVOS</b>	<b>SOFTWARE EXISTENTES</b>
	Creación del inventario de Base de datos automatizado
	Sistema de monitoreo de Espacio en Disco de
Plataforma tecnológica Integrada	Blades con Bases de Datos
	Sistema de monitoreo de consultas sobre la base de datos
	Sistema de consulta por parte de usuarios de Soporte sobre las consultas actuales en BDs
Equipo de comunicación Digital	Verificación de cuentas institucionales para mejorar posicionamiento y presencia de la Unad en el mundo Digital.

#### 12.2.2.5.6 Presupuesto anual para operar los Servicios soportados en TI -(Instrumento).

Dentro del presupuesto anual de la Fundación Tecnológica de Neiva para la operación de sus servicios soportados en TI, se relacionan los costos correspondientes a las diferentes actividades realizadas y dispositivos tecnológicos requeridos ver tabla 59.

Tabla 59 *Presupuesto Anual para operar servicios en TI*

<b>Descripción</b>	<b>Monto \$</b>
Computadores	3.000.000
Mantenimiento y reparación de equipos de computo	1.500.000
Servicios Informáticos	2.000.000
Arriendo de equipos Informáticos	0
Insumos, Repuestos y Accesorios de Comunicación	1.500.000
Acceso de internet	800.000
Telefonía fija	200.000
<b>Total</b>	<b>\$ 9.000.000</b>

##### 12.2.2.5.6.1 *Contratos del licenciamiento del software.*

Para el funcionamiento y los requerimientos de la prestación de los servicios se incluyen dentro del presupuesto para la vigencia del año 2018, donde incluye la innovación tecnológica para toda la institución, en este caso de Licenciamiento se realiza por contrato directo.

##### 12.2.2.5.6.2 *Contratos de mantenimiento preventivo y correctivo del hardware y software.*

Los contratos de mantenimiento preventivo y correctivo son analizados por el encargado del área de TI de la FET.

##### 12.2.2.5.6.3 *Contratos de Soporte de Software y hardware.*

Los contratos de soporte de software y hardware deben ser aprobados por el área de TI de la FET y después se radica la firma.

##### 12.2.2.5.6.4 *Salarios y honorarios área de TI.*

Se establecen unas aproximaciones en salarios para el funcionario en la tabla 60 y 61 para prestación de servicio de honorarios para las personas del área de TI

Tabla 60 *Costos Nomina Salarios y Honorarios para funcionarios*

<b>Conceptos</b>	<b>Costo</b>
Salarios	1.200.000
Comisiones	0
Horas Extra	0

Auxilio de Transporte	120.000
Seguridad Social	100.000
<b>Total</b>	<b>1.320.000</b>

Tabla 61 *Costos Honorarios*

Conceptos	Costo
Contratos Prestación de Servicios	2.000.000
<b>Total</b>	<b>2.000.000</b>

12.2.2.5.6.5 *Costos Servicios de Telecomunicaciones.*

Contrato prestación de Servicios de Internet para la prestación de los servicios, se requiere la contratación de dos canales de servicio de Internet uno principal y uno redundante que se identifica en la tabla 62.

Tabla 62 *Servicios telecomunicaciones*

Canal principal con Movistar
Canal Redundante con Claro

12.2.2.5.6.6 *Costo y gestión nuevas adquisiciones de hardware, software y servicios.*

En la siguiente tabla 63 se establece la necesidad de nuevas adquisiciones, sin incluir los valores por no tener las cotizaciones al momento de diligenciar el documento.

Tabla 63 *Nuevas adquisiciones*

Cantidad	Descripción
8	Servidores Blade, cada uno con 2 Procesadores 40 Núcleos, 256 Gb RAM.
1	640 Cores de Procesamiento y 2 TB de memoria RAM.
1	Hypervisor para virtualización Vmware Versión 6.0
1	40 Tb de almacenamiento en discos rápidos.

#### *12.2.2.5.7 Cargo de los costos a las áreas de la organización.*

Los costos a las áreas de la organización son cargados y administrados por medio del sistema contable que permite identificar y conocer el total de los costos de cada área de la organización para determinar si es pertinente la inversión.

#### *12.2.2.5.8 Análisis de retorno de la inversión.*

En esta fase es donde se realiza la estrategia, donde se llevan a cabo las actividades necesarias para proveer el Servicio dentro del marco establecido en el **Acuerdo de Nivel de Servicio**, proporcionando así el valor esperado. Y también es donde salen a la luz las deficiencias de la estrategia, diseño y transición del servicio.

#### *12.2.2.5.9 Resultado: Plan Financiero.*

Evaluar si se han alcanzado los objetivos financieros de las inversiones pasadas

Inversión / proyecto

Business Case

Presupuesto gastado

Beneficios esperados originalmente

Beneficios obtenidos

#### *12.2.2.5.10 Mantenimiento de la capacidad.*

El objetivo de la Gestión de la Demanda es el de analizar la infraestructura TI que apoya la provisión del Servicio para realizar un mantenimiento sin intervención sobre los componentes. - La gestión de la demanda puede aplicarse en dos componentes temporales:

Corto plazo. Subsanan rápidamente cualquier problema de capacidad sin la adquisición de componentes, sino optimizando y redistribuyendo cargas en la infraestructura de manera que los servicios críticos no se vean deteriorados. Medio/Largo plazo. En el largo plazo la Gestión de la Demanda debe ocuparse de monitorizar e investigar posibles incrementos de demanda no soportables por la infraestructura para tratar de optimizarla según el momento en que ocurra, descubriendo cuellos de botella, sobresaturación, puntos débiles y reconociendo soluciones dentro de la misma infraestructura. Por tanto, la Gestión de la Demanda trata, al igual que la gestión de la capacidad de evitar interrupciones de servicio y degradaciones de este, con la salvedad de que la gestión de la demanda trabaja desestimando cualquier tipo de inversión sobre la infraestructura TI en la compra de componentes o mejoras en la contratación de servicios asociados.

## **12.2.2.6      *Gestión de la continuidad de los servicios de TI***

### *12.2.2.6.1 Análisis e impacto de riesgos y eventos.*

El BIA permite identificar: la Clase de pérdida o daño, tales como: costos adicionales, pérdida de ingresos, detrimento de ventaja competitiva, pérdida de la capacidad operativa (en un entorno de mando o control), entre otros.

El nivel de daño a consecuencia de la interrupción del servicio, así como y las horas del día, semana, mes o año en que la interrupción será más grave.

Las necesidades de dotación de personal, las habilidades, las instalaciones y servicios (incluidos los servicios de TI) para que los procesos críticos de negocio puedan seguir operando a un nivel mínimo aceptable.

El intervalo de tiempo en el que los niveles mínimos de dotación de personal, instalaciones y servicios deben ser recuperados.

La prioridad de recuperación para cada uno de los servicios de TI.

### *12.2.2.6.2 Requerimientos de continuidad del servicio.*

Para medir el nivel de desempeño de continuidad se procede a utilizar los siguientes KPI:

- Procesos con acuerdos de continuidad.
- Duración de la implementación de un mecanismo de continuidad indicado.
- Cantidad de prácticas que se llevarán a cabo.
- Cantidad de identificación de defectos que se pueden presentar en la práctica.

### *12.2.2.6.3 Estrategia para alcanzar los requerimientos de continuidad del servicio.*

La estrategia escogida debe ser una ponderación entre el costo de las medidas de disminución de riesgos y las alternativas de recuperación para sostener los procesos críticos de negocio dentro de los plazos establecidos. Se realiza una lista de las posibles alternativas de recuperación de TI que pueden ser consideradas durante el desarrollo de la estrategia:

- Trabajo Manual
- Recuperación Gradual (Cold Standby)
- Recuperación Intermedia (Warm Standby)
- Recuperación Rápida (Hot Standby)

#### *12.2.2.6.4 Plan de continuidad del servicio.*

El Plan de ITSCM debe abarcar toda la información indispensable para recuperar los sistemas informáticos, redes y telecomunicaciones en un escenario de desastre una vez sucedido, como también, estipular como se regresa al funcionamiento normal luego que la interrupción del servicio se ha terminado. Los principales documentos a elaborar dentro de este plan son:

- Plan de prevención de riesgos
- Plan de gestión de emergencias
- Plan de recuperación

#### *12.2.2.6.5 Implementación del plan de continuidad del servicio.*

Para la implementación de un servicio y que se proyecte su continuidad se debe:

- Educar, sensibilizar y formar
- Revisar
- Pruebas
- Gestión de Cambios
- Invocación

#### *12.2.2.6.6 Impacto en el inventario de infraestructura de TI y servicios y en su presupuesto (actualizar inventario y presupuesto).*

Se usa como herramienta de medición una matriz de riesgo, que permite de una forma fácil identificar los riesgos más relevantes de los activos de Información de la FET, como se puede ver en la figura 27.

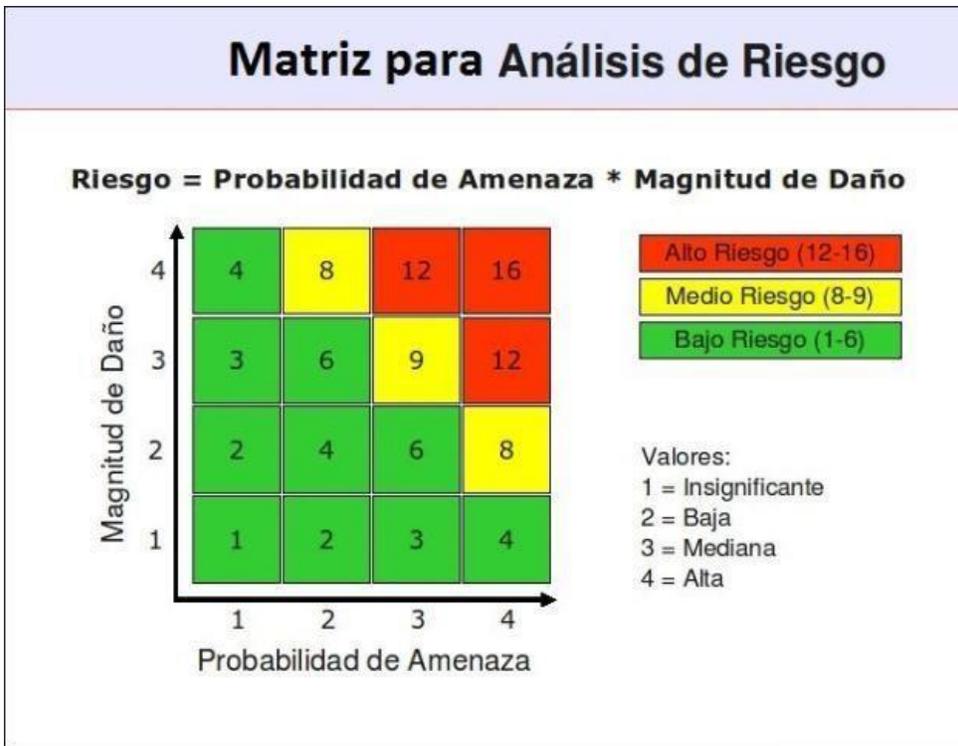


Figura 27 Matriz de Riesgos.

Notas: Magnitud del daño y probabilidad de amenaza, recuperado: [https://protejete.wordpress.com/gdr\\_principal/analisis\\_riesgo/de:](https://protejete.wordpress.com/gdr_principal/analisis_riesgo/de:)

Esta matriz de riesgos permite adquirir un conocimiento de los riesgos de los principales activos de la institución, estableciendo la probabilidad ocurrencia, el impacto y el nivel de riesgo que ostentan, es por eso que se establece el formato para llevar y exponer la información de los activos ya que no se encontró información al respecto. Y se expone en la siguiente tabla 64.

Tabla 64 Nivel de riesgo en base a la probabilidad de falla y el nivel de impacto

NO.	ACTIVOS DE INFORMACIÓN	PROBABILIDAD	IMPACTO	NIVEL DEL RIESGO
-----	------------------------	--------------	---------	------------------

El Coordinador de Planificación de Contingencias debe garantizar que la estrategia elegida se puede implementar de manera efectiva, con una adecuada disponibilidad de personal y recursos financieros.

Las tecnologías cambian rápidamente, como así también sus costos; esto determina que deba reverse periódicamente la relación costo-beneficio del desarrollo y alcance de los planes. Dicho proceso forma parte de la etapa de mantenimiento.

La siguiente tabla 65 se proporciona un modelo para la evaluación de las consideraciones de costos.

*Tabla 65 Modelo Para la Evaluación de Costos*

	Costos de	Proveedores	Hardware	Software	Transporte	Horas	Serv. Contrat.	Prueba	Suministro
Lugar									
Almacenamiento	Exterior interior								
Reemplazo	Almacén								
Equipo	Uso actual								

#### *12.2.2.6.7 Revisión y actualización del plan de continuidad del servicio.*

La Gestión de la Continuidad de los Servicios de TI, ITSCM, se debe actualizar y revisar periódicamente.

El mantenimiento y actualización del ITSCM es de vital importancia para tener una operación óptima en un momento determinado, por cuanto se necesita probar las consecuencias de los cambios en el Plan. Durante su desarrollo pueden resultar errores o debilidades que perjudiquen la consecución de los objetivos del negocio.

El Plan de Continuidad de los Servicios, en sus actualizaciones, debe contemplar cambios introducidos en los siguientes ítems:

- Estrategias de negocio
- Ubicaciones físicas
- Leyes
- Contratistas, proveedores de servicio y clientes muy importantes
- Procesos nuevos o eliminados
- Riesgo (Operacional y financiero)
- Adquisiciones de nuevos equipos

- Actualizaciones en los sistemas operacionales
- Personal
- Direcciones o números telefónicos

### 12.2.2.7 *Gestión de seguridad de la información*

#### 12.2.2.7.1 *Análisis de riesgos de seguridad (Formato).*

En este caso la Fundación Tecnológica de Jesús Oviedo de Neiva le correspondería implementar y/o actualizar su respectivo Mapa de Riesgos. Recomendando que por lo menos se identifique un riesgo por procedimiento. Y se detalla en la siguiente figura 28 el proceso para analizar el riesgo.

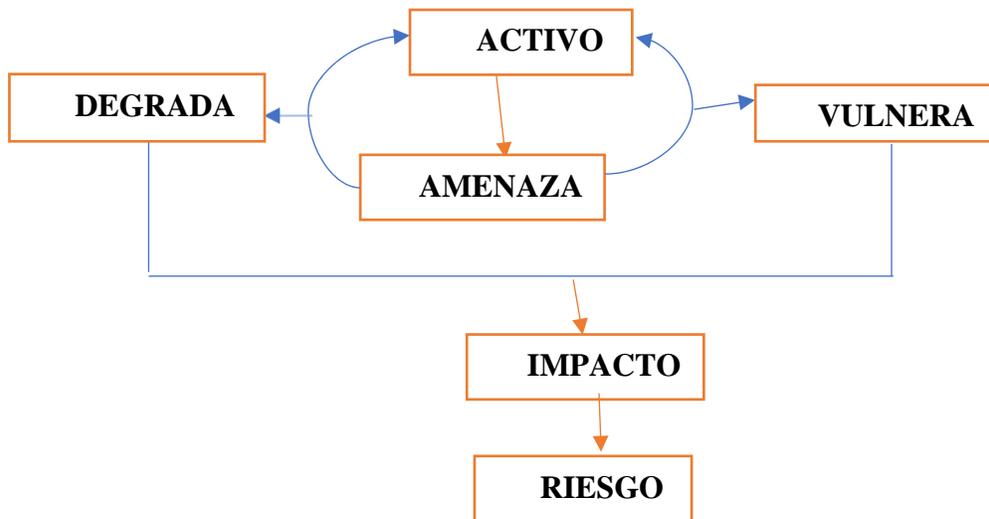


Figura 28 Identificación proceso del riesgo

Determinación de vulnerabilidades y amenazas: En esta etapa se hace indaga por las vulnerabilidades, y amenazas que se ciernen sobre los procesos que involucran los activos de información que posee la FET, para lo cual deben ser identificados.

Para reunir estos datos se utilizan técnicas como la observación directa mediante visitas preestablecidas y las entrevistas aplicadas a los encargados de la administración del área informática, la seguridad informática y usuarios de los sistemas. Una vez obtenida la información, se define y se describe las vulnerabilidades o debilidades halladas, y las amenazas que representan

el personal, tanto, interno o externo, como también los eventos naturales que pueden impactar los activos de la Fundación Tecnológica.

Para el desarrollo de la actividad se hace uso de la norma ISO-IEC 27001, la cual nos describe el procedimiento a realizar para la evaluación de la seguridad en los procesos, servicios, personal y sistemas de información de las organizaciones.

Para la realización del inventario de activos de información se deben tener en cuenta: activo de información, el software con sus licencias, hardware, instalación de red eléctrica, personal y servicios de terceros.

Con base en lo anterior se obtiene la información de los principales activos de información utilizando la codificación de la metodología de análisis y gestión de riesgos de los Sistemas de Información elaborada por el Consejo Superior de Administración Electrónica de España, MAGERIT, como se ve en la tabla 66:

Tabla 66 *Activos de Información*

<i>TIPO</i>	<i>NOMBRE DEL ACTIVO</i>
SOFTWARE Y LICENCIAS	1. [SI_SICOF] Sistema Contable y Financiero
	2. [SO] Sistema Operativo.
	3. [ANT_VIR] Anti virus
HARDWARE	4. [ [SV_LSM_MOODLE] Servidor herramientas virtuales de aprendizaje.
	5. [RO_ISP] Router Proveedor de Servicios de Internet.
	6. [FW_UTM] Firewall / Equipo Unificado contra Amenazas.
	7. [PC] Equipos de computo
	8. [SW_A] Switch Administrable

INSTALACION RED

- 9. [CAB\_RED] Cableado de Red
- 10. [UPS] Sistema de Alimentación Ininterrumpida.
  
- 11. [AS\_TIC] Asesor Tecnologías de Información y Comunicaciones

PERSONAL

---

La Tabla 67 muestra cómo se debe estructurar la información de las vulnerabilidades, amenazas y riesgos de seguridad más usuales, que se pueden identificar inicialmente y posteriormente se verificará el porcentaje de impacto y la probabilidad de ocurrencia.

Tabla 67 *Vulnerabilidades, amenazas y riesgos de seguridad*

<b>Co</b>	<b>Vulnerabilidad</b>	<b>Amenazas</b>	<b>Riesgos Potenciales</b>
-----------	-----------------------	-----------------	----------------------------

d

**Hardware**

**Software**

**Seguridad Física**

**Seguridad lógica**

## **Redes de comunicaciones**

### **Personal**

---

#### *12.2.2.7.2 Definir una política de seguridad informática en la organización.*

La FET no cuenta con documentación de los componentes de gestión de seguridad de la información y gestión de servicios de infraestructura. Es por eso que a la hora de crearlos se deben tener en cuenta la siguiente normatividad ISO 27001:2013 y la ISO 2000-1:2012.

#### *12.2.2.7.3 Implementación de la política de seguridad de la información.*

Actualmente la FET no cuenta con políticas de seguridad resistentes y solo está soportada por un área que solo cuenta con una sola persona y muchas funciones de soporte, entre otras. Es por eso que para la implementación de las políticas de información en la Fundación Tecnológica se deberá crear el área de desarrollo tecnológico, ADT. Para ayudar a soportar y ejecutar y es por eso que se expone el siguiente organigrama en la figura 29

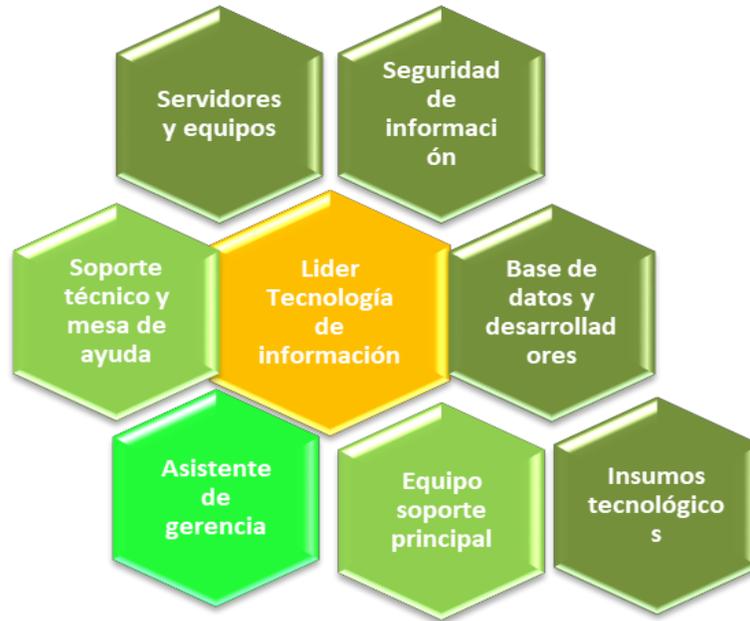


Figura 29 Organigrama ADT

Para el desarrollo de las tareas dentro del área se hace necesario que exista al menos un funcionario con perfil de Ingeniero de Sistemas y Especialización en Seguridad de la Información y que domine temas como políticas de seguridad, análisis de riesgos, seguridad física, planes de continuidad, gestión de incidentes y otros tópicos referentes a la seguridad de la información y manejo de diferentes herramientas.

#### 12.2.2.7.4 *Monitorear, analizar y actualizar la política de seguridad informática.*

En esta fase la fundación tecnológica debe responsabilizar el área de TI para la creación de las políticas, estructurarlas, escribirlas, revisarlas y aprobarlas.

**Justificación de la creación de política:** Debe identificarse el por qué la Institución requiere la creación de la política de seguridad de información y determinar el control al cual hace referencia su implementación.

**Alcance:** Debe determinarse el alcance, ¿A qué población, áreas, procesos o departamentos aplica la política?, ¿Quién debe cumplir la política?

**Roles y Responsabilidades:** Se debe definir los responsables y los roles para la implementación, aplicación, seguimiento y autorizaciones de la política.

**Revisión de la política:** Es la actividad mediante la cual la política una vez haya sido redactada pasa a un procedimiento de evaluación por parte de otros individuos o grupo de individuos que evalúen la aplicabilidad, la redacción y se realizan sugerencias sobre el desarrollo y creación de la misma.

**Aprobación de la Política:** Se debe determinar al interior de la FET la que tiene la competencia de formalizar las políticas de seguridad de la información mediante la firma y publicación de las mismas. Es importante que la Alta Gerencia de la Entidad muestre interés y apoyo en la implementación de dichas políticas.

**Cumplimiento:** Fase mediante la cual todas aquellas políticas escritas deben estar implementadas y relacionadas a los controles de seguridad de la Información, esto con el fin de que exista consistencia entre lo escrito en las políticas versus los controles de seguridad implementados y documentados.

**Comunicación:** Fase mediante la cual se da a conocer las políticas a los funcionarios, contratistas y/o terceros de la Entidad. Todos los funcionarios contratistas y/o terceros de la entidad debe conocer la existencia de las políticas, la obligatoriedad de su cumplimiento y la ubicación física de tal documento o documentos, para que sean consultados en el momento que se requieran.

**Monitoreo:** Es importante que las políticas sean monitoreadas para determinar la efectividad y cumplimiento de las mismas, deben crearse mecanismos ejemplo indicadores para verificar de forma periódica y con evidencias que la política funciona y si debe o no ajustarse.

**Mantenimiento:** Esta fase es la encargada de asegurar que la política se encuentra actualizada, integra y que contiene los ajustes necesarios y obtenidos de las retroalimentaciones.

**Retiro:** Fase mediante la cual se hace eliminación de una política de seguridad en cuanto esta ha cumplido su finalidad o la política ya no es necesaria en la Entidad.

### **12.2.3 Aplicación de COBIT 5 en la organización**

La gobernanza de TI en una organización debe ir alineada con la estructura organizacional, políticas, procesos misionales y estratégicos que conlleven a un buen funcionamiento y una buena calidad en sus servicios es por eso que se desglosan en 5 principios: satisfacer las necesidades de

las partes interesadas, cubrir la organización de forma integral, aplicar un solo marco integrado, habilitar un enfoque holístico y separar el gobierno de la administración.

**12.2.3.1 Principio 1: satisfacer las partes interesadas**

Los actores claves y los grupos de interés que son los mismos que generalmente comprenden la Fundación Escuela Tecnológica de Neiva, específicamente tienen una relación directa con la organización porque desempeñan un papel que afecta el flujo de alguna manera interviene interna o externamente y se establecen en la siguiente tabla 68 los Stakeholders internos de la FET:

Tabla 68 *Stakeholders internos FET*

<b>Actor</b>	<b>Participación</b>
Consejo superior	Formulación de políticas, la dirección estratégica de la institución, la producción de normas de gobierno y de organización, la integración de procesos que brinden transparencia a la gestión, la planeación que no sólo incluye la formulación y evaluación de planes, programas y proyectos sino que además tiene un compromiso básico con la organización y dirección de los procesos de acreditación de calidad para asegurar el impacto de la misión institucional en los campos de la formación, la investigación y la proyección social, y con los procesos de certificación de eficiencia y eficacia que aseguren la calidad, oportunidad e interrelación y complementariedad de los procedimientos e instrumentos de acción.
Rectoría	Formulación de políticas, la dirección estratégica de la institución, la producción de normas de gobierno y de organización, la integración de procesos que brinden transparencia a la gestión, la planeación que no sólo incluye la formulación y evaluación de planes, programas y proyectos sino que

Secretaría general

además tiene un compromiso básico con la organización y dirección de los procesos de acreditación de calidad para asegurar el impacto de la misión institucional en los campos de la formación, la investigación y la proyección social, y con los procesos de certificación de eficiencia y eficacia que aseguren la calidad, oportunidad e interrelación y complementariedad de los procedimientos e instrumentos de acción.

Además del cumplimiento de sus funciones específicas tiene a su cargo la Oficina de Talento Humano a la cual corresponde cubrir las necesidades compartidas y atender las situaciones específicas de la comunidad educativa, para crear un clima institucional favorable al cumplimiento de los compromisos adquiridos con la sociedad y con el país, caracterizado por la sana competencia, la participación, la solidaridad, la inclusión y el reconocimiento de la diferencia y la diversidad.

Dirección comercial y de mercadeo

Suscribir convenios académicos y empresariales para gestionar recursos, realizar acciones de publicidad y mercadeo, llevar a cabo los procesos de sistematización y automatización, organizar empresas editoriales y de comunicaciones, organización de eventos, realizar seguimiento a los egresados, llevar a cabo la integración de procesos de evaluación, realizar compras y otra serie de temas que sean de interés académico y financiero para la Escuela Tecnológica.

Vicerrectoría académica

A través de sus unidades de ejecución conformada por, Departamentos, programas curriculares, institutos de investigación,

centros y grupos de investigación o proyección social, las cuales se encargan de los diseños, implementación, seguimiento y evaluación de los programas curriculares, de los programas y proyectos de investigación y de las acciones de comunicación con la sociedad para la prestación de servicios académicos y la apropiación del conocimiento que en ellas se genera.

Dirección administrativa y financiera

Soportan y brindan seguridad y sostenibilidad material a los procesos de gobierno y misionales, corren a cargo del Departamento de Administración y Finanzas a través de las unidades especializadas que en ella se organicen para ejecutar las acciones realizadas con los procedimientos asociados con el manejo del presupuesto, la contabilidad, los bancos, la construcción, adecuación y mantenimiento de la planta física, laboratorios, biblioteca, aulas de clase, la compra de bienes y equipos, la prestación de servicios de seguridad, aseo, cafetería, restaurante (de ser el caso), la realización de inventarios, la instalación y mantenimiento de infraestructura de telecomunicaciones para sistematizar y automatizar los procesos de gestión administrativa y académica.

Estudiante

Actores funcionales de la institución. Por el cual se crea y oferta programas dependiendo del perfil profesional y tecnológico en el cual se van a desempeñar.

En la tabla 69 se exponen los stakeholders externos que influyen en la FET.

*Tabla 69 Stakeholders externo FET*

<b>Actor</b>	<b>Participación</b>
--------------	----------------------

Egresados	Actor funcional el cual finaliza su proceso académico tecnológico o de pregrado. Pero que hay que mantener informado sobre actividades y nuevas ofertas que apoyen sus procesos académicos.
MEN	Intervienen, vigilan el Reglamento. Informan la Normatividad, dan autorizaciones y resoluciones.
ICETEX	Sirve de apoyo como respaldo financiero a los aspirantes que desean aplicar a las ofertas de la FET.

De acuerdo a las necesidades por satisfacer de los stakeholders internos y externo se presentan las siguientes preguntas que son de vital importancia para analizar este principio.

¿Quién recibe los beneficios? Los que reciben los beneficios son: los propietarios, gerente y área administrativa, docentes y estudiantes, es decir, partes interesadas internas y externas en la Organización. Los beneficios no son solo para cubrir a algunos interesados, sino a todos los que pertenecen activamente y participan en la FET.

¿A quién afecta el riesgo? Como estamos hablando de FET, y en la implementación de un nuevo servicio con la ayuda de las TIC, los riesgos que se presenten en la institución tendrán un gran impacto en el personal docente que brinda el apoyo a través de las TIC y los estudiantes que dependen de estos para completar sus estudios. Generando estos riesgos un mal funcionamiento y disminución de la población estudiantil. Y en sí mismo este riesgo que generó en aquellos que empala aspectos negativos en ellos como en la organización.

¿Qué recursos se necesitan? Los recursos requeridos son físicos o lógicos, la protección de la información y los recursos humanos son: Requiere una banda para evitar la saturación en la plataforma, proyectores, portátiles, computadoras, infraestructura física y tecnológica, enseñanza Personal.

Las siguientes preguntas son respondidas de acuerdo con la gobernanza y la gestión de TI.

¿Cuál es la estrategia de negocio? ¿Crees que la TI ayuda a la organización a lograr esta estrategia?

La estrategia del negocio es apoyar la educación a través de TI. Considero que si el área de TI ayuda, es un factor importante con sus herramientas, porque logran cumplir con la estrategia de la organización.

¿Hay una persona a cargo de administrar los servicios de TI en la empresa?

Si hay un área confiada para los servicios de TI en la FET y es la dirección tecnológica que está a cargo una sola persona.

¿Siente que sus recursos y riesgos de TI están optimizados?

Actualmente la organización requiere de recursos para optimizar los servicios de TI.

¿Cuáles son los problemas más recurrentes que ocurren en el negocio relacionado con TI? ¿Con qué frecuencia ocurren estos problemas? ¿Se han tomado medidas para resolverlos? En caso afirmativo, por favor indique qué medidas.

Los problemas que se presentan son: Internet con limitación a los usuarios tanto a docentes como estudiantes. Para internet es amplio en ancho de banda. Solo hay una sola persona para solucionar el problema de conectividad de todos los centros que corresponden a la FET. Para mantener un control de conectividad el asignado por el área de TI autoriza y activa la conectividad en los usuarios.

¿Qué considera el porcentaje de disponibilidad de servicios de TI? ¿Cuáles son las razones por las que los servicios de TI ya no están disponibles? ¿Cómo se manejan las situaciones donde los servicios de TI no están disponibles?

El porcentaje de servicios de TI tiene un 60% de disponibilidad, el 40% son los inconvenientes o falta de optimización de los recursos de TI. Se soluciona de manera manual por el encargado de TI y el realiza un listado de los servicios por implementar para la optimización de los servicios.

¿Existe documentación sobre negocios y arquitectura de TI? ¿Sabe qué son todos los componentes de software, hardware, proveedores externos, acuerdos o niveles de servicio, y cómo interactúan entre sí?

Se conocen todos los componentes de software, hardware, proveedores externos, no se tiene conocimiento de los niveles de acuerdo o servicio y la relación entre ellos. Manejan poca información pública, esto hace imposible acceder a la información que se requiere de manera inmediata.

### **12.2.3.2      *Principio 2. Cubrir la organización de forma integral***

En este principio para cubrir de manera integral la organización se identifica la cadena de valor de la organización la proyección de está. También se realiza el análisis AS-IS y TO-BE con la proyección de BPM para ofertas mediadas por la virtualidad

#### *12.2.3.2.1 Cadena de valor de la FET y su proyección*

La cadena de valor identifica de manera global la Escuela Tecnológica y su relación con el entorno. Detalla sobre el cumplimiento de la misión en el contexto de los propósitos institucionales. Inherente a los procesos misionales son los administrativos que brindan la plataforma operativa que facilita el cumplimiento de las metas, y se conectan con los procesos de apoyo que actúan en la periferia para ganar eficiencia, eficacia y vinculación con los escenarios circundantes de la institución.

En complemento, se contará con presencia permanente y continuada de procesos de autoevaluación y evaluación en donde se reflejen los avances y limitaciones de la entidad.

La cadena de valor que se identifica en la figura 30 se observa en la otra parte de su configuración en las metas que se alcancen en cuanto a satisfacer con pertinencia las necesidades reales de la sociedad y atender con relevancia las aspiraciones de los estudiantes contribuyendo a su proyecto de vida.



Figura 30 Cadena de valor actual  
 Nota: suministrado por la FET

A continuación, en la figura 31 se va a exponer la cadena de valor que engloba los procesos misionales, estratégicos de apoyo, las necesidades y proyecciones que se deben tener en cuenta para establecer una modalidad como es la virtual, sin descuidar la formación presencial. Enfocada necesariamente en la necesidad que se tiene de aspirantes, estudiantes que se beneficiaran de la modalidad virtual por la implementación de las TIC en los procesos de aprendizaje para aunar esfuerzos en el crecimiento y desarrollo de la región.

# Cadena de valor



Figura 31 Modelo de la cadena de valor

## 12.2.3.2.2 Aplicación BPM en la FET

El BPM ayudará a la institución a fortalecer y alinear los objetivos estratégicos de la organización para lograr una buena interacción y comunicación entre dependencias y sus empleados.

- **Macroprocesos de la FET**

En el siguiente mapa de procesos la situación actual de la organización que se expone en la figura 30. Dentro de los procesos misionales de la institución se selecciona como eje principal el proceso de formación presencial y administrativa en el cual se aplica el BPM.

- **AS- IS**

Se presenta a continuación el modelado AS-IS de los procesos de la FET seleccionados. Se identifica en la siguiente figura 32. Seleccionando en su proceso actual proceso actual de formación presencial y la influencia en el proceso del área administrativa. Como nuevo servicio no implementado la formación virtual.

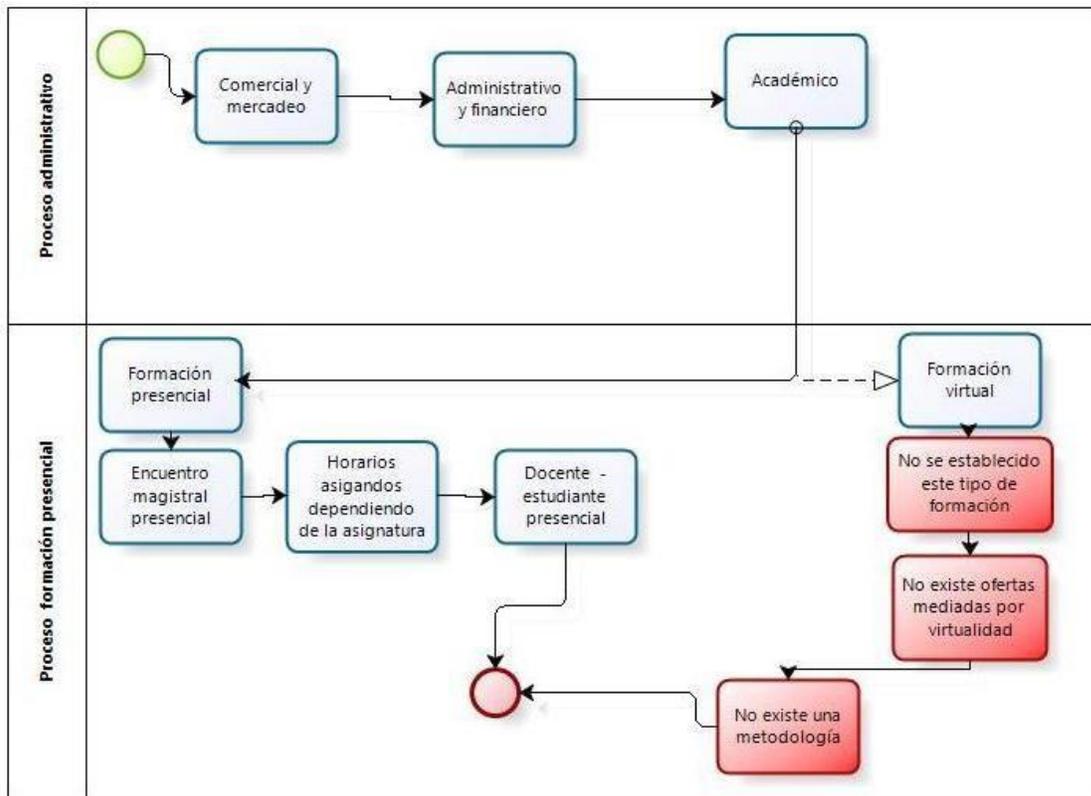


Figura 32 AS-IS Proceso administrativo y formación presencial

- **TO-BE**

Se presenta a continuación el modelado TO-BE de los procesos de la FET seleccionados. Se identifica en la siguiente figura 33. Reflejando a futuro un nueva área en el proceso administrativo y la unificación del proceso presencial y virtual como lo quiere manejar la organización según la intención que pretende IES.

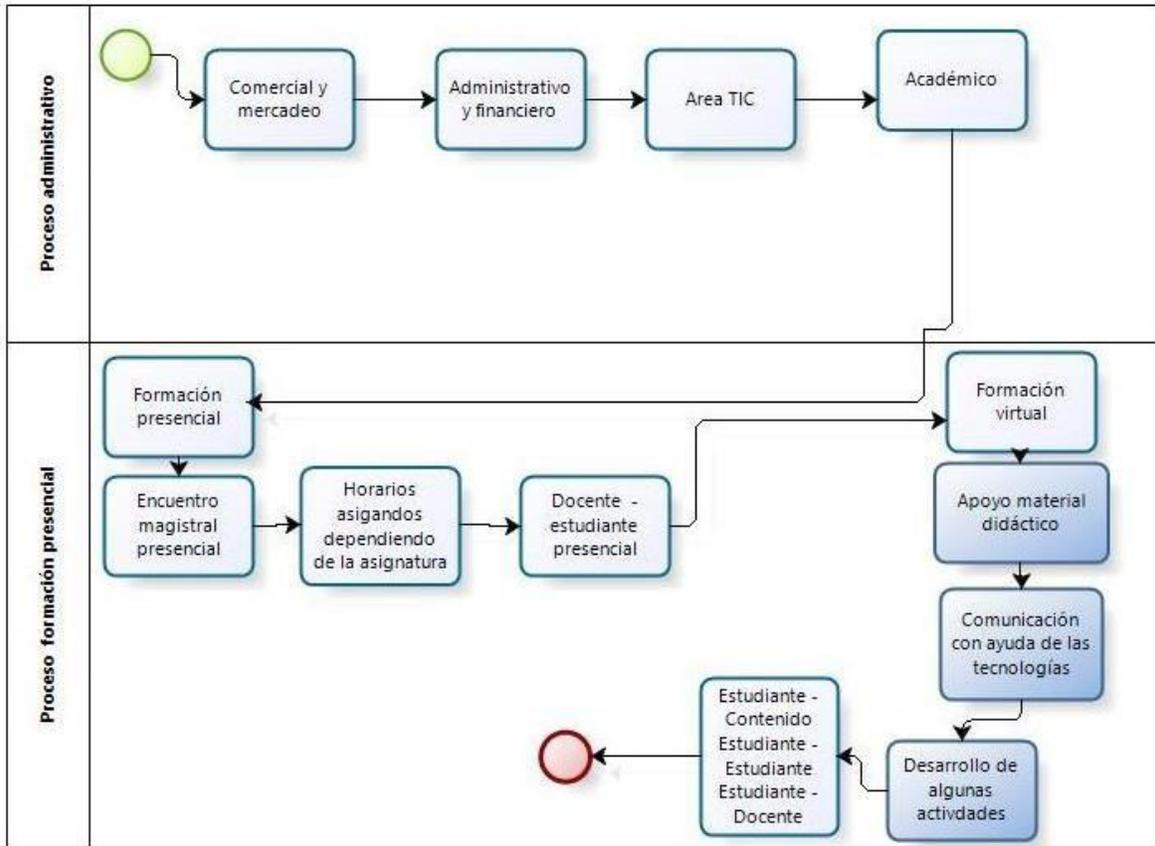


Figura 33 TO -BE Proceso administrativo y formación presencial

Se presenta Matriz análisis de brecha (AS-IS/TO-BE) en la tabla 70 basado en la propuesta del proceso administrativo, presencial y virtual que se quiere proyectar.

Tabla 70 Análisis de brecha AS-IS - TOBE Proceso administrativo, presencial y virtual de la FET

		TO-BE			
AS-IS		Gestión administrativo	Gestión TI	Gestión académica	Gestión presencial - virtual
	Gestión administrativo comercial financiero	– comercial - financiero Unificación de una sola plataforma en la cual se			

Gestión TI	encuentre la información de las diferentes áreas de la organización	Implementación, monitoreo del desarrollo del nuevo servicio, como aplicación de la infraestructura física, lógica y de soporte de la FET	Capacitación de LMS y diseño de los cursos transversales que se utilizarán mediación virtual	Transición de los estudiantes en la nueva mediación como estudio de aprendizaje
------------	---	--	--	---

---

- **Integración AS-IS vs TO-BE**

Se expone a continuación el diagrama del enfoque actual y futuro de la institución FET teniendo en cuenta la implementación de BPM y los cambios que la organización debe tener en cuenta para aplicar un servicio. Se expone en la figura 34.



Figura 34 BPM AS-IS - TO-BE

### 12.2.3.3 Principio 3. Aplicar un solo marco integrado

En este principio el marco usado con relación a las TI es ITIL V3 en el ciclo de vida de servicio. En capítulos anteriores se expone todo lo relacionado con fase de ITIL y lo que organización debe tener en cuenta con la implementación de las ofertas mediadas por la virtualidad. En este principio no se expone todo el proceso de Diseño del servicio porque este es expuesto de forma detallada en el capítulo 12.2.2.

### 12.2.3.4 Principio 4. Habilitar un enfoque holístico

En el principio 4 se identificaron factores que influirán en la implementación de las ofertas mediadas por la virtualidad como los son las competencias, el proyecto pedagógico, modelo proyecto institucional

#### 12.2.3.4.1 Modelo institucional FET actual y nuevo

Se establecen según políticas, misión, visión y estrategia de cultura académica se determinan las siguientes dimensiones dentro la organización y se representa en la siguiente figura 35.

Proyecto académico		Modelo de gestión	
Dimensiones	Principios	Procesos	Organigrama
		<u>Procesos de gobierno y políticas</u>	
Teleológica	Relevancia personal Pertinencia social Calidad	1. Formulación de políticas	
Pedagógica	Múltiples articulaciones Enseñar, educar, formar Capital pedagógico	2. Dirección estratégica 3. Producción de normas de gobierno	Consejo Superior Rectoría Oficina de Planeación Secretaría General
Antropológica	Educabilidad Diversidad, diferencia Ser social	4. Integración de procesos 5. Planeación	Oficina de Relaciones Contraloría Revisoría Fiscal
Humanística	Fallas y limitaciones Formación ética Formación en valores	6. Relaciones Externas institucionales 7. Acreditación	Vicerrectorías
Epistemológica	Valor del conocimiento Enseñabilidad Evaluación integral	8. Auditoría	
Proyecto educativo	Planes competitivos Educación personalizada Titulación secuencial Flexibilidad Intercambio académico	<u>Procesos misionales</u> 1. Formación presencial 2. Educación virtual 3. Investigación 4. Proyección Social 5. Desarrollo Humano 6. Autoevaluación 7. Acreditación de programas 8. Certificación de calidad	Vicerrectoría de Formación e Investigación Vicerrectoría de Desarrollo Humano Facultades, departamentos, programas Institutos, centros y grupos de investigación Bienestar, formación, cultura, relaciones laborales

Figura 35 Modelo Proyecto institucional  
Nota: suministrado por la FET

Se determina en la figura 36 la nueva propuesta de modelo de proyecto educativo institucional de la fundación Escuela Tecnológica de Neiva Jesús Oviedo, teniendo en cuenta su estructura actual y la innovación de poder ofertar mediación virtual en la institución.

Se determinan las siguientes dimensiones:

Axiológica – humanística: Compartir respeto entre estudiantes y personal de institución, falencias, formación ética y valores.

Socio cultural – sector productivo: reconocimientos de los problemas sociales e identificación de la cultura ayudando que el sector productivo apoye y se solucionen problemas de su entorno.

Pedagógico – didáctico: Crear material para brindar, enseñar, formar y educar el aprendizaje significativo hacia el estudiante. Formular estrategias de aprendizaje.

Innovación – investigación: Innovar métodos, crear estrategias y ayudar a la solución de problemas de la región a través de la investigación. Incursión de las tecnologías. Que se destaque por la apropiación a la investigación.

Administrativo – financiero: Administrativos flexibles al cambio y se apropian de los nuevos requerimientos de la institución. La Fundación brinda apoyo financiero para que aspirantes y estudiantes desarrollen su proyecto de vida.

Epistemológico – Antropológico: Valorar el conocimiento y evaluación integral. Ser social y diversidad en todos los contextos.

## MODELO INSTITUCIONAL NUEVO



#### 12.2.3.4.2 Modelo pedagógico actual vs pedagógico – didáctico

La Escuela Tecnológica acepta la competencia que comprende aspectos de tipo cognitivo, procedimental y actitudinal interrelacionados en la búsqueda de desempeños eficientes en entornos de trabajo asociados a un campo laboral concreto; desde esta perspectiva, la competencia es integral e integradora, como lo muestra la figura 37.

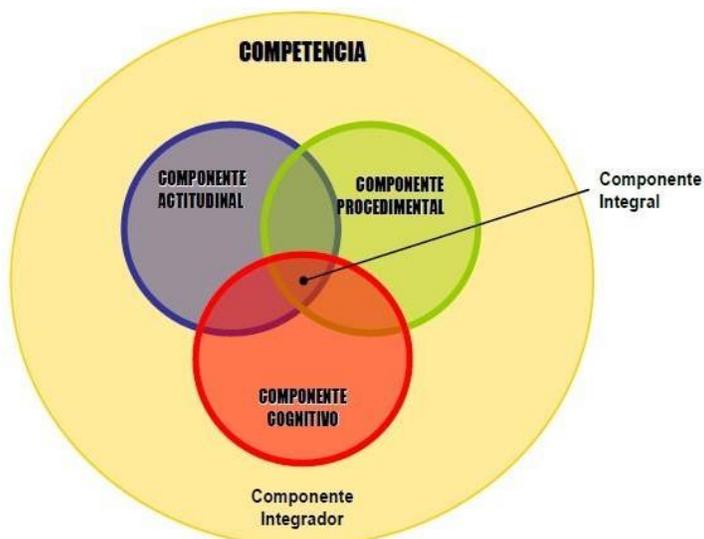


Figura 37 Diagrama competencias

Nota: suministrado por la FET

El propósito de la Escuela Tecnológica de Neiva Jesús Oviedo Pérez inscribe su acción en el esquema diseñado por el Ministerio de Educación Nacional para asegurar la pertinencia del desarrollo curricular de la organización se identifica en la figura 38.



Figura 38 Modelo pedagógico por competencias  
 Nota: suministrado por la FET

El diagrama por competencias que se expone en la figura 39 refleja el aprendizaje que se adquiere en la modalidad virtual en el cual el estudiante construye el conocimiento a través de la experiencia, es decir, constructivista. Cuando se trata de incorporar los conocimientos y se refleja un conocimiento nuevo para que se aplique en el entorno o contexto que desee aplicar, siendo este cognitivo. Socio – constructivista aplica el conocimiento que construye en el entorno social ayudando al mejoramiento de los diferentes contextos.

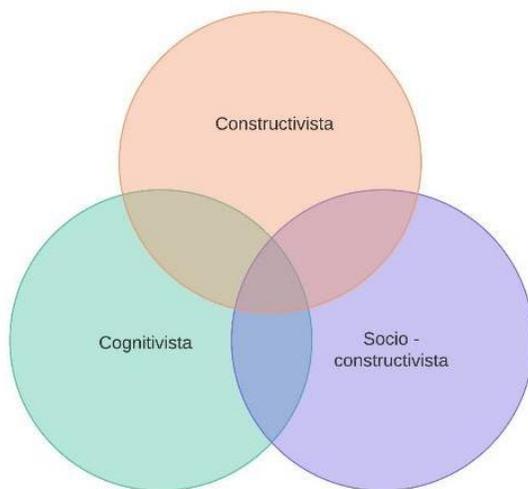


Figura 39 Nuevo modelo de diagrama por competencias

El modelo pedagógico – didáctico refleja autoaprendizaje, el trabajo colaborativo que obtiene el estudiante al implementar las TIC como aprendizaje significativo en la modalidad virtual. Siendo elementos importantes el contenido didáctico, E- mediador, las TIC, las interacciones entre los diferentes actores en la construcción del conocimiento. Y se expone la figura 40.

## Modelo pedagógico – didáctico FET Nuevo

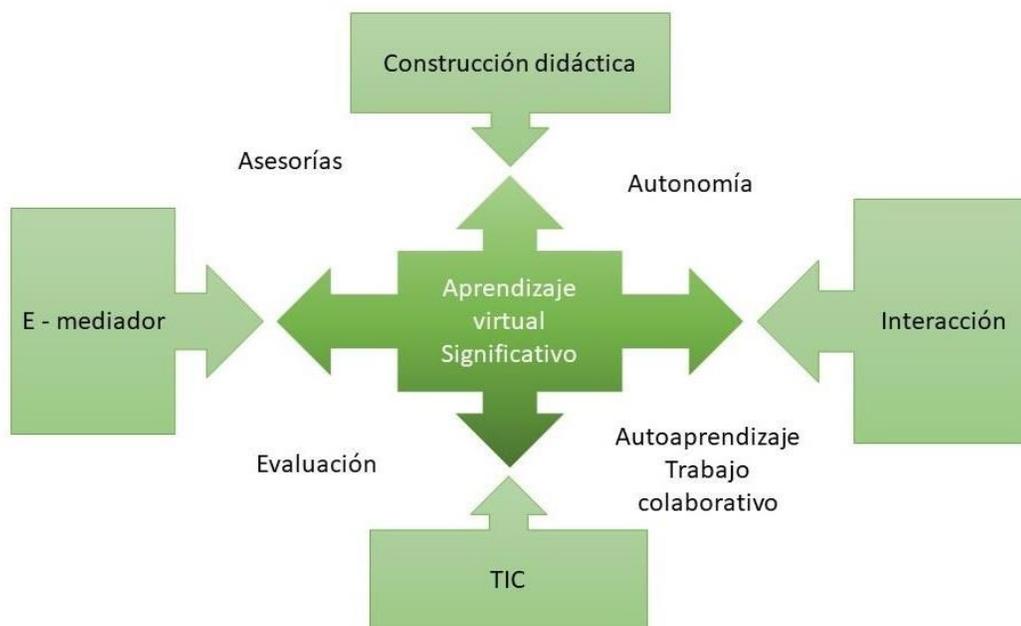


Figura 40 Modelo pedagógico – didáctico

### 12.2.3.5 Principio 5. Separar el gobierno de la administración

Los directores deben gobernar la TI a través de tres tareas principales:

- Evaluar el uso actual y futuro de las TI.
- Preparación directa e implementación de planes y políticas para garantizar que el uso de TI cumpla con los objetivos comerciales.
- Monitorear la conformidad con las políticas y el desempeño contra los planes.

Sobre la base de estas tareas principales, se proyecta el modelo de gestión y administración tecnológica que está diseñado para los proyectos que lideran la implementación de TI como un plan estratégico de tecnología para cumplir la misión y alinear los objetivos de la visión, entre

otras cosas, para que El gobierno es responsabilidad del consejo superior, mientras que la administración es responsabilidad de la rectoría.

Separando la gobernanza de la gerencia el Proyecto de Gobernanza a través de las TIC propone:

**Objetivo:** Promover la inclusión digital y el acceso a las tecnologías de la información y la comunicación entre las partes interesadas de la FET, aumentando las oportunidades de educación, espíritu empresarial, accesibilidad, sector productivo y apropiación masiva en educación a través de la innovación.

**Justificación:** La generación de un modelo de gestión y administración tecnológica que integre los sistemas de información de las áreas funcionales, beneficiando el fortalecimiento del sistema de gobierno organizacional, junto con el uso de las capacidades estratégicas de la institución para una adecuada inclusión digital.

El Gobierno de TI que se propone a la FET busca aportar valor al desarrollo institucional a través de la implementación de esquemas de gobierno de TI, alineados con los procesos y procedimientos de la entidad, mejorar continuamente la administración de TI, a través de la definición e implementación de un modelo de organización de TI que Incluye tecnología, procesos, recursos, gestión de talento y proveedores, adquisiciones, calidad, instancias de decisión, estructura organizativa e indicadores de operación de TI.

#### **12.2.4 Modelo experimental base de administración y gestión tecnológica para ofertas mediadas por la virtualidad**

Teniendo en cuenta ITIL V3 y COBIT 5 como marcos de referencia para establecer una administración estratégica y gobierno de TI en la organización.

Lo anteriormente expuesto en los diferentes capítulos se quiere lograr brindar con calidad un buen servicio o la implementación de uno nuevo a los usuarios internos y externos de la Fundación Escuela Tecnológica Jesús Oviedo Neiva. Es por eso se presenta el siguiente esquema general en donde se exponen los componentes que conformarán el modelo la organización en la figura 38.

## Esquema general del Modelo experimental

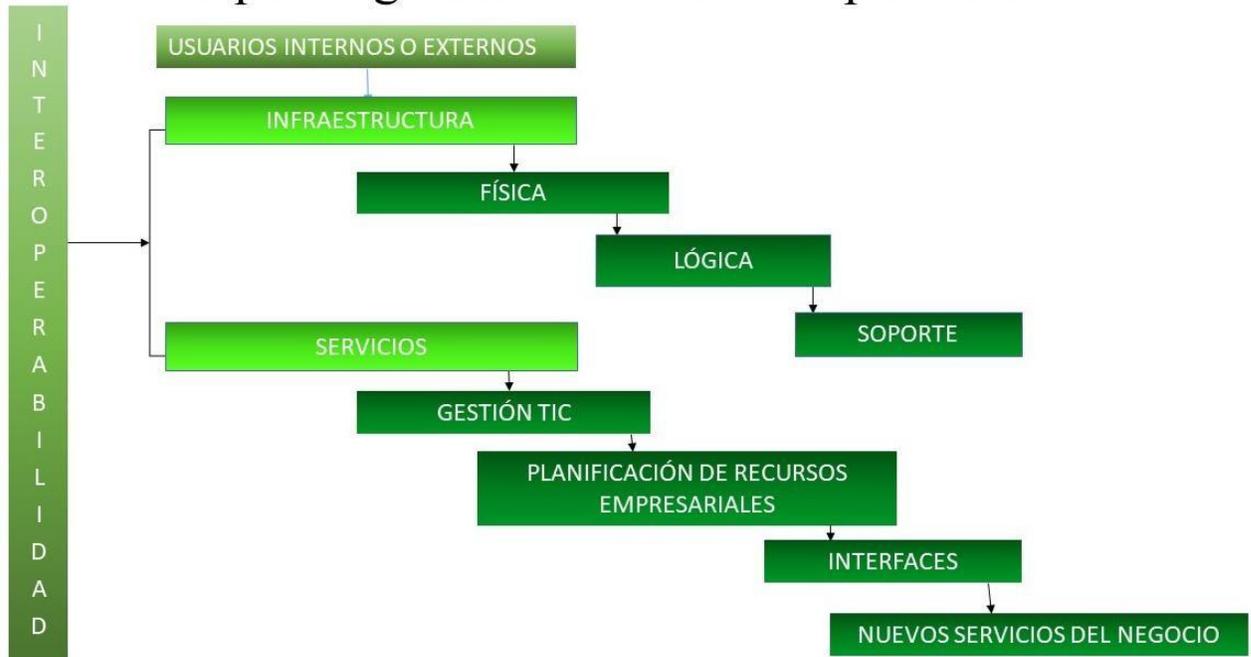


Figura 41 Esquema general modelo administración y gestión tecnológica

A continuación, se detallará cada una de las capas que estarán inmersas en el modelo experimental de gestión y administración tecnológica aplicadas para oferta de mediación virtual. Las dos principales capas es de infraestructura y de servicios que componen la gestión estratégica y gobierno TIC. En la capa de infraestructura encontramos la subcapa física, lógica y de soporte. En la capa de Servicios conformada por las subcapas de Gestión TIC, planificación de recursos empresariales, Interfaces y los nuevos servicios del negocio.

**MODELO EXPERIMENTAL DE GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN TECNOLÓGICA PARA OFERTAS MEDIADAS POR LA VIRTUALIDAD EN LA FET**

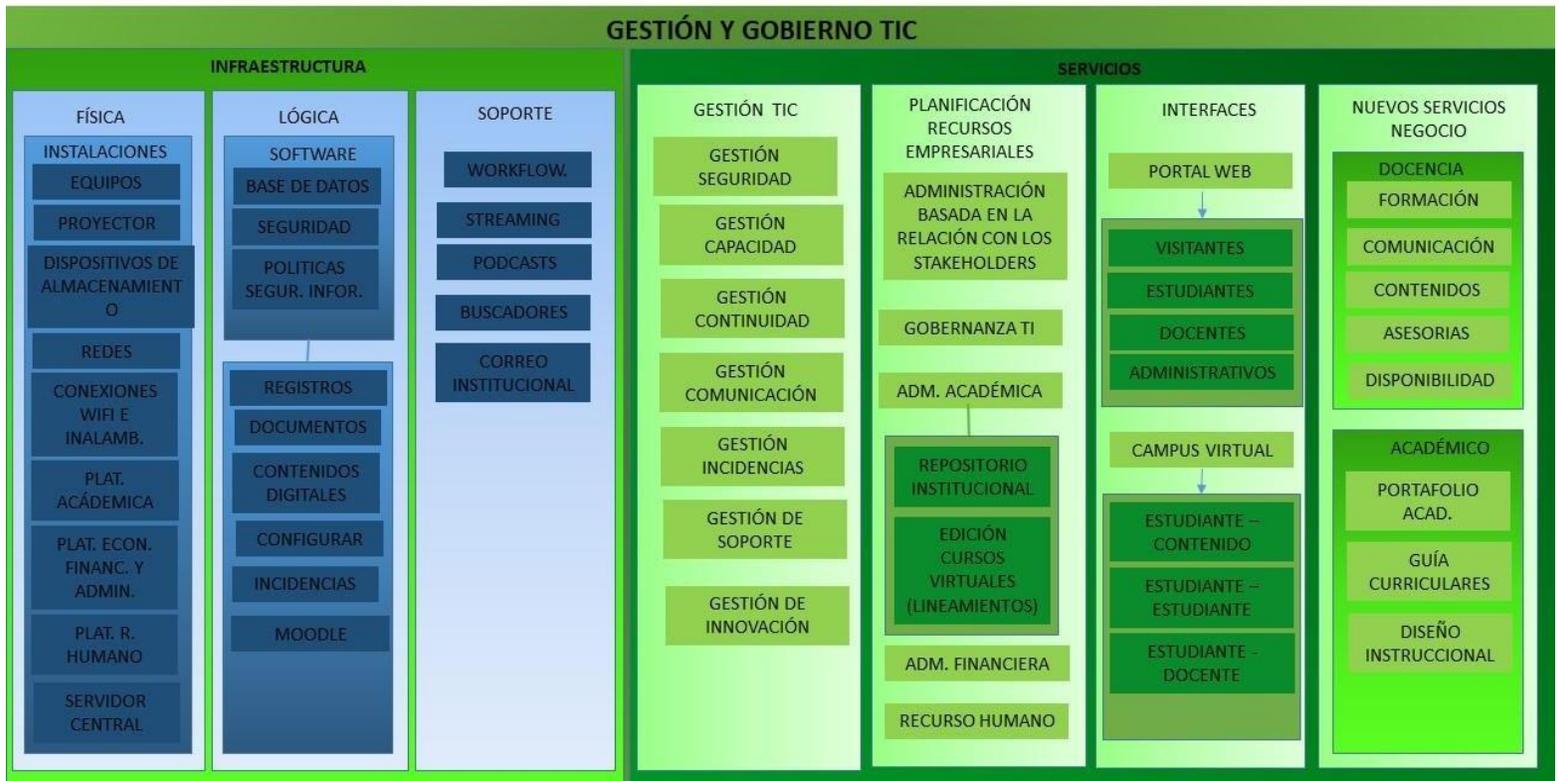


Figura 42 Modelo experimental de gestión y administración tecnológica para ofertas mediadas por la virtualidad

El modelo experimental estará sujeto a cambios dependiendo de los lineamientos que determine las partes interesadas de la organización.

### 12.3 Tercera etapa

En esta etapa se presentó a la Fundación Escuela Tecnológica de Neiva – FET el modelo base de administración y gestión tecnológica en el cual se explicó la proyección de infraestructura y servicio para ofertas medadas por la virtualidad para lograr obtener la gestión y gobernanza TI. Se mide el impacto del modelo en el área administrativa, docente y estudiantil y si se requiere se realiza ajustes al modelo.

#### 12.3.1 Análisis de medición del Impacto y ajustes al modelo

### 12.3.1.1 Análisis de medición del impacto

Después de la socialización del modelo de administración y gestión tecnológica aplicada en la educación para ofertas mediadas por la virtualidad en la Fundación Escuela Tecnológica de Neiva, se aplicó un cuestionario en donde se pretende reconocer y analizar el apoyo de las TIC en la institución, la virtualidad y la implementación de una plataforma como medio en el aprendizaje académico.

La población objetivo para la realización del cuestionario son: estudiantes, docentes y administrativos, en el cual, 50 % del cuerpo docente desarrollo el cuestionario, 33,3% área administrativa y el 16, 7% estudiantes y se refleja en la siguiente figura 44.

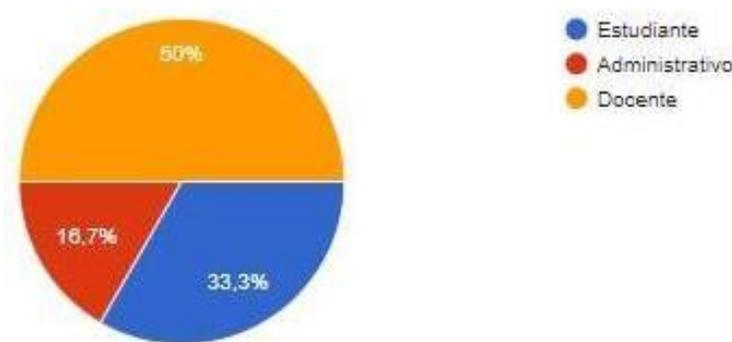


Figura 43 Rol de desempeño en la FET

En el apoyo TIC se determinan lo que más tienen incidencia en la población objetivo dependiendo de la pregunta y se muestra en la siguiente tabla 71:

Tabla 71 Apoyo TIC en la FET

Pregunta	Respuesta	Porcentaje
Herramientas de aprendizaje	De acuerdo	50
Salas de computo	Muy en desacuerdo	66,7
Interacción con el uso de las tecnologías	De acuerdo	50
Ofertas por mediación virtual una alternativa para el conocimiento y la enseñanza	De acuerdo	33,3
Implementación de una plataforma única para todas las áreas	Indeciso	66,7

Contenidos accesibles	En desacuerdo	83,3
Gusto por la modalidad virtual	Muy de acuerdo	33,3
TIC apoyo para el aprendizaje	De acuerdo	33,3

Se analiza que con respecto a contenidos y salas de computo actualmente la FET no cuenta con disponibilidad para brindar un buen servicio en la modalidad virtual. Pero si consideran pertinente que se implemente una plataforma como herramienta para el apoyo de una nueva modalidad. Y se determina en la siguiente gráfica 44.

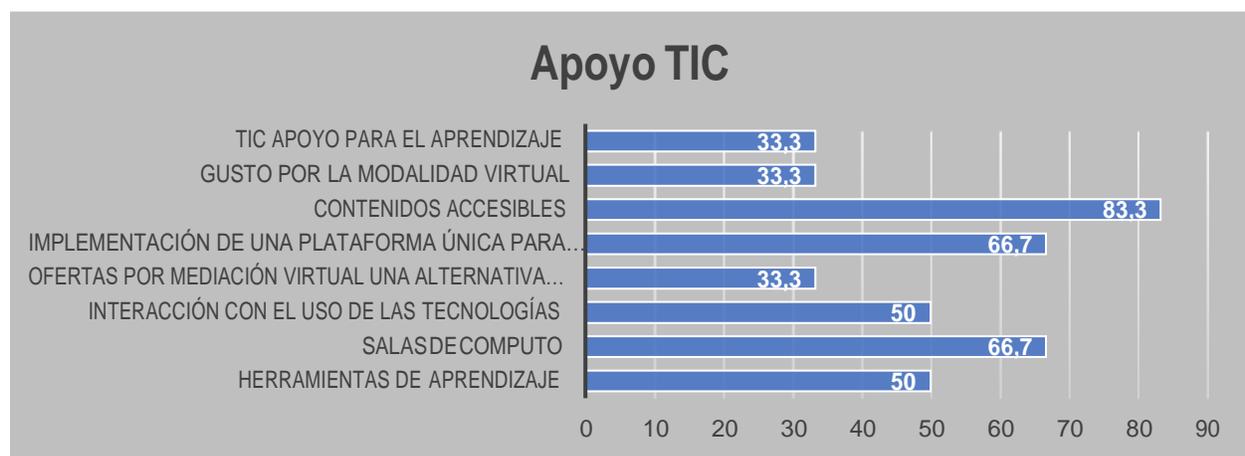


Figura 44 Apoyo TIC en la FET

En la virtualidad se determinan lo que más tienen incidencia en la población objetivo dependiendo de la pregunta y se muestra en la siguiente tabla 72:

Pregunta	Respuesta	Porcentaje
Acceso fácil a la información	En desacuerdo	66,7
Plataformas virtuales de fácil acceso y manejo	En desacuerdo	33,3
Problemas técnicos con la plataforma	De acuerdo	50

En la organización se tiene un concepto negativo en el acceso, manejo y problemas que se presentan en la plataforma se identifica en la figura 45.

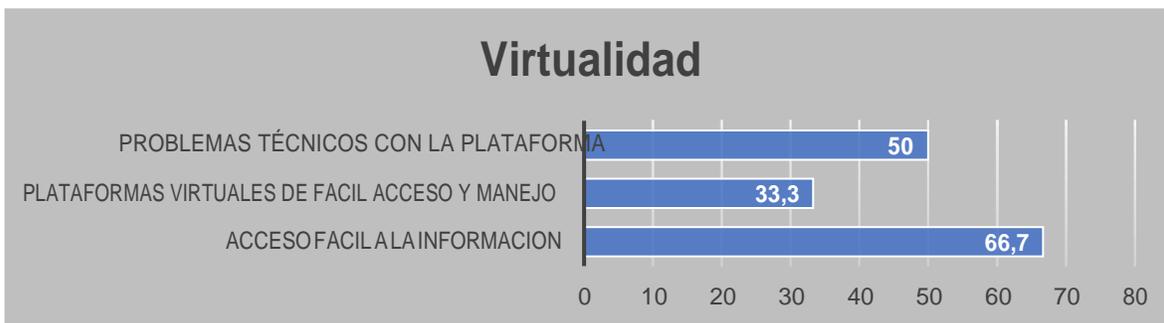


Figura 45 Virtualidad en la FET

En la implementación de una plataforma académica se determinan lo que más tienen incidencia en la población objetivo dependiendo de la pregunta y se muestra en la siguiente tabla 73:

Tabla 73 Implementación de una plataforma en la FET

Pregunta	Respuesta	Porcentaje
Implementación de una plataforma virtual como apoyo al aprendizaje	En desacuerdo	50
La modalidad virtual es una alternativa para los estudiantes	De acuerdo	50
La unificación de dependencias y el manejo de la información en una sola plataforma, ayudará a la organización a ser más competitiva y tener una gobernanza TI estable.	De acuerdo	50

Se determina que con respecto a la implementación hay miedo al cambio, pero consideran que es una alternativa para los estudiantes y lo podemos visualizar en la figura 46.

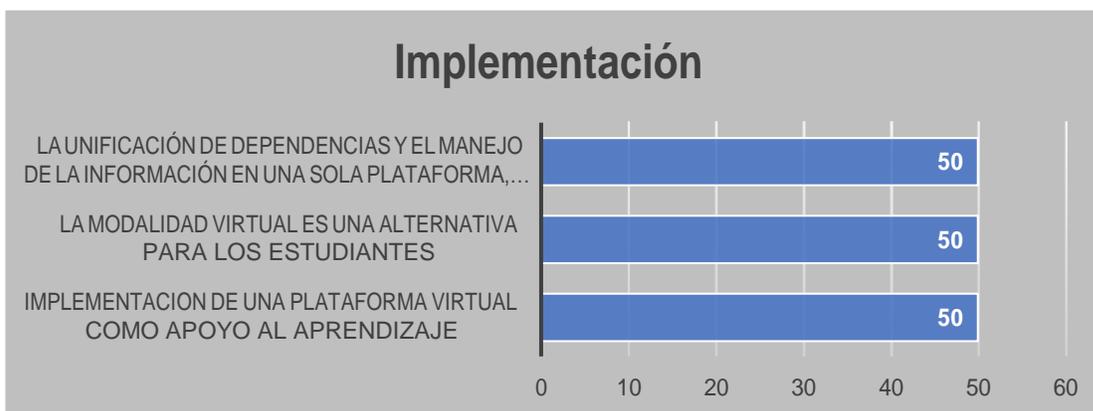


Figura 46 Implementación plataforma virtual en la FET

En la encuesta sobre el modelo se determina que hay mucho miedo a los cambios hacia un nuevo servicio, por malas experiencias con plataformas, por conceptos errados de personas que divagan sobre la virtualidad y sus procesos, el hecho de tener que salir de su zona de confort, de su rutina hace que algunos se restrinjan al cambio. Pero a pesar de esto la organización pretende con la ayuda del ingeniero del área de TI tener en cuenta el área en su estructura lógica y física que saben que les hace falta la organización y que deben de tener en cuenta. El área administrativa dialogará para ver la forma de unificar la información en una sola plataforma. Y los docentes estarán en proceso de capacitación de conocimiento de la plataforma a implementar y el diseño de la estructura contenido y usos de medios para la implementación de cursos virtuales.

#### 12.3.1.2 *Ajustes al modelo*

La junta directiva de la Fundación Escuela Tecnológica de Jesús Oviedo de Neiva considera pertinente el modelo de gestión y administración tecnológica aplicada en la educación para ofertas mediadas por la virtualidad, ya que consideran que es viable y correcto con respecto a la estructura e información actual de la organización. Aunque se evidencia en el análisis el miedo y toda la gestión de cambio que debe realizar la institución para implementar la modalidad virtual en sus cursos. Pero van a tener como modelo base de gestión y administración tecnológica cuando logren dar ese paso a la virtualidad.

El proyecto cumple con la fase de conocimiento sobre las LMS y la determinación de la LMS a implementar en la IES FET, la utilización de un marco integrado que se aplica en la gestión de Diseño del Servicio de las TI, y un modelo que según el caso de estudio actual de la FET y de toda organización por mediación presencial debe tener en cuenta para aplicar la mediación virtual en la educación. Considero que como proyección de una nueva investigación sería en el ciclo de vida

ITIL V3, es decir la implementación de cursos transversales en IES FET, análisis y monitoreo del servicio.

### 13. Análisis del desarrollo del proyecto

#### 13.1 Análisis de la Encuesta los docentes de la Fet

A continuación, en la tabla 74 se va a exponer los rangos de actitudes y el porcentaje que tuvo mayor impacto en los docentes en el área de tecnología de la información y comunicación.

*Tabla 74 impacto de las TIC en los docentes*

RANGO DE ACTITUD	CATEGORIZACIÓN	PORCENTAJE
ACTITUD QUE SE TIENE HACIA LAS TIC	MEDIO	62%
UTILIZACIÓN TI	INTERMEDIO	40%
EXPERTICIA TC	INTERMEDIO	73%
INTERÉS DE FORMACIÓN TIC	INTERESADO	55%
NIVELES DE UTILIZACIÓN Y ADQUISICIÓN TIC	BAJO	39%
	MEDIO	20%

#### 13.2 Normatividad para programas a Distancia Y Virtuales

En Colombia y en el mundo debido al uso de las tecnologías en la educación, se ha propuesto decretar normas que tengan marco en la educación virtual y a distancia exponiendo a continuación en la tabla 75 los decretos y artículos que debe tener en cuenta y conocer la Fundación Escuela Tecnológica Jesús Oviedo de Neiva para la incorporación de ofertas de programas o cursos mediados por la virtualidad.

*Tabla 75 Normatividad vigente*

Normatividad	Artículos
Decreto 1295 del 20 de Abril del 2010	Capítulo II Programas a distancia y programas virtuales

---

	Art. 16 Programas a distancia
	Art .17. Programas virtuales
	Art 18 Verificación de condiciones
	Art. 19 Registro
Decreto 1075 del 26 de mayo del 2015	Título III
	Capítulo II
	Sección 6. Programas a distancia y programas virtuales
	Art. 2.5.3.2.6.1 Programas a distancia
	Art. 2.5.3.2.6.2 Programas virtuales
	Art. 2.5.3.2.6.3 Verificación de condiciones
	Art. 2.5.3.2.6.4 Registro
ISO/IEC 19796-1: 2005	Modelo de procesos que básicos que se deben tener en cuenta a la hora de gestionar la calidad en el aprendizaje, la educación y la capacitación con respaldo de las TIC.
	Es un Código de buenas prácticas E-learning.

---

### **13.3 Paradigma de la FET**

De acuerdo a la modalidad que se maneja actualmente en la Fundación Escuela Tecnológica de Neiva y para que se empiece a emplear la TIC en la educación, se debe dejar el miedo al cambio. Se ha detectado una restricción frente a la implementación de recursos como lo es la plataforma. En los docentes, área administrativa y estudiantes que consideran que es por eso que estudian en la institución para recibir clases.

Debido a la experiencia que se ha obtenido por estudiar en la mediación virtual considero que se adquieren habilidades que de manera presencial no se adquieren.

Como elementos importantes que deben de identificar son el docente con el conocimiento en herramientas virtuales de aprendizaje y que esté dispuesto a recibir los conocimientos necesarios

para apoyarse en las herramientas TIC como medio para la enseñanza. Los recursos de comunicación que se deben estipular según los lineamientos que establezca la institución para el curso o programa en el cual se quiera implementar la oferta virtual.

El otro es el estudiante que tiene que ser receptor y ver las TIC como una herramienta importante como apoyo al proceso de enseñanza del curso.

Considero que los tres elementos antes mencionados son elementales a la hora de implementar ofertas mediadas por la virtualidad.

#### 14. Cronograma

1. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES													
FASE	ACTIVIDAD	M ES 1	M ES 2	M ES 3	M ES 4	M ES 5	M ES 6	M ES 7	M ES 8	M ES 9	M ES 10	M ES 11	M ES 12
Fase 1: Definir los conceptos centrales de la gestión tecnológica aplicada en la educación	Definición de las características de una plataforma LMS, centradas en su capacidad de gestión	X											
	Estudio comparativo de las diferentes LMS y LCMS existentes en el mercado y sus niveles de gestión	X											
	Diagnóstico sobre		X										

	situación actual en la IES FET para la implementación de una plataforma LMS y/o LCMS												
Mediante el análisis de modelos reconocidos: ITIL v3 y COBIT, generar una aproximación de un modelo experimental de administración y de gestión tecnológica	Estudio del estándar ITIL v3.			X									
	Estudio de mejores prácticas para la gobernanza TI – COBIT 5				X								
	Definición del modelo base para la administración y gestión tecnológica aplicada para oferta de curso/programas virtuales					X	X						
Aplicar el modelo experimental	Presentar a la IES el modelo de administración y gestión tecnológica							X					
	Medir su impacto en la comunidad objetivo								X	X			
	Ajustar el modelo a las										X	X	X

	recomendaciones de la IES												
--	---------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

## 15. Conclusiones

Las buenas prácticas como lo es ITIL V3 el cual se enfoca en mejorar la calidad del servicio y que al implementar uno nuevo se tenga en cuenta los ciclos de ITIL que son las fases importantes para el buen desarrollo de un servicio. En este caso se expone una infraestructura mucho más sólida, organizada y segura para aplicar ofertas virtuales.

Con el marco de referencia COBIT 5 se enfoca en la necesidad del cliente como con la ayuda de la organización lograr armonizar y brindar con calidad el servicio que en este caso es el aprendizaje para lograr cumplir y realizar el proyecto de vida.

Hay otros aspectos relevantes del proyecto que es la cadena de valor, el proyecto pedagógico que la institución debe adaptar para la implementación de la nueva modalidad.

También se está teniendo en cuenta el análisis AS-IS y TO-BE que se desarrolla con la implementación de BPM, en la cual, se identifica los principales procesos que influyen en la organización y de una u otra manera se identifica y requiere que se mejore estos procesos. Con el TO –BE se logra mostrar la importancia del apoyo virtual en los procesos de aprendizaje como herramientas de apoyo para el docente y la institución.

Siempre se está teniendo en cuenta la organización y sus clientes que en este caso es el estudiante para brindar mejores alternativas con el apoyo de las TIC, convirtiéndose una organización competitiva y con nuevas ofertas para atraer otros clientes que por necesidad lo requieren.



## **16. Recomendaciones**

EL modelo que se expone de gestión y administración tecnología para ofertas mediadas por la virtualidad en la FET, estará sujeta a cambios dependiendo de las necesidades que se encuentren en la implementación de este o por sugerencias de los dueños de la organización.

## Bibliografía

- Clarenc, C.; A. (2013) Analizamos 19 plataformas de e-learning. Congreso Virtual Mundial de e-Learning
- En TIC confi3. (2015). Tendencia y uso de las TIC en Colombia. Recuperado de: <http://www.enticconfio.gov.co/tendencia-y-uso-de-las-tic-en-colombia>
- Ospina B.; S. (1993,) Gest3n, pol3tica p3blica y desarrollo social: hacia la profesionalizaci3n de la gesti3n p3blica, Gest3n y Pol3tica P3blica, Ed. CIDE, Vol. II, No. 1, M3xico.
- Albomaz, Mario y Fern3ndez Polcuch Ernesto (1997) Indicadores en ciencia y tecnolog3a: reencuentro de la pol3tica con la gesti3n, pp. 2175-2190, en Solleiro, Jos3 Luis y Rodolfo Faloh Innovaci3n, competitividad y desarrollo sustentante, Edic. CIT-UNAM-ALTEC, memorias del VII seminario Internacional de gesti3n tecnol3gica, 3V, T2, La Habana, 26-30 octubre.
- Morales Zamorano Miguel (2002) La reforma del Estado y las nuevas orientaciones de la administraci3n p3blica, a partir de evidencias en M3xico, VII Congreso Internacional del CLAD sobre la Reforma del Estado y de la Administraci3n P3blica, Lisboa, Portugal, 8-11 Oct.
- Lucio G., R. (2005, Noviembre). La Gest3n Educativa: Una perspectiva innovadora y de largo aliento. Ponencia presentada en el II Congreso Internacional de Administradores de la Educaci3n: Modelos de Gest3n Educativa en la Sociedad Contempor3nea porque el mundo ha cambiado, San Jos3, Costa Rica: Universidad de Costa Rica
- Ministerio de Educaci3n Nacional (2016) Sistema Nacional de Educaci3n Terciaria – SNET. Recuperado de: <http://www.mineduccion.gov.co/1759/w3-article-357154.html>
- In.nova (2016) Plan Avanza2. Fundamentos de ITIL v3 orientados a la certificaci3n. Recuperado en: <http://campusavanza.in-nova.org/>
- ITSMF (2007) Fundamentos de ITIL® V3-Version Espa3ol

- Medina Cárdenas, Yurley Constanza; Rico Bautista, Dewar Willmer (2008) MODELO DE GESTIÓN DE SERVICIOS PARA LA UNIVERSIDAD DE PAMPLONA: ITIL. Scientia Et Technica, vol. XIV, núm. 39, septiembre, 2008, pp. 314-319. Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira, Colombia. Recuperado en: <http://www.redalyc.org/pdf/849/84920503056.pdf>
- Betancur, H. A. (10 de 2002). Recuperado el 11 de 10 de 2015, de <http://www.utp.edu.co/~hagonza/pdf/legisruido.pdf>
- Boneau, J. M. (2007). Plataformas abiertas de e-learning para el soporte de contenidos educativos abiertos. Revista de Universidad y sociedad del conocimiento, 36-47. Obtenido de <http://www.raco.cat/index.php/RUSC/article/view/58133/68225>
- Claudio Ariel Clarenc, S. M. (2013). Analizamos 19 plataformas E- Learning. Obtenido de <http://cooperacionib.org/191191138-Analizamos-19-plataformas-de-eLearning-primera-investigacion-academica-colaborativa-mundial.pdf>
- Definicion.De. (2008). Modelo. Obtenido de <http://definicion.de/modelo/>
- Definición.De. (2013). Virtual. Obtenido de <http://definicion.de/virtual/>
- Diez, F. B. (03 de 1999). Recuperado el 12 de 10 de 2015, de Gestopolis.Com Experto. (2002). ¿Que es administración tecnológica o gestión tecnológica? Obtenido de <http://www.gestiopolis.com/que-es-administracion-de-tecnologia-o-gestion-tecnologica/>
- Gonzales, G. R. (s.f.). El concepto y alcance de la gestión tecnológica. Obtenido de [http://ingenieria.udea.edu.co/producciones/guillermo\\_r/concepto.html](http://ingenieria.udea.edu.co/producciones/guillermo_r/concepto.html)
- Hernandez, O. R. (02 de 2015). Recuperado el 12 de 10 de 2015, de [file:///C:/Users/User/Downloads/45743-143710-1-PB%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/User/Downloads/45743-143710-1-PB%20(1).pdf)
- Isaca. (2012). COBIT 5. Obtenido de <https://www.isaca.org/COBIT/Documents/COBIT5-Introduction-Spanish.ppt>
- Marta Isabel Tobon Lindo, M. C. (2010). La formación docente al incorporar las TIC en los procesos de enseñanza aprendizaje. Pereira: Publiprint Ltda. Obtenido de [https://univirtual.utp.edu.co/portal/archivos\\_notas/165316\\_laformaciondocente.pdf](https://univirtual.utp.edu.co/portal/archivos_notas/165316_laformaciondocente.pdf)

Ministerio de Tecnologías. (s.f.). Recuperado el 12 de 10 de 2015, de [www.telefonica.co/portalInstitucional/descargables/cartilla.ppt](http://www.telefonica.co/portalInstitucional/descargables/cartilla.ppt)

Monroy, M. F. (s.f.). Modelo de vomportamiento de la organización virtual. Obtenido de <http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2006/mfm/1b.htm>

B-able. (2017, 04 21). B-able. Retrieved from B-able: <http://www.biabile.es/wp-content/uploads/2014/ManualITIL.pdf>

Portella, J. (2016). Unad. Retrieved from [https://jorgeportella.files.wordpress.com/2016/12/introd\\_itil.pdf](https://jorgeportella.files.wordpress.com/2016/12/introd_itil.pdf)

Kemper, S., & Kempte, A. (2016). Andrea. Obtenido de <https://wiki.es.it-processmaps.com/index.php/Portada>

eG Innovations. (20 de 04 de 2017). Guia de Soluciones TIC. Obtenido de Guia de Soluciones TIC: <http://www.guiadesolucionestic.com/software-del-sistema/infraestructura-de-sistemas/administracion-monitoreo-mantenimiento-y-control-de-infraestructura-it/861-eg-innovations-soluciones-para-monitorear-y-administrar-la-infraestructura-de-ti->

B-able. (21 de 04 de 2017). B-able. Obtenido de B-able: <http://www.biabile.es/wp-content/uploads/2014/ManualITIL.pdf>

Biabile. (2013). biabile.es. Obtenido de <http://www.biabile.es/wp-content/uploads/2014/ManualITIL.pdf>

Antón J. & Rincón J. A. (2013). La Educación Superior a Distancia y Virtual en Colombia: Nuevas realidades. Recuperado de <https://es.calameo.com/read/003310043b8bfd8b5df8e>

Tapasco O. & Giraldo J.. (Abril 2017). Estudio comparativo sobre la percepción y uso de las TIC entre los profesores de universidades públicas y privadas. Formación Universitaria, 10, 10.

## GLOSARIO

**Gestión tecnológica:** proceso de adopción y ejecución de decisiones sobre las políticas, estrategias, planes y acciones relacionadas con la creación, difusión y uso de la tecnología. (Gonzales)

**Administración tecnológica:** Planear, desarrollar e implementar nuevas capacidades tecnológicas que permitan realizar las estrategias corporativas y de operaciones. (Gestopolis.Com Experto, 2002)

**ITIL:** Marco de referencia que describe un conjunto de mejores prácticas y recomendaciones para la administración de servicios de TI, con un enfoque de administración de procesos. (Magazcitum, 2010)

**COBIT 5:** Proporciona un marco integral que ayuda a las organizaciones a lograr sus metas entregar valor mediante un gobierno y una administración efectivos de la TI de la organización. (Isaca, 2012)

**Modelo:** Arquetipo digno de ser imitado que se toma como pauta a seguir. representación de procesos, modelos o sistemas que conforman un conglomerado mayor o supra-sistema, que pretende el análisis de interacción de ellos, a fin de mantener una relación flexible que les permita cumplir su función particular y coadyuvar para cumplir la función del supra-sistema. (WordReference.com, 2005)

**Educación:** Es el proceso de facilitar el aprendizaje, los conocimientos, habilidades, valores, creencias y hábitos de un grupo de personas que los transfieren a otras personas a través de la narración, discusión, la enseñanza, la formación y la investigación. (Wikipedia, 2017)

**Virtualidad:** Realidad construida mediante sistemas o formatos digitales. La virtualidad proporciona a las organizaciones el acceso a fuentes externas de recursos a través de la flexibilización de sus estructuras y la disolución de sus fronteras físicas, uniendo a personas y capacidades diferentes al objeto de desarrollar determinadas tareas. (Monroy)

**Sistemas de gestión:** Es un conjunto de etapas unidas en un proceso continuo, que permite trabajar ordenadamente una idea hasta lograr mejoras y su continuidad. (Vergara, 2009)

## Anexos

### Anexos A. Cuestionario FET

# Cuestionario de actitudes, usos e intereses de formación

Apreciado (a) profesor(a):

En el marco de la investigación Actitudes, usos e intereses de formación de los docentes de la Fundación Escuela Tecnológica (FET) con respecto a las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación, lo invitamos a contestar este cuestionario, con la intención de plantear lineamientos para la formación de docentes en cuanto a comprensión, aplicación e innovación de las TIC en la educación.

## I. INFORMACIÓN GENERAL

(complete o señale , según el caso)

⋮

### 1. Nombres:

Texto de respuesta corta

### 2. Edad

Texto de respuesta corta

### 3. Título universitario

Texto de respuesta corta

### 4. Nivel de formación

- Pregrado
- Especialización
- Maestría
- Doctorado

⋮

### 5. Años de experiencia en educación superior

Texto de respuesta corta

## 6. Acceso a Internet

- Universidad
- Vivienda
- Cafe internet
- Otro...

## 7. Programa al que pertenecen

Texto de respuesta larga

---

8. Departamento o Escuela (si es profesor por contrato y presta sus servicios en varios programas,por favor especifique cada programa para el que fue contratado.

Texto de respuesta larga

---

## 9. Tipo de contratación

- Planta
- Catedrático
- Tiempo completo
- Medio tiempo
- Otro...

## II. ACTITUDES CON RESPECTO A LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC)

Instrucciones: A continuación encontrará algunos enunciados con respecto a las TIC desde lo personal y lo académico. De acuerdo con las siguientes afirmaciones, por favor opine sobre cada una de ellas marcando el nivel de la escala que mejor la refleje. Marque una sola alternativa.

1. Es importante saber diseñar, implementar, liderar y evaluar ambientes virtuales de aprendizaje \*

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Indeciso
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

...

2. Es importante tener una interacción cara a cara con el estudiante para lograr mejores aprendizajes.

- ⋮  Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Indeciso
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

3. Tengo disposición para proponer cambios en el currículo y trascender el estricto conocimiento de las asignaturas y así aplicarlos en la solución de problemas de la vida real.

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Indeciso
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

⋮

4. Interés manifiesto en que un grupo de expertos lo acompañe para integrar las TIC a las clases.

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Indeciso
- ⋮  En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

5. Tengo apatía hacia la implementación de foros virtuales de discusión en la práctica docente.

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Indeciso
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

6. Tiene poca importancia conocer los tipos de aprendizaje que se pueden promover en los estudiantes en ambientes virtuales o mixtos.

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Indeciso
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

7. Las tecnologías de comunicación que proporciona la web son útiles para crear diálogos colaborativos, en forma simultánea y diferida.

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Indeciso
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

8. Herramientas como: Word, Excel, PowerPoint, buscadores y otros, son interesantes para planear y hacer seguimiento de la práctica docente.

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Indeciso
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

...

...

9. Es grato apoyar con distintas tecnologías, herramientas y contenidos digitales los procesos de enseñanza.

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Indeciso
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

10. Es importante conocer las metodologías mediadas por TIC, que contribuyen a que los estudiantes comprendan mejor los conceptos y generen competencias para resolver problemas de la vida real.

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Indeciso
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

11. Es agradable experimentar en el aula con TIC para generar procesos de innovación que ayuden a lograr aprendizaje significativo.

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Indeciso
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

12. Es interesante determinar la eficacia de la docencia apoyada en TIC y las posibles acciones por seguir para el mejoramiento posterior, socializando lecciones aprendidas.

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Indeciso
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

∴

13. Tengo interés en desempeñar un papel de liderazgo en la capacitación de los colegas, basada en la innovación y el aprendizaje permanente, enriquecida por TIC.

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Indeciso
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

14. Saber hacer búsquedas eficaces y eficientes en la web no es relevante para obtener información de calidad.

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Indeciso
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

∴

15. No es importante conocer la utilización del software de diseño o herramientas para elaborar materiales que ayuden al estudiante a comprender problemas complejos.

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Indeciso
- ∴  En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

16. Tengo poco interés en utilizar directorios, motores de búsqueda, metabuscadores, bases de datos, enciclopedias o diccionarios para ampliar la información con respecto a la práctica docente.

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Indeciso
- En desacuerdo
- ☺  Muy en desacuerdo

17. Me interesa conocer tecnologías o software especializado, para apoyar procesos de exploración y socialización de conocimiento con los estudiantes y mis colegas.

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Indeciso
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

18. Es importante utilizar redes de recursos para ayudar a los estudiantes a colaborar, acceder a la información y comunicarse con expertos externos.

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Indeciso
- En desacuerdo
- ☺  Muy en desacuerdo

19. Es importante enriquecer las asignaturas con grupos de estudio virtuales.

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Indeciso
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

20. Es interesante tomar parte activa en comunidades relacionadas con el área de docencia para compartir experiencias y explorar oportunidades de mejoramiento.

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Indeciso
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

21. Da gusto promover y liderar comunidades de aprendizaje virtuales o mixtas para que los estudiantes construyan sobre sus propios conocimientos y competencias y sobre las de otros.

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Indeciso
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

22. Es adecuado usar las TIC para comunicarse con amigos, familiares, directivos, colegas y estudiantes.

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Indeciso
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

23. Es muy interesante participar en una comunidad virtual.

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Indeciso
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

24. El trabajo colaborativo con colegas y estudiantes en lared es incómodo

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Indeciso
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

25. La construcción de ambientes virtuales de aprendizaje, para contribuir al entendimiento de contenidos y conceptos es agradable.

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Indeciso
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

26. Sería bueno conocer cómo ayudar a mis estudiantes a generar, planificar y monitorear sus procesos de aprendizaje.

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Indeciso
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

...

27. Es relevante estructurar situaciones en las que los estudiantes apliquen habilidades de comunicación, creación y colaboración.

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Indeciso
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

28. Es importante compartir con los colegas las experiencias en el aula, los retos y oportunidades de mejoramiento que ofrece el uso de TIC.

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Indeciso
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

29. El uso de las TIC en la práctica educativa genera desconfianza y temor

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Indeciso
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

30. Las TIC no se pueden utilizar como ayuda didáctica en todas las asignaturas y temas.

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Indeciso
- en desacuerdo
- ☺  Muy en desacuerdo

31. Hay confusión con la información que se encuentra en internet por su variedad y la calidad de la información.

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Indeciso
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

...

32. Es importante identificar la calidad, pertinencia, certeza y ética de la información que se encuentra en la web.

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Indeciso
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

33. Es pertinente comprender por qué, cuándo, dónde y cómo utilizar o no las TIC en las actividades y presentaciones realizadas en el aula.

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Indeciso
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

...

34. Despierta poco interés aprender sobre investigación-acción en el aula, si las TIC son el objeto de estudio.

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Indeciso
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

35. Las TIC facilitan y potencian la práctica docente

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Indeciso
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

36. Se brinda poca ayuda a los estudiantes para que realicen proyectos colaborativos en la red y resuelvan problemas complejos.

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Indeciso
- En desacuerdo
- ☐  Muy en desacuerdo

### III. A) USO DE LAS TIC

#### TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Señale frente a cada ítem su Frecuencia de uso con respecto a las Tecnologías de la Información

1. Procesador de texto (p.e. Word).

- No conozco
- Nunca
- ☐  Casi nunca
- Ocasionalmente
- Casi siempre
- Siempre

2. Hoja de cálculo (p.e. Excel).

- No conozco
- Nunca
- Casi nunca
- Ocasionalmente
- Casi siempre
- Siempre

3. Procesamiento gráfico (p.e. Paint, Photoshop,Corel).

- No conozco
- Nunca
- Casi nunca
- Ocasionalmente
- Casi siempre
- Siempre

4. Procesamiento de vídeo y sonido (p.e.Windows Movie Maker, Adobe Premier).

- No conozco
- Nunca
- Casi nunca
- Ocasionalmente
- Casi siempre
- Siempre

5. Presentaciones multimedia (p.e. PowerPoint,Flash).

- No conozco
- Nunca
- Casi nunca
- Ocasionalmente
- Casi siempre
- siempre

6. Paquetes estadísticos (p.e. SPSS, Stat-Fit).

- No conozco
- Nunca
- Casi nunca
- Ocasionalmente
- Casi siempre
- Siempre

7. Videotutoriales.

- No conozco
- Nunca
- Casi nunca
- Ocasionalmente
- Casi siempre
- Siempre

8. Acceso a fuentes digitales de información(motores de búsqueda, enciclopedias,diccionarios, revistas, listas de interés, portales educativos, recorridos virtuales).

- No conozco
- Nunca
- ⋮  Casi nunca
- Ocasionalmente
- Casi siempre
- Siempre

### III. B) USO DE LAS TIC

#### TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Señale frente a cada ítem su Frecuencia de Interés de aprendizaje con respecto a las Tecnologías de la Información

#### 1. Procesador de texto (p.e. Word).

- Nada interesado
- Algo interesado
- Muy interesado

...

#### 2. Hoja de cálculo (p.e. Excel).

- Nada interesado
- Algo interesado
- Muy interesado

#### 3. Procesamiento gráfico (p.e. Paint, Photoshop, Corel).

- Nada interesado
- Algo interesado
- Muy interesado

...

#### 4. Procesamiento de vídeo y sonido (p.e. Windows Movie Ma

- Nada interesado
- Algo interesado
- Muy interesado

#### 5. Presentaciones multimedia (p.e. PowerPoint, Flash).

- Nada interesado
- Algo interesado
- Muy interesado

#### 6. Paquetes estadísticos (p.e. SPSS, Stat-Fit).

- Nada interesado
- Algo interesado
- Muy interesado

7. Videotutoriales.

- Nada interesado
- Algo interesado
- Muy interesado

...

8. Acceso a fuentes digitales de información(motores de búsqueda, enciclopedias,diccionarios, revistas, listas de interés, portales educativos, recorridos virtuales).

- Nada interesado
- Algo interesado
- Muy interesado

## A) TECNOLOGÍAS DE LA COMUNICACIÓN

Señale frente a cada ítem su experticia (conocimiento, práctica, experiencia y habilidad) con respecto a las Tecnologías de la Comunicación, de acuerdo con las siguientes escalas:

### 1. Correo electrónico

- No lo conozco
- Básico
- Intermedio
- Avanzado

### 2. Chat (p.e. msn)

- No lo conozco
- Básico
- Intermedio
- Avanzado

### 3. Participación en una comunidad virtual

- No lo conozco
- Básico
- Intermedio
- Avanzado

4. Conferencias con video y audio (p.e. Skype)

- No lo conozco
- Básico
- Intermedio
- Avanzado

5. Foros de discusión

- No lo conozco
- Básico
- Intermedio
- Avanzado

6. Blog

- No lo conozco
- Básico
- Intermedio
- Avanzado

7. Wiki

- No lo conozco
- Básico
- Intermedio
- Avanzado

8. Participación activa en comunidades de aprendizaje o de práctica virtuales o mixtas.

- No lo conozco
- Básico
- Intermedio
- Avanzado

9. Construcción de objetos de estudio con herramientas que apoyan las labores educativas.

- No lo conozco
- Básico
- Intermedio
- Avanzado

## 10. Creación de casos y portafolios digitales

- No lo conozco
- Básico
- Intermedio
- Avanzado

...

## 11. Creación de lecciones interactivas

- No lo conozco
- Básico
- Intermedio
- Avanzado

---

## 12. Creación y liderazgo de comunidades de aprendizaje o de práctica virtuales o mixtas

- No lo conozco
- Básico
- Intermedio
- Avanzado

### B) TECNOLOGÍAS DE LA COMUNICACIÓN Sin título

Señale frente a cada ítem su interés de aprendizaje con respecto a las Tecnologías de la Comunicación, de acuerdo con las siguientes escalas:

#### 1. Correo electrónico

- Nada interesado
- Algo interesado
- Muy interesado

#### 2. Chat (p.e. msn)

- Nada interesado
- Algo interesado
- Muy interesado

3. Participación en una comunidad virtual

- Nada interesado
- Algo interesado
- Muy interesado

4. Conferencias con video y audio (p.e. Skype)

- Nada interesado
- Algo interesado
- Muy interesado

5. Foros de discusión

- Nada interesado
- Algo inetresado
- Muy interesado

6. Blog

- Nada interesado
- Algo interesado
- Muy interesado

7. Wiki

- Nada interesado
- Algo interesado
- Muy interesado

8. Participación activa en comunidades de aprendizaje o de práctica virtuales o mixtas.

- Nada interesado
- Algo interesado
- Muy interesado

9. Construcción de objetos de estudio con herramientas que apoyan las labores educativas.

- Nada interesado
- Algo interesado
- Muy interesado

⋮

10. Creación de casos y portafolios digitales

- Nada interesado
- Algo interesado
- Muy interesado

11. Creación de lecciones interactivas

- Nada interesado
- Algo interesado
- Muy interesado

⋮

12. Creación y liderazgo de comunidades de aprendizaje o de práctica virtuales o mixtas

- Nada interesado
- Algo interesado
- Muy interesado

#### IV. INTERÉS DE FORMACIÓN

Por favor, indique el nivel de interés en cada uno de los siguientes temas, relacionados con las TIC en la educación, así:

1. Cognición y aprendizaje: aprendizaje colaborativo

- Nada interesado
- Algo interesado
- Muy interesado

2. Diseño instruccional en entornos de aprendizaje abierto

- Nada interesado
- Algo interesado
- Muy interesado

3. Pedagogía en la virtualidad

- Nada interesado
- Algo interesado
- Muy interesado

4. Aprendizaje basado en problemas, casos, proyectos y colaboración

- Nada interesado
- Algo interesado
- Muy interesado

5. Herramientas web 2.0

- Nada interesado
- Algo interesado
- Muy interesado

6. Diseño, instrumentación y liderazgo de Comunidades Virtualesde Aprendizaje

- Nada interesado
- Algo interesado
- Muy interesado

7. Objetos de aprendizaje reutilizables

- Nada interesado
- Algo interesado
- Muy interesado

...

8. Fundamentos de lectura y escritura

- Nada interesado
- Algo interesado
- Muy interesado

9. Creatividad e innovación en la sociedad red

- Nada interesado
- Algo interesado
- Muy interesado

...

10. Manejo básico del computador, internet y herramientas de productividad.

- Nada interesado
- Algo interesado
- Muy interesado

### 11. Búsqueda de información

- Nada interesado
- Algo interesado
- Muy interesado

### 12. Didáctica o enseñanza en un saber específico. ¿Cuál? ¿Cuáles?

- Nada interesado
- Algo interesado
- Muy interesado

Otra formación:

Texto de respuesta larga

---

## V. OBSTÁCULOS PARA EL USO Y APROPIACIÓN DE TIC EN LA EDUCACIÓN

A continuación encontrará algunos enunciados con respecto a los obstáculos que posiblemente encuentra para hacer un uso y apropiación de las TIC en los procesos educativos y académicos en la Fundación Escuela Tecnológica (FET). Por favor, marque la opción que estime conveniente.

### 1. Disponibilidad de computador personal en su espacio de trabajo

- Sí
- No

### 2. Disponibilidad de videoprojector

- Sí
- No

### 3. Disponibilidad de salas audiovisuales

- Sí
- No

### 4. Disponibilidad de salas de cómputo para la práctica educativa

- Sí
- No

...

### 5. Disponibilidad de salas de cómputo para estudiantes

- Sí
- No

6. Disponibilidad de computador portátil

- Sí
- No

7. Mantenimiento de software y hardware en las salas de cómputo

- Sí
- No

8. Velocidad de conexión interna (tiempo de acceso a recursos web en el campus universitario)

- Sí
- No

9. Velocidad de conexión externa (tiempo de acceso a recursos web fuera del campus universitario)

- Sí
- No

10. Definición de una política institucional con respecto al uso, apropiación e innovación con TIC en la educación

- Sí
- No

11. Disponibilidad de software especializado en diversas áreas del conocimiento

- Sí
- No

12. Formación en el manejo básico del computador

- Sí
- No

13. Formación especializada en diversas herramientas y tecnologías

- Sí
- No

14. Formación especializada en diversas herramientas y tecnologías

- Sí
- No

15. Formación en la enseñanza de un saber específico a través de las TIC

Sí

No

16. Falta de incentivos académicos para integrar las TIC a los procesos educativos

Sí

No

17. Falta de incentivos económicos para integrar las TIC a los procesos educativos

Sí

No

18. El tipo de contratación determina el acceso a las TIC, formación e incentivos.

Sí

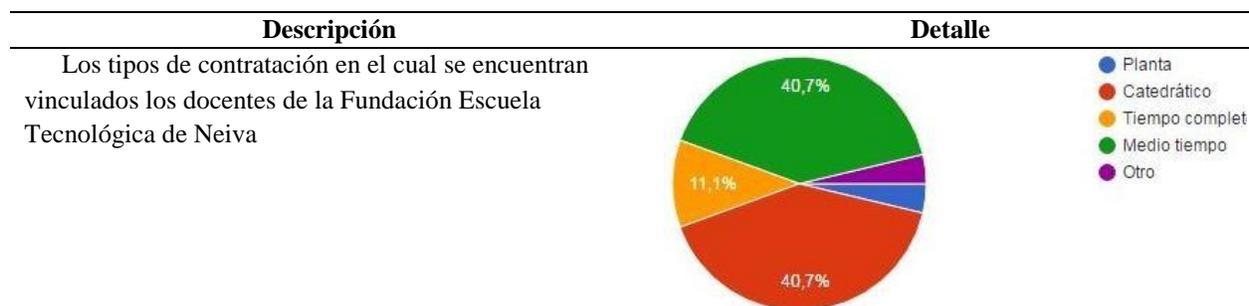
No

Otros ¿Cuales?

Texto de respuesta larga

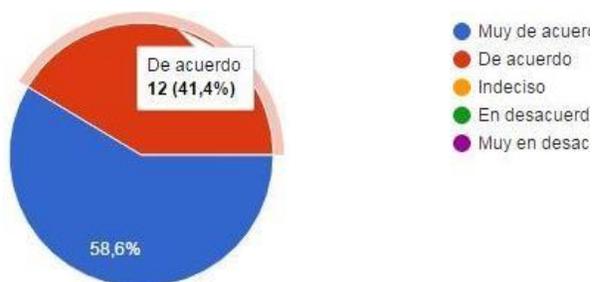
MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

### Anexo B. Preguntas encuestadas



Según las actitudes en TIC se desarrollaron las siguientes preguntas y de manera muy general se establece unas respuestas.

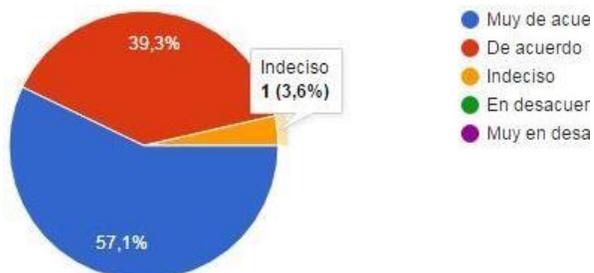
Los docentes respondieron a la pregunta es importante que diseñen, implementen, lideren y evalúen ambientes virtuales de enseñanza un 41% de acuerdo y el 58,6% muy de acuerdo



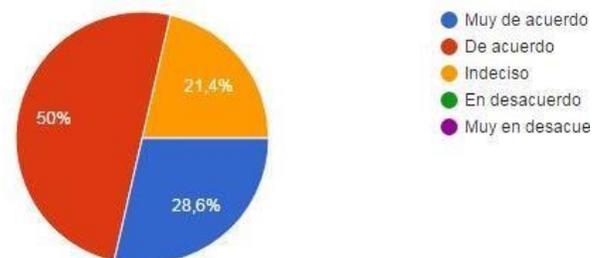
Si era importante el contacto personal con el estudiante para obtener una mejor enseñanza y se obtuvo que el 46,4% está de acuerdo, el 42,9% muy de acuerdo, el 7,1 % en desacuerdo y el 3,6% indeciso



La disposición que tienen para realizar nuevos cambios en los currículos y aplicarlos en la solución de las situaciones que se presenta en la realidad en donde el 57,1% está muy de acuerdo, el 39,3% de acuerdo y el 3,6% indeciso



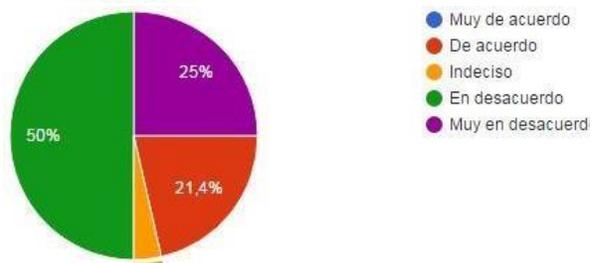
El interés que manifestaron los docentes es de 50% de acuerdo, el 28,6% muy de acuerdo y el 21,4% indeciso para que expertos los acompañen a implementar las TIC en las aulas.



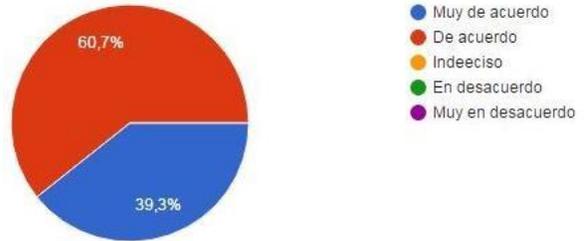
Indiferencia para implementar foros colaborativos en lo virtual en la práctica Docente el 28,6% en desacuerdo, el 28,6% muy en desacuerdo, el 25% indeciso, 10,7% de acuerdo y el 7,1% de acuerdo



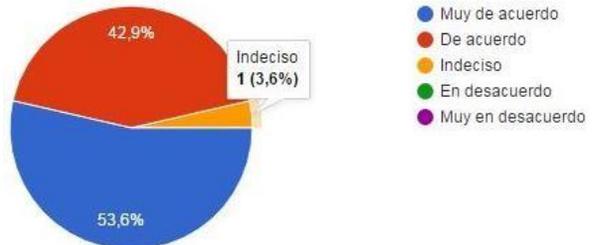
La falta de interés en los tipos de aprendizaje que se puede impulsar en los estudiantes en los ambientes virtuales encontramos que el 50% está en desacuerdo, el 25% muy en desacuerdo, el 21,4% de acuerdo y el 3,6 indeciso



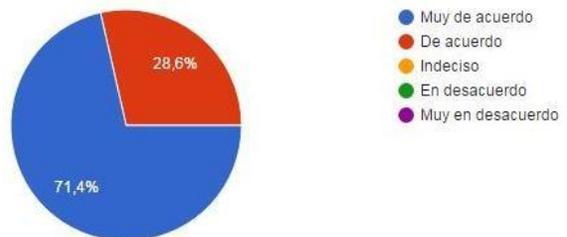
El 60,7% está de acuerdo que las tecnologías de comunicación que proporciona la web son útiles para crear diálogos colaborativos, en forma simultánea y diferida y el 39,3% está muy de acuerdo.



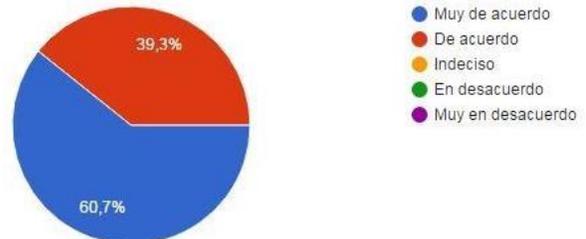
Word, Excel, power point y los diferentes buscadores, son de interés para la planeación y realizar el debido seguimiento del desempeño del profesional el 53,6 % está muy de acuerdo, el 42,9% de acuerdo y el 3,6% indeciso



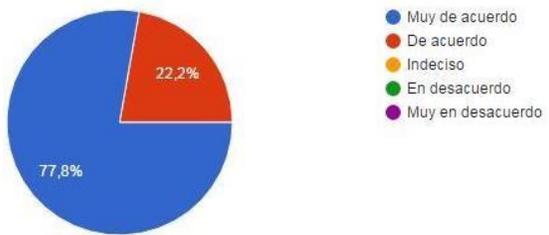
Apoyo con las tecnologías para la parte educativa, el 71,4 % está muy de acuerdo y el 28,6% de acuerdo



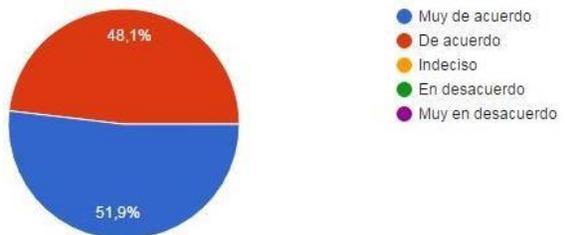
La importancia de conocer las metodologías mediadas por TIC, que contribuyen a que los estudiantes mejor los conceptos y generen competencias para resolver problemas de la vida real el 60,7 % está muy de acuerdo y el 39,3% de acuerdo



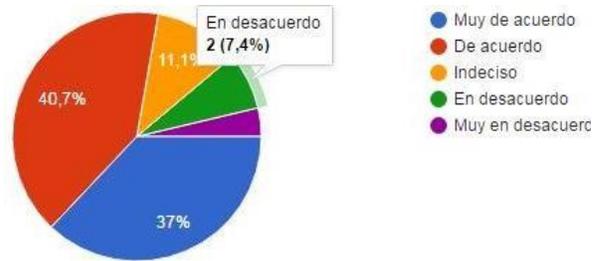
El agrado por experimentar en el aula con TIC para generar procesos de innovación que ayuden a lograr aprendizaje significativo el 77,8 % está muy de acuerdo y el 22,2% de acuerdo



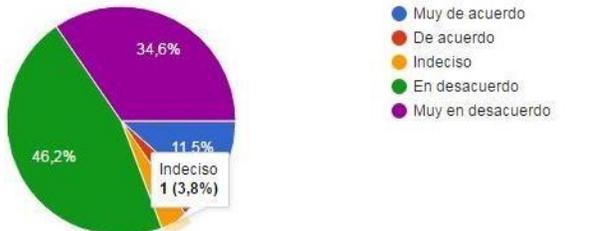
El interés por determinar la eficacia de la docencia apoyada en TIC y las posibles acciones por seguir para el mejoramiento posterior, socializando lecciones aprendidas el 51,9 % está muy de acuerdo y el 48,1% de acuerdo



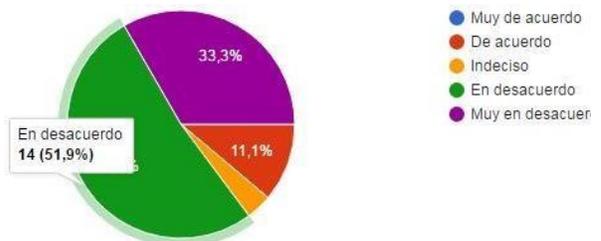
El interés en desempeñar un papel de liderazgo en la capacitación de los colegas, basada en la innovación y el aprendizaje permanente enriquecidas por TIC el 37,0 % está muy de acuerdo, el 40,7% de acuerdo, 11,1% indeciso, el 7,4% en desacuerdo y el 3,7% muy en desacuerdo



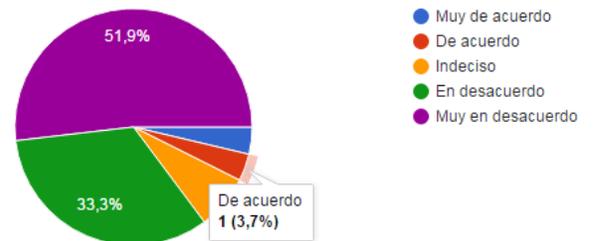
Si saber hacer búsquedas eficaces y eficientes en la web no es relevante para obtener información de calidad el 11,5 % está muy de acuerdo, el 3,8% de acuerdo, 3,8% indeciso, el 46,2% en desacuerdo y el 34,6% muy en desacuerdo



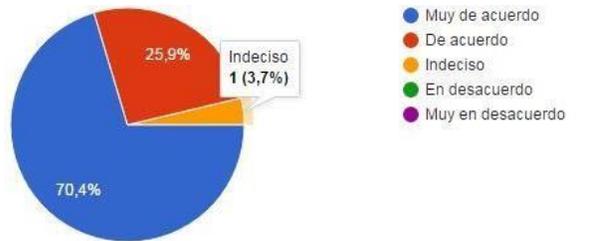
La no importancia de conocer la utilización del software de diseño o herramientas para elaborar materiales que ayuden al estudiante a comprender problemas complejos el 11,1 % de acuerdo, 3,7% indeciso, el 51,9% en desacuerdo y el 33,3% muy en desacuerdo



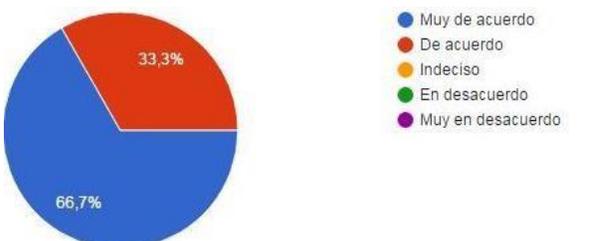
Tienen poco interés en utilizar directorios, motores de búsqueda, metabuscadores, bases de datos, enciclopedias o diccionarios para ampliar la información con respecto a la práctica docente el 3,7 % está muy de acuerdo, el 3,7% de acuerdo, 7,4% indeciso, el 33,3% en desacuerdo y el 51,9% muy en desacuerdo



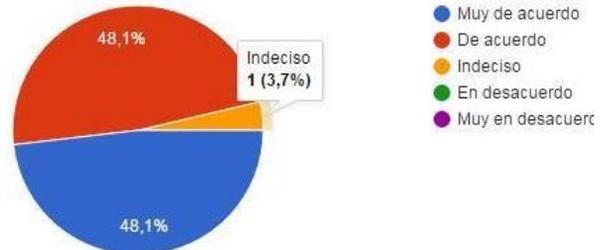
Les interesa conocer tecnologías o software especializado, para apoyar procesos de exploración y socialización de conocimiento con los estudiantes y mis colegas el 70,4 % está muy de acuerdo, el 25,9% de acuerdo y el 3,7% indeciso



La importancia de utilizar las redes de recursos para ayudar a los estudiantes a colaborar, acceder a la información y comunicarse con expertos externos el 66,7 % está muy de acuerdo y el 33,3% de acuerdo



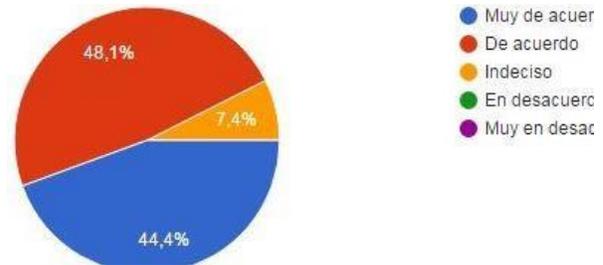
La importancia de enriquecer las asignaturas con grupos de estudio virtuales el 48,1 % está muy de acuerdo, el 48,1% de acuerdo y el 3,7% indeciso



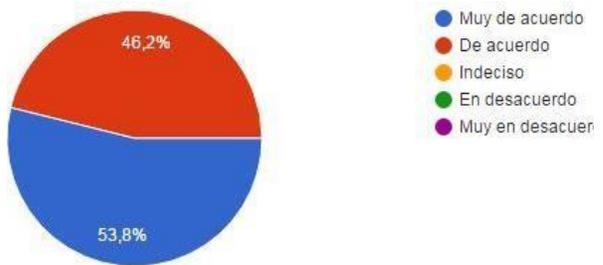
Es interesante tomar parte activa en comunidades relacionadas con el área de docencia para compartir experiencias y explorar oportunidades de mejoramiento el 59,3 % está muy de acuerdo, el 37% de acuerdo y el 3,7% en desacuerdo



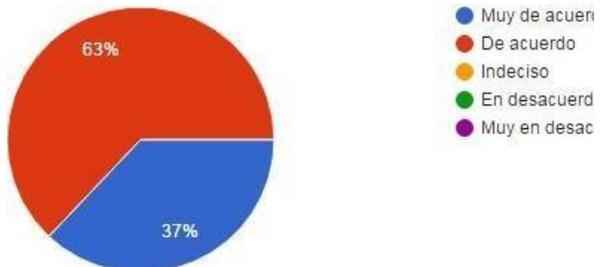
Da gusto promover y liderar comunidades de aprendizaje virtuales o mixtas para que los estudiantes construyan sobre sus propios conocimientos, competencias y sobre la de otros el 44,4 % está muy de acuerdo, el 48,1% de acuerdo y el 7,4% indeciso



Es adecuado usar las TIC para comunicarse con amigos, familiares, directivos, colegas y estudiantes el 53,8 % está muy de acuerdo y el 46,2% de acuerdo



Lo interesante en participar en una comunidad virtual el 37% está muy de acuerdo y el 63% de acuerdo



El trabajo colaborativo con colegas y estudiantes en la red es incómodo el 7,4 % está muy de acuerdo, 7,4% indeciso, el 63% en desacuerdo y el 22,2% muy en desacuerdo



La construcción de ambientes virtuales de aprendizaje, para contribuir al entendimiento de contenidos y conceptos es agradable el 25,9% está muy de acuerdo, 63% de acuerdo, 7,4% indeciso, el 3,7% en desacuerdo



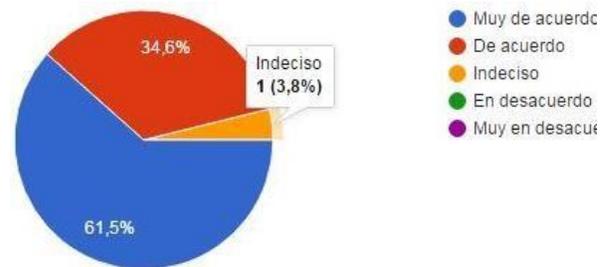
Sería bueno conocer cómo ayudar a los estudiantes a generar, planificar y monitorear sus procesos de aprendizaje el 51,9% está muy de acuerdo y el 48,1% de acuerdo



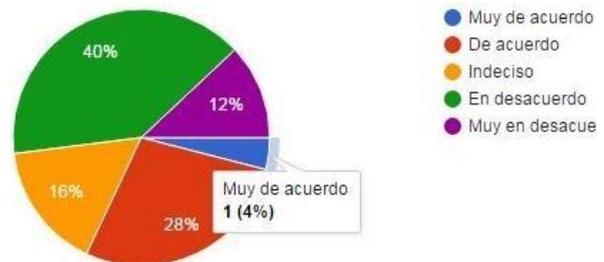
Es relevante estructurar situaciones en la que los estudiantes apliquen habilidades de comunicación, creación y colaboración el 55,6 % está muy de acuerdo, el 40,7% de acuerdo y el 3,7% en desacuerdo



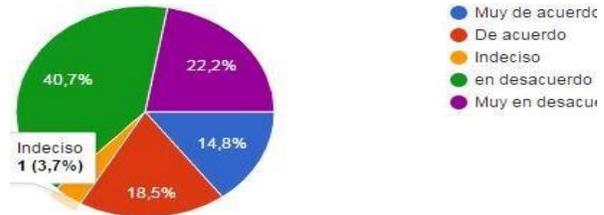
Es importante compartir con los colegas las experiencias en el aula, los retos y oportunidades de mejoramiento que ofrece el uso de las TIC el 61,5 % está muy de acuerdo, el 34,6% de acuerdo y el 3,8% indeciso



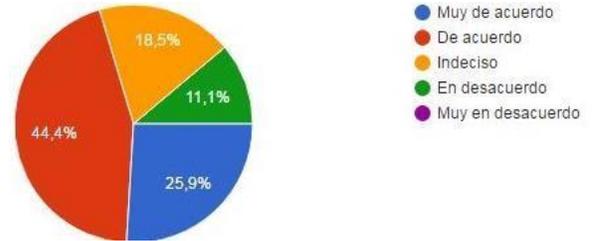
El uso de las TIC en la práctica educativa genera desconfianza y temor el 4 % está muy de acuerdo, el 28% de acuerdo, 16% indeciso, el 40% en desacuerdo y el 12% muy en desacuerdo



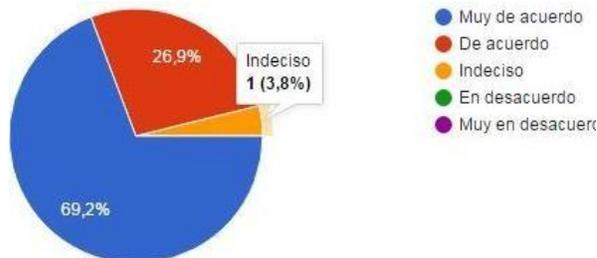
Las Tic no se pueden utilizar como ayuda didáctica en todas las asignaturas y temas el 14,8 % está muy de acuerdo, el 18,5% de acuerdo, 3,7% indeciso, el 40,7% en desacuerdo y el 22,2% muy en desacuerdo



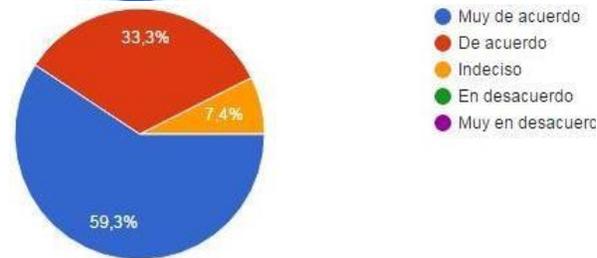
Hay confusión con la información que se encuentra en internet por su variedad y la calidad de la información el 25,9 % está muy de acuerdo, el 44,4% de acuerdo, 18,5% indeciso y el 11,1% en desacuerdo



Es importante identificar la calidad, la pertinencia, certeza y ética de la información que se encuentra en la web el 69,2 % está muy de acuerdo, el 26,9% de acuerdo y el 3,8% indeciso



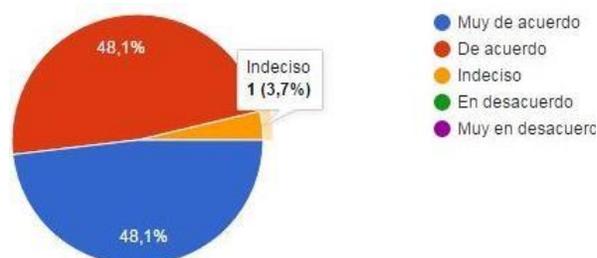
Es pertinente comprender porque, cuando, donde y como utilizar o no las TIC en las actividades y presentaciones realizadas en el aula el 59,3 % está muy de acuerdo, el 33,3% de acuerdo y el 7,4% indeciso



Despierta poco interés aprender sobre investigación-acción en el aula, si las TIC son el objeto de estudio el 3,7 % está muy de acuerdo, el 14,8% de acuerdo, 11,1% indeciso, el 55,6% en desacuerdo y el 14,8% muy en desacuerdo



Las TIC facilitan y potencian la práctica docente el 48,1 % está muy de acuerdo, el 48,1% de acuerdo y el 3,7% indeciso



Se brinda poca ayuda a los estudiantes para que realicen proyectos colaborativos en la red y resuelvan problemas complejos el 3,7 % está muy de acuerdo, el 51,9% de acuerdo, 22,2% indeciso y el 22,2% en desacuerdo



*Anexo C. Encuesta de modelo de gestión y administración Tecnológica de la FET*

[https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSciyoXmEDfWme5\\_4zFekKULV0KYu\\_eHQdZAfWU6QabNk5hlEw/viewform](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSciyoXmEDfWme5_4zFekKULV0KYu_eHQdZAfWU6QabNk5hlEw/viewform)