

ESTRUCTURA ORGÁNICA DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
DESDE EL ANÁLISIS DE LA CORRESPONDENCIA INTERNA.

LAURA CASTRILLÓN JURADO
CARLOS ANDRÉS CAMPANO JIMÉNEZ

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
PEREIRA
2013

ESTRUCTURA ORGÁNICA DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
DESDE EL ANÁLISIS DE LA CORRESPONDENCIA INTERNA

Trabajo de Grado para optar el título de
Ingeniero Industrial

LAURA CASTRILLÓN JURADO
CARLOS ANDRÉS CAMPANO JIMÉNEZ

Director
Ing. WILSON ARENAS VALENCIA
Magister en Investigación de Operaciones y Estadística

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
PEREIRA
2013

Nota de Aceptación

Firma del Director

Firma Jurado

Firma Jurado

Pereira, noviembre de 2013

TABLA DE CONTENIDO

	pág.
1. TÍTULO DEL PROYECTO	12
2. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	13
2.1 PLANTEAMIENTO	13
2.2 FORMULACIÓN	13
2.3 SISTEMATIZACIÓN	13
3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	14
3.1 OBJETIVO GENERAL.....	14
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
4. JUSTIFICACIÓN.....	15
5. MARCOS DE REFERENCIA	16
5.1 ESTADO DEL ARTE	16
5.1.1 Estructura Organizacional de las universidades en Chile.....	16
5.1.2 Creatividad y calidad académica: hacia una nueva estructura organizacional universitaria.....	16
5.1.4 Aportaciones de la teoría de la autopsiéis al análisis de las instituciones de educación superior	17
5.1.5 La Educación Superior en Colombia - Análisis y estrategias para su desarrollo.....	18
5.1.6 Diseño de la estructura organizacional, manual de funciones, procedimientos y análisis de riesgos para la empresa A & L Ingeniería Ltda..	19
5.2 MARCO TEÓRICO	20
5.2.1 Estructuras Organizacionales.....	20
5.2.2 El campo universitario	22
5.3 MARCO CONCEPTUAL.....	25
5.3.1 Estructura organizacional	25
5.3.2 Dependencias básicas.	26
5.3.3 Instituciones de educación superior o universidades	28
5.3.4 Minería de datos.....	28
5.3.5 Teoría de grafos.	30

5.4 MARCO ESPACIAL O SITUACIONAL	30
5.5 MARCO LEGAL O NORMATIVO	31
6. DISEÑO METODOLÓGICO.....	33
6.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN	33
6.2 MÉTODO.....	33
6.3 FUENTES DE INVESTIGACIÓN	33
6.3.1 Fuentes secundarias	33
6.3.2 Fuentes primarias.....	33
6.4 TÉCNICAS	33
6.5 PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	34
6.6 DESARROLLO METODOLÓGICO.....	34
6.6.1 Recolección de la información.....	34
6.6.2 Análisis.....	34
6.6.3 Diseño.....	34
7. RESULTADOS OBTENIDOS.....	35
7.1 PROCESOS REALIZADOS PARA EL ANÁLISIS DE LA CORRESPONDENCIA DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.	35
7.1.1 Mail Access Monitor.....	35
7.1.2 Mail Acces Monitor for PostFix.....	36
7.1.3 Cóndor.....	38
7.1.4 Excel y Winqsb.....	39
7.2 ESTRUCTURA ORGÁNICA ACTUAL DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.....	39
7.2.1 Gerentes de alto nivel.....	39
7.2.2 Gerentes de medio nivel.....	40
7.2.3 Gerentes de primera línea.....	41
7.3 ANALISIS DEL FLUJO DE CORRESPONDENCIA INTERNA DE LA UTP..	43
7.3.1 Correspondencia enviada y recibida desde el alto nivel.....	43
7.3.2 Correspondencia enviada y recibida desde los Gerentes de medio nivel	44

7.3.3 Correspondencia enviada y recibida desde Gerentes de primera línea .	45
7.3.4 Correspondencia enviada y recibida desde los centros de la Universidad	46
7.4 IDENTIFICAR LOS NODOS INDISPENSABLES E IMPORTANTES QUE COMPONEN LA ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA DE LA UNIVERISDAD	47
7.5 ELABORAR UNA ESTRUCTURA ORGÁNICA ALTERNA CON BASE A LA INFORMACIÓN ANALIZADA	48
8. TRABAJOS FUTUROS.....	50
9. CONCLUSIONES	51
10. RECOMENDACIONES	53
11. ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO.....	54
11.1 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	54
11.2 PRESUPUESTO Y FINANCIACIÓN.....	55
12. BIBLIOGRAFÍA	56
13. FECHA DE PRESENTACIÓN Y FIRMAS DE LOS RESPONSABLES DEL PROYECTO - GRUPO EJECUTOR	58

INDICE DE CUADROS

	pág.
Cuadro 1. Correspondencia enviada y recibida desde el alto nivel	44
Cuadro 2. Correspondencia enviada y recibida desde el nivel medio	44
Cuadro 3. Correspondencia enviada y recibida desde Gerentes de primera línea	45
Cuadro 4. Correspondencia enviada y recibida desde los centros de la Universidad	46
Cuadro 5. Nodos que componen la red en la UTP	47
Cuadro 6. Cronograma	54
Cuadro 7. Materiales e insumos	55

INDICE DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Estructura de las universidades según Mintzberg	20
Figura 2. Estructura académica	22
Figura 3. Jerarquías	27
Figura 4. Mapa de la Universidad Tecnológica de Pereira	31
Figura 5. Jerarquía de alto nivel	40
Figura 6. Jerarquía de medio nivel	40
Figura 7. Jerarquía Primera Línea – Vicerrectoría Académica	41
Figura 8. Jerarquía Primera Línea – Vicerrectoría de Investigaciones, Innovación y Extensión	42
Figura 9. Jerarquía Primera Línea – Vicerrectoría Administrativa	43
Figura 10. Nodos que componen la red en la UTP	48
Figura 11. Estructura Propuesta	48

RESUMEN

El análisis de la estructura formal de la Universidad Tecnológica de Pereira, permitió establecer que la universidad tiene una estructura vertical, que se compone de cuatro niveles de actuación en el primero se encuentran los altos órganos del poder como son el Consejo Superior, el Consejo Académico y la Rectoría.

En el segundo nivel las vicerrectorías que son cuatro de las cuales la más importante por niveles de comunicación es la Vicerrectoría Académica porque de los 5696 correos internos revisados y relacionados en la base de datos 4102, eran de alguna área de estay por número de áreas bajo su mando, que es de 13 en total, visibles en la estructura organizacional.

Dentro de la Vicerrectoría Académica las dos áreas de mayor nivel de participación en la organización son la Facultad de Ingeniería Industrial por 1036 correos enviados y Registro y control con 1573 recibidos.

Se realizó un análisis con filtros de Excel para establecer las áreas con mayor ingreso y envío de comunicación interna entregados por la oficina de gestión de documentos.

PALABRAS CLAVE:

ESTRUCTURA ORGANICA/ ADMINISTRACIÓN/ CORRESPONDENCIA/
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA

ABSTRACT

The analysis of the formal structure of the Technological University of Pereira, established that the university has a vertical structure , which consists of four levels of performance in the first are the highest organs of power such as the Council , the Academic Council and the Rectorry.

At the second level the Vice Presidencies are four of which the most important is the level of communication because of the Academic Vice 5696 and reviewed internal emails related to the 4102 database were some of the area and number of areas under his command , which is 13 in total, visible in the organizational structure .

Academic Vice Within the two areas of greatest level of participation in the organization are the Faculty of Industrial Engineering and Registration emails sent 1036 and 1573 received control.

Analysis was performed with Excel filters to set higher income areas and sending internal communication delivered by the office of management documents.

KEYWORDS

ORGANIZATIONAL STRUCTURE / ADMINISTRATION / CORRESPONDENCE /
TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

1. TÍTULO DEL PROYECTO

Estructura orgánica de la Universidad Tecnológica de Pereira desde el análisis de la correspondencia interna.

2. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

2.1 PLANTEAMIENTO

Las estructuras organizacionales han ido evolucionando y cambiando a través del tiempo, para adaptarse más al entorno y hacer que la información y comunicación entre las dependencias que la conforman sean en todas las direcciones y no solo en forma vertical. La Universidad Tecnológica no debe ser ajena a esto. Debido al conocimiento que se tiene de la estructura de la universidad se especula que las relaciones entre las dependencias básicas en algunos casos no corresponden con las líneas de comunicación y jerarquía respectiva.

Debido a la situación anterior, pueden existir relaciones innecesarias o líneas de mando inapropiadas que pueden entorpecer los procesos, haciendo más lenta la comunicación entre las diferentes dependencias involucradas en el estudio, ignorando relaciones fructíferas que permitan el mejoramiento en las operaciones y labores que desempeñan.

Por esto se pretende evidenciar la comunicación existente entre las dependencias por medio del flujo de correspondencias internas entre ellas, en el periodo de tiempo comprendido entre febrero y septiembre de 2013, para encontrar una estructura no formal que presente las relaciones encontradas. Que podría ser similar a la estructura actual o mostrar aspectos completamente diferentes.

2.2 FORMULACIÓN

¿Corresponderá la Estructura orgánica de la Universidad Tecnológica de Pereira fruto de las comunicaciones internas con la estructura ya existente?

2.3 SISTEMATIZACIÓN

¿Cuál es la estructura orgánica actual de la Universidad Tecnológica de Pereira?

¿Cuál o cuáles son los nodos más importantes que la componen desde el análisis de la correspondencia interna?

¿Cuál es la estructura orgánica encontrada con el análisis del flujo de correspondencia interna?

3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 OBJETIVO GENERAL

Comparar la estructura orgánica informal de la Universidad Tecnológica de Pereira, que resulta del análisis del flujo de correos electrónicos y correspondencia interna entre las dependencias básicas de esta institución con la estructura formal existente.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar la estructura orgánica de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Analizar la información del flujo de la correspondencia entre dependencias básicas de la Universidad Tecnológica de Pereira proporcionada por la oficina de gestión de documentos.
- Identificar los nodos indispensables e importantes que componen la organización administrativa de la universidad.
- Elaborar una estructura orgánica alterna con base a la información analizada.

4. JUSTIFICACIÓN

A través de los años diferentes autores han hecho aportes significativos a la manera de administrar las empresas, debido a esta necesidad identificada se han ido planteando modelos de estructuras orgánicas las cuales facilitan la comunicación y la ejecución de las tareas necesarias para obtener los objetivos y metas propuestas por la organización.

Existen varias estructuras orgánicas, las cuales se adecuan dependiendo del tipo de empresa, del orden, antigüedad, direccionamiento estratégico, entre otras razones. Las estructuras han evolucionado a lo largo del tiempo siendo cada vez más participativas, disminuyendo líneas de mando para tener una mejor comunicación y mejor servicio, siendo más flexibles para adaptarse con mayor facilidad a los cambios del entorno e identificando al cliente como parte fundamental de la organización y de todos los procesos que se desarrollan.

Por lo mencionado anteriormente, es importante conocer la organización y la forma en que todos los elementos que la componen interactúan entre sí, debido a esto, es necesario que la estructura empleada cumpla con requerimientos que garanticen el flujo efectivo de la comunicación y la ejecución óptima de las labores.

Teniendo en cuenta lo expuesto previamente, se realizará esta investigación que posibilitará el planteamiento de una estructura orgánica no formal basada en los intercambios de información y el flujo de la comunicación real al interior de la Universidad Tecnológica de Pereira, lo cual permitirá compararla con la existente en la institución, y en caso de que sea diferente dejar una propuesta que podría generar mejoras.

5. MARCOS DE REFERENCIA

5.1 ESTADO DEL ARTE

5.1.1 Estructura Organizacional de las universidades en Chile.

Autor: Patricio Guerrero Molina

Institución: Universidad Católica Silva Henríquez

Resumen:

El presente artículo analiza la estructura de las organizaciones universitarias en Chile, a partir de un estudio de los antecedentes de una muestra de universidades. Se identifican las autoridades que conforman su gobierno, las divisiones funcionales en las que se estructura su organización y se relacionan estos aspectos con algunos rasgos que caracterizan el desarrollo del sistema de educación superior chileno en las últimas dos décadas.¹

Este documento aporta las formas de estructura que se muestran en el marco teórico y elementos básicos para el análisis de formas de estructura que se utilizan dentro de Chile.

5.1.2 Creatividad y calidad académica: hacia una nueva estructura organizacional universitaria.

Autores: Nila Enríquez, Susana; Oaxaca Pérez, Georgina; Olgúin Romero, Andrés Gerardo; Olivares Cárdenas.

Institución: Escuela de Graduados en Educación, Universidad Virtual, Sistema Tecnológico de Monterrey

¹ GUERRERO MOLINA. Patricio. Estructura Organizacional de las Universidades en Chile. Oikos No. 23, 7-33. EAE. Universidad Católica Silva Henríquez (UCSH), Santiago de Chile 2007. Recopilado de: <http://www.edicionesucsh.cl/oikos23/23-01.pdf>

Resumen:

Partiendo de la premisa de que las estructuras organizacionales existentes en la actualidad en las instituciones de educación superior, contribuyen a generar rezagos en la calidad educativa y a poner barreras a la transformación de las escuelas en organizaciones que aprenden, en este trabajo se realiza una propuesta para modificar las formas de organización del trabajo de las universidades y transformar su estructura jerárquica, con el fin de dar cabida a una organización más flexible. Los cambios que se proponen están orientados a la creación de ambientes y espacios que favorezcan la labor de todos los que colaboran en la universidad, especialmente los docentes y el director. Para lograr este objetivo, se ha considerado importante utilizar un enfoque de procesos estratégicos en los que se reorganicen las funciones, puestos y trabajo de conocimiento de todos los miembros de la universidad. De esta manera se busca que los docentes se vean beneficiados por los esfuerzos institucionales en su conjunto, pero sin perder de vista que el objetivo central seguirá siendo la calidad educativa.²

5.1.4 Aportaciones de la teoría de la autopsiéis al análisis de las instituciones de educación superior

Autor: Juan Carlos Silas Casillas

Institución: Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación, UNAM México

Resumen:

Este escrito aporta elementos para comprender cómo la teoría de la autopsiéis favorece el análisis de departamentos académicos y de la forma en que éstos se involucran en procesos de acoplamiento estructural con su medio ambiente. Adicionalmente ilustra cómo estos acoplamientos están relacionados con el prestigio percibido en la

²NILA ENRÍQUEZ, Susana, Et al. Creatividad y calidad académica: hacia una nueva estructura organizacional universitaria. Escuela de Graduados en Educación, Universidad Virtual, Sistema Tecnológico de Monterrey. 2011. Recopilado de www.academia.edu/1283391/Un_diseno_organizacioal_para_las_universidades_como_instituciones_de_conocimiento

institución. Tiene dos finalidades: a) familiarizar al lector con conceptos básicos de la teoría de la autopsiéis y con su uso en el análisis organizacional de instituciones educativas, y b) evidenciar la aplicación del concepto de acoplamiento estructural, elemento fundamental en la aplicación social de este enfoque teórico, mediante un estudio de caso que abarca seis departamentos académicos pertenecientes a una institución de educación superior privada, multicampus, cuya sede se encuentra en el noreste mexicano. Los resultados aportan elementos para satisfacer ambas finalidades pues constatan una relación entre conceptos autopoieticos y el análisis organizacional en las instituciones educativas.³

5.1.5 La Educación Superior en Colombia - Análisis y estrategias para su desarrollo.

Autor: Gabriel Misas Arango

Institución: Universidad Nacional de Colombia –

Resumen:

La educación superior cumple un papel estratégico en el proyecto de desarrollo económico, social y político en el que está comprometido el país. Se necesita una Universidad que esté en capacidad de formar las nuevas generaciones, para que puedan asumir de manera competente y responsable los compromisos que demanda la construcción de la nueva sociedad que se encuentra en proceso de gestación. No obstante, existe consenso en que la actual formación universitaria no responde, ni cualitativamente ni cuantitativamente, a las necesidades de la sociedad colombiana. Para responder a la pregunta ¿qué universidad necesitamos?, en este libro se analizan diferentes aspectos, tales como los requerimientos del contexto global actual, signado por la sociedad del conocimiento; la naturaleza de la relación ciencia, tecnología y sociedad; las relaciones de la

³SILAS CASILLAS. Juan Carlos. Aportaciones de la teoría de la autopsiéis al análisis de las instituciones de educación superior. Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación, UNAM México, D.F., México. Recopilado de: <http://www.scielo.org.mx/scieloOrg/php/reference.php?pid=S0185-26982006000400005&caller=www.scielo.org.mx&lang=es>

Universidad con la sociedad civil y con el Estado, y la evolución del campo universitario colombiano, entre otros. Se centra particularmente en la estructura del campo universitario colombiano en sus diferentes planos (político, económico, académico, científico y social), poniendo en evidencia sus principales problemas y la necesidad de hacer cambios fundamentales en la orientación, tanto de los contenidos de los programas, al igual que en la forma de animar los procesos de aprendizaje. Es urgente que la Universidad construya una visión de futuro, que permita al sistema de educación superior orientar sus esfuerzos en el desarrollo y la consolidación de los programas de formación e investigación que se consideren estratégicos para alcanzar las metas que se fije la sociedad. Con el fin de aportar en ese esfuerzo, finalmente se proponen algunas opciones de reforma que permitirían avanzar en la solución de algunos problemas antes analizados.⁴

5.1.6 Diseño de la estructura organizacional, manual de funciones, procedimientos y análisis de riesgos para la empresa A & L Ingeniería Ltda.

Autores: Rendón Huertas Carolina y García Caballos Diego Alejandro.

Institución Universidad Tecnológica de Pereira – Facultad de Ingeniería Industrial

Resumen:

El desarrollo del presente trabajo constituye el diseño de la estructura organizacional, manuales de funciones, procesos, procedimientos y programa de salud ocupacional para la empresa A & L Ingeniería y Servicios, con el fin de facilitar el conocimiento de la institución, desde el punto de vista estructural y sirviendo de guía hacia sus colaboradores, para que conozcan el funcionamiento de la empresa a la cual pertenecen, fortaleciendo la responsabilidad y calidad de los servicios prestados para que hagan de esta una empresa competitiva.⁵

⁴MISAS ARANGO. Gabriel. La Educación Superior en Colombia. Análisis y estrategias para su desarrollo. Universidad Nacional de Colombia. 2004. p 298.

⁵RENDÓN HUERTAS Carolina y GARCÍA CABALLOS Diego Alejandro. Diseño de la estructura organizacional, manual de funciones, procedimientos y análisis de riesgos para la empresa A & L Ingeniería Ltda. Facultad de Ingeniería Industrial. Universidad Tecnológica de Pereira. 2007. p 226.

5.2 MARCO TEÓRICO

5.2.1 Estructuras Organizacionales

Las estructuras organizacionales se generaron por la expansión de las empresas, que a medida que fueron creciendo vieron la necesidad de delegar funciones y empoderar a los colaboradores sobre tareas y toma de decisiones que sirvieran para cumplir los objetivos de las compañías, debido a esto se fueron creando una serie de problemas por falta de cumplimiento en las tareas, la mala ejecución de las mismas, mal servicio, entre otros.

Las universidades son entidades dedicadas a la prestación de servicios de educación, deben tener modelos administrativos y de expansión que faciliten el encaminamiento y cumplimiento de los objetivos, buscando generar y divulgar el conocimiento que permita crear personas útiles para la sociedad.

Para que lo anterior suceda debe existir una coherencia entre cada uno de los elementos que conforman las instituciones de educación superior existiendo principalmente claridad en su misión y visión puesto que son parte fundamental de la estructura orgánica⁶, y es la estructura de cada organización la que a la final permite que haya una sincronización entre cada una de las partes para que todos los procesos que se emprendan al interior se desarrollen de manera adecuada y los proyectos se culminen satisfactoriamente.

Figura 1. Estructura de las universidades según Mintzberg

Figura 1: La estructura de las organizaciones universitarias según Mintzberg



Tomado de: Estructura organizacional de las universidades en Chile

⁶ LOMBART, John, Et Al. University, organization, pág. 11.

Las universidades del mundo tienen diferentes formas de aplicar sus conceptos en la estructura organizacional. Por ejemplo algunas universidades españolas tienen en sus estructuras tres niveles⁷, órganos de gobierno- toma de decisiones (Rector, decanos y vicerrectores); órganos de gestión- ejecución; y órganos de participación, planteando estas jerarquías y líneas de mando necesarias para cumplir los objetivos.

A través de los años diferentes autores han dado propuestas sobre las estructuras organizacionales de las universidades, uno de ellos es el Canadiense Henry Mintzberg que planteo lo siguiente (figura 1): Nivel estratégico, en él se integran los propósitos, estrategias y recursos en función de las variables del medio, la línea media conformada por las facultades, las cuales se encargan de la relación y buena comunicación entre el núcleo operativo y el nivel estratégico o gobierno de la universidad.

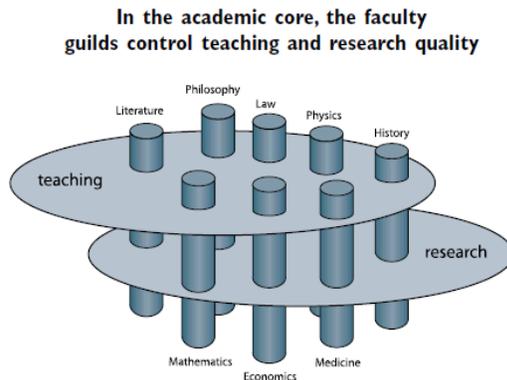
La tecno estructura, es el medio que utiliza el nivel estratégico para mejorar la efectividad del núcleo operativo en sus funciones mediante la estandarización de procesos (planificación, control, análisis y evaluación) y desarrollo de los académicos (reclutamiento, perfeccionamiento e información). El staff de apoyo son unidades especializadas que suministran servicios fuera del núcleo operativo (finanzas, informática, logística, recursos físicos, y servicios estudiantiles). Núcleo operativo su función es la producción, circulación y difusión del conocimiento en la sociedad mediante la investigación, la docencia y la extensión⁸.

Existen diferentes modelos aplicados a las estructuras los cuales buscan integrar cada una de las partes de una manera óptima estableciendo la enseñanza y la investigación como aspectos fundamentales en el proceso de calidad de las instituciones educativas, a continuación se presenta un ejemplo. (Véase figura 2)

⁷ GARCIA, José Antonio y GONZALEZ, Juan José. La Universidad por dentro: cómo funcionan las universidades. Publicaciones y Ediciones Universidad de Barcelona. 2008. Recopilado de: <http://www.publicacions.ub.edu/ficha.aspx?cod=07005>

⁸ GUERRERO MOLINA, Patricio. Óp. Cit. pág. 5.

Figura 2. Estructura académica



Tomado de: University, organization, governance, and competitiveness

La figura anterior representa la manera en que se integran los elementos que conforman las instituciones de educación superior, en las cuales la enseñanza y la investigación constituyen aspectos esenciales, de los que dependen cada uno de los programas académicos con el fin de ofrecer un servicio de calidad académica y hacer que los objetivos se alcancen, estableciendo las facultades (conformadas por estudiantes), como partes independientes en el modelo.

Finalmente, después de conocer la forma de cómo están elaboradas algunas estructuras organizacionales en el mundo, se encuentra un trabajo⁹ el cual busca conocer los efectos de la posición en la estructura organizacional, basados en el intercambio de mails entre algunas facultades, sirviendo como punto de partida y guía para la elaboración del presente proyecto.

5.2.2 El campo universitario

Del libro La educación superior en Colombia, se toman algunos apartes que permiten identificar la importancia que tiene la estructura organizacional dentro de las instituciones universitarias, porque de su mayor o menor flexibilidad dependerá la forma como responde a las necesidades académicas, económicas y políticas que la componen.

Como lo ha señalado Bourdieu, el campo universitario es un espacio en varias dimensiones donde los múltiples actores que lo componen juegan simultáneamente, en los múltiples planos, sus estrategias a través de complejos procesos de interacción con los otros actores del

⁹GARCÍA HERRERA, Cristóbal y PIÑA- STRANGER, Álvaro. Redes electrónicas en organizaciones de educación superior: El caso de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

*campo y con su entorno político-social. Espacio independiente pero íntimamente ligado con los órdenes político, económico y social. Dentro del campo se pueden distinguir, por lo menos, cinco planos:*¹⁰

*[...] Sobre la vieja estructura de una universidad de catedráticos y una oferta limitada de pregrados se construyó una segunda estructura en la cual priman los docentes de tiempo completo, una oferta amplia de programas académicos tanto de pregrado como de posgrado a la cual, más recientemente, se ha agregado un tercer nivel: los doctorados y los programas de investigación. A la manera de las capas geológicas, estas estructuras coexisten sin integrarse plenamente, razón por la cual conviven dentro de la Universidad estructuras extrañas entre sí y prácticas de funcionamiento que no son propias de una universidad moderna. Así, por ejemplo, a mediados de año durante varias semanas la Universidad deja de existir, deja de ser visible para la comunidad académica internacional; no hay acceso a ella ni por correo electrónico ni telefónicamente, sin más razón que la tradición.*¹¹

Este fenómeno ha sido común a todas las universidades en Colombia, incluida la Universidad Tecnológica de Pereira, que ha ido superponiendo dentro de su estructura académica los nuevos programas académicos en los distintos niveles de pregrado, posgrado, maestrías y doctorados.

[...] Las organizaciones funcionan a través de dos principios generales: i) la jerarquía, y ii) la comunidad de valores. Normalmente, para un adecuado funcionamiento de las organizaciones se requiere la combinación de los dos principios.

Jerarquía y valores compartidos constituyen el epítome de la moderna teoría de la gestión. El énfasis que le dan los teóricos modernos al conjunto de factores que constituyen el clima organizacional es el reconocimiento, muchas veces implícito, de que la sola jerarquía, propia del modelo taylorista de gestión, no permite conducir exitosamente organizaciones de gran complejidad, las cuales requieren la construcción de valores compartidos entre todos

¹⁰MISAS, Gabriel. Óp. Cit. pág. 66.

¹¹ Ibíd. pág. 67

sus miembros, de metas y propósitos que todos sus componentes estén interesados en lograr.

En el campo universitario, combinar adecuadamente jerarquía y comunidad de valores no es una tarea fácil. De una parte, cada subcampo, o área del conocimiento, presenta sus propias lógicas, sus propias jerarquías implícitas, sus formas específicas de relación con el entorno. No son lo mismo las relaciones que establecen los filósofos, los lingüistas o los físicos, con las que establecen los médicos, los ingenieros o los economistas. Incluso, en este último caso, no es lo mismo la relación que establece con el entorno el docente que trabaja en macroeconomía que la que establece aquel que lo hace sobre el pensamiento económico o epistemología económica. Las relaciones con el entorno, el capital simbólico acumulado, la autoridad científica y el reconocimiento académico obtenido, le otorgan a cada uno de los agentes una posición específica en la estructura del campo. La gran diversidad de ubicaciones dentro del campo. Elementos para la formulación de una estrategia para el desarrollo de la educación superior entre los diversos agentes, hace muy difícil, de una parte, la comunicación entre ellos y, de otra, la construcción de una visión compartida sobre los grandes problemas que afectan la investigación científica, la educación superior o sus respectivas sociedades.¹²

Aparentemente en la Universidad Tecnológica de Pereira, la estructura organizacional se compone de una jerarquía que parte del consejo directivo, continua con la rectoría y termina en los programas, pero se han incluido otras estructuras que por su especial connotación deberían estar en niveles jerárquicos más altos pero que no pueden ser utilizados porque esta estructura no es flexible.

[...]

En nuestro medio, a los problemas generales de la comunidad universitaria en el mundo, es necesario agregar, de una parte, la imposibilidad de construir un acuerdo en torno a una jerarquía legítima del campo universitario. La coexistencia de múltiples jerarquías dentro del campo se refleja en una organización institucional en permanente tensión con cualquier proyecto académico que tienda a reforzar las

¹² *Ibíd.* pág. 68.

funciones propiamente científicas de la universidad. La organización institucional es el reflejo de la correlación de fuerzas entre los agentes, o más exactamente, entre los poderes que ellos detentan a título personal, sobre todo, a través de las instituciones de las cuales ellos hacen parte; la posición ocupada en esta estructura está en la base de las estrategias con el propósito de transformarlas o conservarlas modificando o manteniéndola fuerza relativa de los diferentes poderes o, si uno lo prefiere, los equivalentes establecidos entre las diferentes especies de capital.¹³

5.3 MARCO CONCEPTUAL

5.3.1 Estructura organizacional

Es la distribución formal de los empleos dentro de una organización.¹⁴

En la Universidad Tecnológica la estructura es de tipo vertical, por áreas funcionales.

Otro concepto de estructura organizativa encontrada la define como:

Estructura es la coordinación de una serie de partes o elementos dispuestos en un cierto orden y con determinadas relaciones entre ellos. Ordenación que ha de ser relativamente duradera. La estructura de la organización es la suma total de los modos en que ésta divide su trabajo en distintas tareas y los mecanismos a través de los cuales consigue la coordinación entre ellas. Se trata de un modelo relativamente estable de la organización que no puede identificarse totalmente con ella. Elementos estructurales: (negrilla del texto original)

- *la división de funciones,*
- *la distribución de puestos,*

¹³ Ibíd. pág. 69

¹⁴ ROBBINS / COULTER. Administración, Página 234

- *la ordenación de los distintos niveles de toma de decisiones; es decir, todo lo relativo a relaciones, actividades, derechos y obligaciones que es preciso fijar mediante reglas y ordenanzas.*¹⁵

Cuando la estructura organizacional se diseña, en el inicio de la empresa, es muy clara la división de funciones y la distribución de puestos para cada uno de los cargos, pero a medida que las empresas crecen, empiezan a adherirse cargos y funciones por similitud, como es el caso de la Universidad Tecnológica de Pereira, que inicio en una estructura y hoy día tiene una gran cantidad de nuevos programas, especializaciones, maestrías y doctorados que se encuentran asumidos por unas y otras áreas funcionales.

5.3.2 Dependencias básicas.

Son las unidades que componen la estructura organizacional, de una empresa, estas se encontraron definidas como:

*[...] las unidades de la estructura organizacional son sus roles y sus conjuntos de roles (desempeñados por una persona o por diversas personas, en un grupo) en los que se dividen las distintas tareas, funciones y puestos de la organización. El análisis de la estructura de una organización puede comenzar por describir los papeles que desempeñan todos los miembros y los grupos, divisiones, departamentos, etc. en que éstos están agrupados. Un rol o papel es un complejo de normas o expectativas sociales que se refieren al titular de un puesto determinado de la organización y que determinan las conductas de la persona que lo desempeña. El concepto de rol es un concepto dentro de la estructura funcional de la organización;*¹⁶

Jerarquía: Es la forma en cómo están distribuidos los puestos en una organización, mostrando subordinación o líneas de mando entre ellas.

Los Tipos de jerarquía administrativa, identificados son:

¹⁵PSICÓLOGOS INTERNOS RESIDENTES. Psicología Social y de las Organizaciones. Concepto de Estructura Organizacional. Recopilado de: <http://www.psicologia-online.com/pir/concepto-de-estructura-organizacional.html>

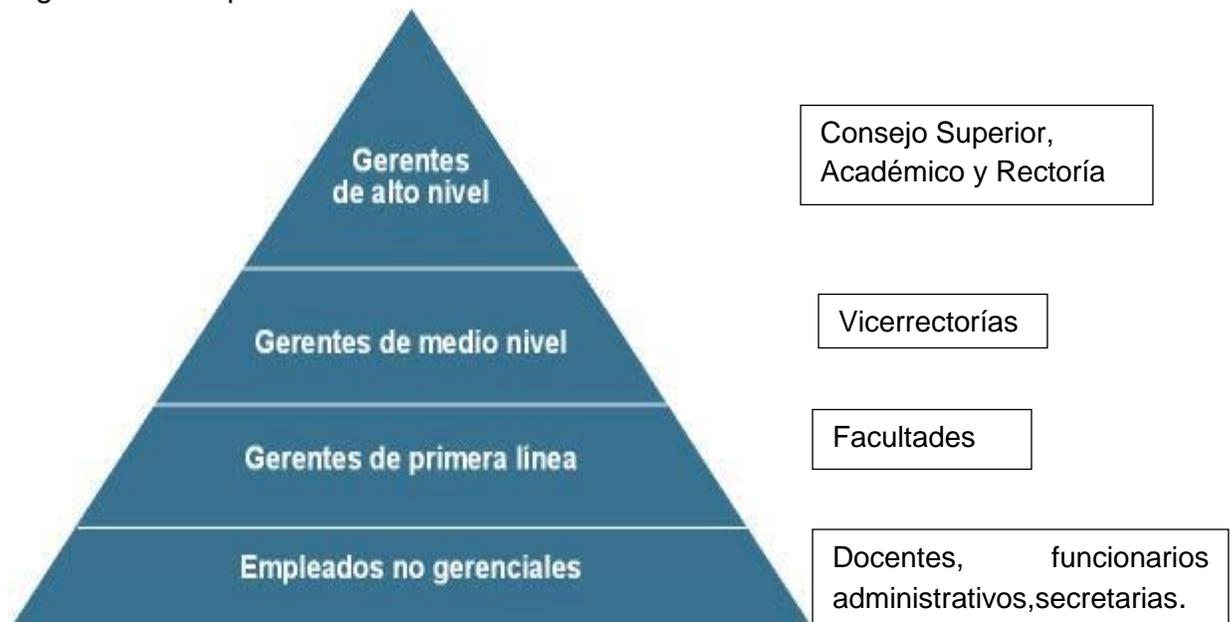
¹⁶ Ibíd.

Altos directivos: Corresponde a los superiores de más alto poder dentro de la empresa, pero por ende sobre ellos recae la total responsabilidad. En la Universidad Tecnológica de Pereira, a este nivel corresponden el Consejo Superior, el Consejo Académico y la Rectoría.

Dirección media: Son los administradores que siguen en importancia al nivel anterior, cumplen con la función de desarrollar los planes organizacionales. Para el caso de la Universidad Tecnológica de Pereira, se puede identificar como los gerentes medios las vicerrectorías: académica, de Investigación, innovación y extensión, la vicerrectoría administrativa y la de Responsabilidad Social y Bienestar Universitario.

Dirección de primera línea: Son los administradores encargados de supervisar a los trabajadores y las funciones que cumplen, en la Universidad Tecnológica de Pereira, estos cargos son los que ocupan los decanos de los diferentes programas que se ofrecen dentro de la institución académica.

Figura 3. Jerarquías



Fuente: <http://campus.um.edu.mx/~oid/introrg/contenido/unidad2/contsiete.htm>

En la figura tres se puede ver como desde las jerarquías generales se pueden establecer las jerarquías específicas de la Universidad Tecnológica de Pereira, estableciendo claramente los límites del poder el cual desciende verticalmente y

como en la pirámide a más altura menor cantidad de personas y en las zonas más bajas hay mayor número de empleados.

5.3.3 Instituciones de educación superior o universidades

Son lugares o establecimientos encargados de transmitir conocimiento por medio de unidades de enseñanza superior, la cual realiza mediante tres pilares: La docencia primer pilar y el más básico a desarrollar por parte de las instituciones de educación superior. El segundo pilar es la Investigación, este pilar es esencial para el avance del primero, pues sin la investigación las universidad tienden a perder su capacidad para el avance de los profesionales que prepara y por último el tercer pilar es la extensión, es decir, la forma como se relaciona con el entorno en el cual desarrolla los otros dos pilares, y toda su actividad debe ser coherente con este último. Se analiza a continuación como sucede:

5.3.4 Minería de datos

Puede definirse como un proceso de descubrimiento de nuevas y significativas relaciones, patrones y tendencias al examinar grandes cantidades de datos¹⁷.

El proceso de extracción de patrones a partir de datos se llama minería de datos. Es reconocida como una herramienta esencial de los negocios modernos, ya que es capaz de convertir los datos en inteligencia de negocios dando así una ventaja de información. Actualmente, es ampliamente utilizado en las prácticas de perfil, como vigilancia, comercialización, descubrimientos científicos, y detección de fraudes. Hay cuatro tipos de tareas que normalmente se involucran en la minería de datos:

- **Clasificación** – la tarea de generalizar una estructura familiar para utilizarla en los nuevos datos
- **Agrupamiento** – la tarea de encontrar grupos y estructuras en los datos que son de alguna manera u otra lo mismo, sin necesidad de utilizar las estructuras observadas en los datos.
- **Aprendizaje de reglas de asociación** – Busca relaciones entre las variables.
- **Regresión** – Su objetivo es encontrar una función que modele los datos con el menor error.¹⁸ (negrilla del texto original)

¹⁷PÉREZ LÓPEZ, Cesar y SANTIN GONZÁLEZ, Daniel. Minería de datos técnicas y herramientas. Pág. 1.

El proyecto busca clasificar los correos internos de la Universidad Tecnológica de Pereira, para agruparlos y realizar reglas de asociación con la estructura organizacional que la institución posee para desde ella buscar las relaciones entre las frecuencias de comunicación y los nodos organizacionales que esta posee.

Entre las plataformas más utilizadas para el procesamiento de datos en la minería se encuentran Orange, Rapidminer, Weka (escrito en Java), JHepWork, KNIME (siglas de KonstanzInformationMiner), y entre las técnicas usadas están las redes neuronales, los árboles de decisión, los algoritmos genéticos, los métodos de agrupamiento y el aprendizaje automático (infiere el conocimiento).

Proceso de aplicación de la minería de datos: La aplicación de este sistema requiere que se realice previamente unas actividades de preparación de los datos que se van a ingresar al sistema elegido, esto se debe principalmente a que los datos tienen orígenes diversos o, no poseen el formato, o no hay claridad en las variables comunes.

El proceso completo consta de las siguientes etapas

1. Determinación de objetivos:

2. Preparación de datos:

- *Selección: Identificación de las fuentes de información externas e internas y selección del subconjunto de datos necesario.*
- *Pre procesamiento: estudio de la calidad de los datos y determinación de las operaciones de minería que se pueden realizar.*

3. Transformación de datos: *conversión de datos en un modelo analítico.*

4. Minería de datos: *tratamiento automatizado de los datos seleccionados con una combinación apropiada de algoritmos.*

5. Análisis de Resultados: *interpretación de los resultados obtenidos en la etapa anterior, generalmente con la ayuda de una técnica de visualización.*

6. Asimilación del conocimiento: *aplicación del conocimiento descubierto.*

¹⁸ TOPICOS ADMON DAT ORIEN WEB. Técnicas y herramientas de la minería de datos. Recopilado de: <http://topiavandebasedatos.wikispaces.com/3.4.5+T%C3%A9cnicas+y+herramientas+de+la+miner%C3%ADa+de+datos>.

Aunque los pasos anteriores se realizan en el orden en que aparecen, el proceso es altamente iterativo, estableciéndose retroalimentación entre los mismos. Además, no todos los pasos requieren el mismo esfuerzo, generalmente la etapa de pre procesamiento es la más costosa ya que representa aproximadamente el 60% del esfuerzo total, mientras que la etapa de minería sólo representa el 10%.¹⁹

5.3.5 Teoría de grafos.

En una red de comunicación, no es necesario que toda estación pueda comunicarse directamente con otra, puesto que las estaciones pueden actuar de posta para un mensaje entre otras dos estaciones. Si una estación, o una línea de datos, deja de funcionar, queremos saber si la red queda conexas, es decir, si todas las estaciones que siguen funcionando pueden comunicarse entre sí. Para preguntas como ésta, no nos interesa la ubicación física de las estaciones, sino sólo su conectividad, y es así que surge la noción matemática de grafo, que es simplemente unos nodos con algunas conexiones que se llaman aristas. Una arista puede conectar dos nodos, o, como en algunas aplicaciones, un nodo consigo mismo. Una arista está anclada en sus dos extremos a nodos, o posiblemente al mismo nodo en los dos extremos.²⁰

5.4 MARCO ESPACIAL O SITUACIONAL

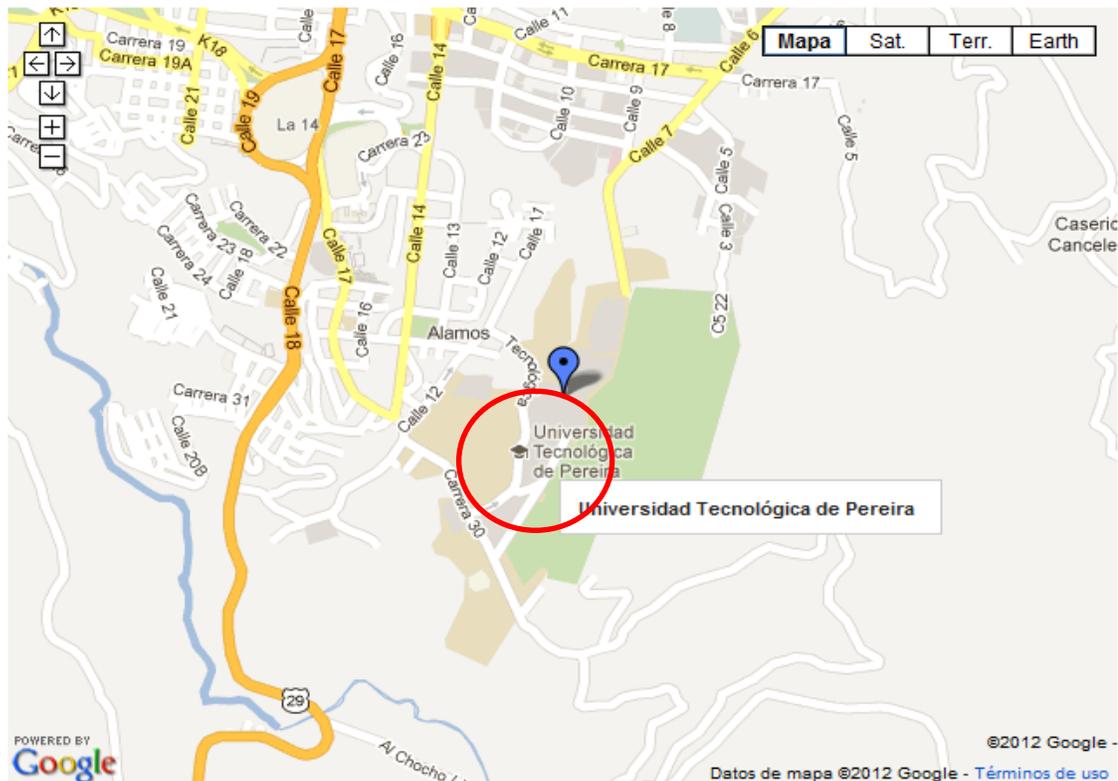
La universidad Tecnológica de Pereira está ubicada en el municipio de Pereira del departamento de Risaralda, siendo una de las instituciones más grandes en términos del número de programas de pregrado y posgrado que ofrece e importantes debido a su calidad académica. Está situada en el sector denominado la "Julita". Su construcción consta de varias torres entre las que se encuentran un campus para medicina, otro para las ingenierías, la zona del jardín botánico.

¹⁹ MORENO GARCIA. María N. Et Al. Aplicación de técnicas de minería de datos en la construcción y validación de modelos predictivos y asociativos a partir de especificaciones de requisitos de software. Universidad de Salamanca. Departamento de Informática y automática. Recopilado de: <http://ceur-ws.org/Vol-84/paper4.pdf>

²⁰ TEORIA DE GRAFOS. Recopilado de: <http://www.unsa.edu.ar/~hibbard/discreta/grafos.pdf>

Figura 4. Mapa de la Universidad Tecnológica de Pereira

Mapa de la Universidad Tecnológica de Pereira



Fuente: Tomado de <http://www.utp.edu.co/campus/mapas.html>

5.5 MARCO LEGAL O NORMATIVO

Se debe tener en cuenta para el desarrollo de este trabajo, la ley 30 de 1992 la cual rige a todas las instituciones de educación superior. Y para esto es indispensable que la estructura se adecue a los lineamientos que esta presenta en términos de calidad, autonomía académica, administrativa y financiera, entre otros. Los artículos que definen las universidades se transcriben a continuación.

ARTÍCULO 19. *Son universidades las reconocidas actualmente como tales y las instituciones que acrediten su desempeño con criterio de universalidad en las siguientes actividades: La investigación científica o tecnológica; la formación académica en profesiones o disciplinas y la producción, desarrollo y transmisión del conocimiento y de la cultura universal y nacional.*

Estas instituciones están igualmente facultadas para adelantar programas de formación en ocupaciones, profesiones o disciplinas,

programas de especialización, maestrías, doctorados y post-doctorados, de conformidad con la presente Ley.

ARTÍCULO 20. El Ministro de Educación Nacional previo concepto favorable del Consejo Nacional de Educación Superior (CESU), podrá reconocer como universidad, a partir de la vigencia de la presente Ley, a las instituciones universitarias o escuelas tecnológicas que dentro de un proceso de acreditación demuestren tener:

- a) Experiencia en investigación científica de alto nivel.*
- b) Programas académicos y además programas en Ciencias Básicas que apoyen los primeros.*
- c) Facultase al Gobierno Nacional, para que dentro del término de seis (6) meses, establezca los otros requisitos que se estimen necesarios para los fines del presente artículo.*

Estos requisitos harán referencia, especialmente, al número de programas, número de docentes, dedicación y formación académica de los mismos e infraestructura.²¹

²¹COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 30. Por la cual se organiza el servicio público de la Educación Superior. Diario Oficial No. 40.700 de 29 de diciembre de 1992. Recopilado de: http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley/1992/ley_0030_1992.html

6. DISEÑO METODOLÓGICO

6.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

El presente estudio se apoyó en una investigación de tipo descriptivo, ya que basados en la revisión documental se pretendió seleccionar las características principales del objeto de estudio y describir en forma detallada sus partes. Para lo cual se utilizaron los flujos reales de correspondencia entre dependencias, y así generar una conclusión basada en estos resultados.

6.2 MÉTODO

El método inductivo ayudó a hacer un análisis desde lo particular, que fue el flujo de correspondencia durante un periodo de tiempo (febrero a septiembre de 2013) entre las dependencias básicas de la universidad, para así obtener unos resultados que a su vez permitieron determinar unas conclusiones generales respecto a la comunicación de estas dependencias y de este modo generar una información básica sobre el comportamiento de la correspondencia interna en cuanto a la intensidad de salida y llegada desde las oficinas.

6.3 FUENTES DE INVESTIGACIÓN

6.3.1 Fuentes secundarias

Se obtendrá información de internet para el sustento del marco teórico.

6.3.2 Fuentes primarias

Bases de datos de correos electrónicos suministradas por el CRIE y base de datos de correspondencia interna suministrada por la oficina de Gestión de Documentos.

6.4 TÉCNICAS

Para el presente trabajo se empleó la técnica de filtros de la base de datos de Excel, la cual es un instrumento matemático adecuado para el análisis de datos como es el caso de la correspondencia interna de las diversas áreas de la Universidad Tecnológica de Pereira, que permitió agruparla por áreas de mando organizacional plenamente establecidas en el organigrama actual de la institución educativa.

La base de datos permitió reducir la información a una matriz de 33 filas por 16 columnas y de allí se obtuvo la correspondencia por áreas.

6.5 PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Para el procesamiento de la información se utilizarán recursos informáticos, software que permitan comprender, analizar y concluir de una manera rápida y acertada la información suministrada y de esta forma buscar el cumplimiento de los objetivos planteados al inicio del proyecto.

6.6 DESARROLLO METODOLÓGICO

6.6.1 Recolección de la información.

En la primera fase se va a recopilar información de fuentes bibliográficas, documentos digitales, e información suministrada por el centro de gestión de documentos; con el objetivo de obtener conocimientos acerca de las estructuras orgánicas de las universidades en algunos países e investigaciones afines a este proyecto.

6.6.2 Análisis.

En esta etapa se desarrollará un estudio de la información obtenida durante la recolección, en la cual se va a:

- Identificar la estructura de la universidad tecnológica de Pereira.
- Conocer las estructuras informales.
- Realizar y analizar una red correspondiente al flujo de correos electrónicos de las dependencias.

6.6.3 Diseño.

En esta etapa se desarrollara una estructura orgánica informal con base en la información recolectada y analizada.

7. RESULTADOS OBTENIDOS

7.1 PROCESOS REALIZADOS PARA EL ANÁLISIS DE LA CORRESPONDENCIA DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA

En un principio el trabajo empezó con la idea de analizar el flujo de correos electrónicos de las diferentes dependencias de la Universidad Tecnológica de Pereira, con el fin de encontrar las frecuencias que se daban entre estas, de forma tal que permitieran plantear una estructura orgánica informal, mostrando la dependencia y comunicación que se encontrara entre las mismas. Esta idea, nace de un trabajo realizado por un profesor de la Pontificia Universidad Católica de Chile, que lo aplicó en dos facultades de su universidad, a partir de la revisión se encontró la necesidad de buscar un software que permitiera procesar y analizar los archivos planos suministrados por el centro de recursos informáticos educativos (CRIE) que contenía los correos recibidos y enviados por cada una de las dependencias que tiene la universidad, para hacer unas de pruebas, se solicitó lo correspondiente a una semana de información.

7.1.1 Mail Access Monitor.

Mediante una búsqueda exploratoria en la web se encontró el software llamado Mail Access monitor, de acuerdo a lo que dice en la web sirve como administrador de correo, se transcribe a continuación la información del programa:

***Mail Access Monitor** es un programa para controlar la eficacia de la utilización del **servidor de correo** de su compañía. Con Mail Access Monitor, puede determinar con facilidad qué empleados envían y reciben más correos electrónicos y qué volumen de transferencia de datos generan por su actividad en línea.*

Los beneficios de Mail Access Monitor:

- *permite la supervisión centralizada de la utilización del servidor de correo de su compañía;*
- *ayuda a prevenir intentos de utilizar el servidor de correo corporativo para fines personales;*
- *reduce sus gastos de Internet;*
- *es muy fácil de usar y permite supervisar a los usuarios dentro de varios minutos después de finalizar la instalación;*
- *trabaja con todos los servidores de correo modernos;*

- *permite generar una gran cantidad de informes y diagramas que representan la eficacia de la utilización del servidor de correo de su compañía;*
- *dispone de un programador de tareas para automatizar la creación y la entrega de informes al personal autorizado.²² (negrilla y color del texto original)*

Con los datos suministrados anteriormente, se pudo establecer que este se acercaba a las necesidades del proyecto, motivo por el cual se descargó, se empezó a utilizar y a descubrir sus funciones, con la colaboración de personas capacitadas en software (profesores del CRIE), pero después de un largo procesamiento debido al peso y tamaño del archivo (una semana), se encontró que el programa arrojaba como resultado un análisis individual de las entradas y salidas de cada cuenta de correo electrónico involucrada en el archivo, lo que generaba un trabajo demasiado extenso debido a la gran cantidad de actores presentes en el proceso, por tal motivo se tomó la decisión de buscar otro programa que se adecuara más a los objetivos del trabajo, es decir, que permitiera el manejo de información global.

7.1.2 Mail Acces Monitor for PostFix.

Este Software al igual que el anterior permite el control sobre las cuentas correo de una empresa, se utilizó como prueba para el proyecto, se incluye una descripción del software.

Mail Access Monitor for PostFix - es difícil imaginar una oficina sin acceso al correo electrónico. Tan difícil como encontrar una gran empresa que no tiene empleados irresponsables que prefieren intercambiar mensajes de correo electrónico con sus amigos en lugar de hacer su trabajo.

Si eres un administrador, propietario de una empresa o especialista en TIC, tienes que saber que hay una manera simple, rápida y barata para tomar el control del sistema de correo electrónico corporativo.

Mail Access Monitor es una herramienta sencilla que analiza registros de servidor de correo y muestra cuánto tráfico está siendo utilizado por el correo electrónico, quién envía y recibe la mayoría de los mensajes, a dónde están enviándose los mensajes y si pasan abusos de correo electrónico en tu oficina.

²² Software Red Line. Mail Access Monitor. Recopilado de: <http://www.redline-software.com/spa/products/mam/>

El programa funciona con todos los servidores de correo electrónico populares (MDaemon, KeriMailServer, Merak Mail Server, MS Exchange Server, VisNeticMailServer, SendMail, PostFix y QMail) y crea gráficos que son fáciles de comprender.

Un simple vistazo en el gráfico revela una gran cantidad de información. Por ejemplo, puedes darte cuenta de que los mensajes de correo electrónico más salientes no están relacionados con el trabajo en ninguna manera y te cuestan cientos de dólares en tráfico adicional al año.

O que algunos empleados envían en media 30-50 correos electrónicos al día. O, por otro lado, algunos miembros de tu personal de ventas que se suponen ser proactivos y abordar a los clientes sólo responden a los mensajes entrantes. Mail Access Monitor for PostFix puede analizar el servidor de correo y mostrarte el tráfico.

La mejor parte de Mail Access Monitor es que comienza a trabajar inmediatamente después de la instalación (que dura menos de 1 minuto) y te libera del problema de supervisar tus empleados. Tan pronto como los empleados averiguarán que su uso de correo electrónico está rastreado y que los abusadores serán castigados, su productividad aumenta drásticamente.

De hecho, Mail Access Monitor es tan eficaz que algunas compañías de Fortune 500 hicieron una política obligatoria para tener el programa instalado en cada oficina y sucursal del mundo.

Estas son algunas de las características clave de "Mail Access Monitor for PostFix":

- *Permite la supervisión centralizada del uso del servidor de correo de tu empresa*
- *Ayuda a prevenir los intentos de utilizar el servidor de correo corporativo para fines personales*
- *Reduce tus gastos de Internet*
- *Extremadamente fácil de usar; la supervisión puede comenzar tan pronto como la instalación está completa*
- *Funciona con todos los servidores de correo modernos*
- *Permite la generación de un gran número de informes y diagramas que reflejan la eficiencia del uso del servidor de correo de tu empresa*
*Incluye un programador de tareas para la creación y entrega de informes automática.*²³

Este software al igual que el anterior no permitió establecer cómo eran las interrelaciones entre dependencias de la universidad, la forma como estas

²³ SOFTPEDIA. Mail access monitor forpostfix. recopilado de: <http://www.softpedia.es/programa-Mail-Access-Monitor-for-PostFix-17947.html>

establecían dependencias y otros datos que generaran una red de relaciones adecuada para un organigrama.

7.1.3 Cóndor

Después de revisar varios trabajos similares realizados, se encontró uno que seguía un procedimiento como el que se buscaba realizar en el presente proyecto, y de su revisión se encontró que utilizaron para el procesamiento de la información un software llamado cóndor que luego de analizar correos entregaba una red y realizaba un análisis; pero trabajaba sobre una cuenta de correo electrónico y analizaba lo que allí estaba contenido.

El software ha sido mejorado y en su última versión se encontró lo siguiente:

El Equipo de Cóndor se complace en anunciar el lanzamiento de Cóndor 7.3.2. Esta versión mejora el comportamiento del servidor de control de mezcla de 32/64 [...], proporciona una nueva herramienta llamada condor_ssh_to_job para permitir una depuración interactiva de tareas en ejecución, algunas mejoras de rendimiento, el procesamiento de archivos de registro perezoso para trabajos Dagman, plugins para utilizar el poder de una serie capacidad de gestión, y muchas otras nuevas características, además de muchas correcciones de errores.

[...]

Nuevas funciones:

- *condor_fetchlog puede ahora buscar los archivos de la historia de un dominio condor_schedd. Y, el archivo histórico mantenido por el dominio condor_schedd puede ahora girar diarios o mensuales.*
- *El condor_ckpt_server limpiará automáticamente los archivos de punto de control obsoletos. A continuación se describen las variables de configuración que controlan este comportamiento.*
- *El condor_ckpt_server (ya sea la de 32 bits o 64 bits) ejecutable ahora comunicarse correctamente entre 32 bits y 64 bits presentar nodos. Si por surgen algunos problemas de ancho de bits oportunidad en el protocolo de control (por ejemplo, con el tamaño de los archivos), los mensajes de error claros se registran en los registros del servidor de punto de control.*
- *La nueva herramienta permite condor_ssh_to_job depuración interactiva de los trabajos en ejecución.*
- *El comando condor_status es ahora considerablemente más rápido, especialmente con la opción de formato.[...]²⁴*

²⁴ LEASEWEB. Software Cóndor 7.3.2. Recopilado de:
<http://tweakers.net/meuktracker/21558/condor-732.html>

Al descargar este software e ingresar la base de datos del archivo entregado por el CRIE, arrojaba resultados incoherentes porque no era la manera en que trabajaba el software, después de analizar mucho se llegó a la conclusión que se debía hacer un cambio en el proyecto, utilizando como base los datos de la correspondencia interna y se solicitó para ello el registro de correspondencia que podía facilitar la oficina de gestión de documentos, a pesar del cambio en la base de datos ninguno de los software usados anteriormente sirvió para administrarlos

7.1.4 Excel y Winqsb

Con la base de datos interna se recurrió por lo tanto a Excel y a Winqsb, se muestran a continuación los resultados de estos dos software.

- Excel: permitió organizar las bases de datos suministradas por la oficina de Gestión de Documentos, que constó de 46 archivos en Excel con correspondencia de ese número de oficinas, y que contenía un total de 5696 registros, es decir de comunicaciones internas, que al procesarse por nodos generó una matriz de 16 columnas y 33 filas. .
- Winqsb: al tener esta matriz, se intentó ingresar la base de datos con el flujo de correspondencias en la opción de network modeling para que arrojara la red que se necesita y, se hiciera un análisis de árbol generador mínimo, ruta crítica entre otros, pero luego de ingresar la matriz se encontró que al ser información que no tenía variables comunes, no podía ser manejada como una red; únicamente podía ser tratada como una matriz que mostrara el flujo de las correspondencias y permitiera obtener conclusiones.

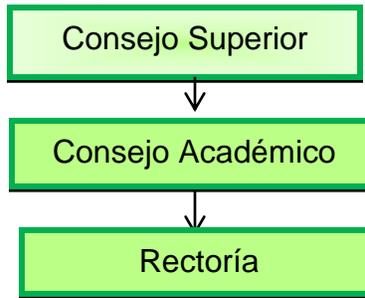
7.2 ESTRUCTURA ORGÁNICA ACTUAL DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

Para el análisis se tomó el sistema de organización vertical mencionado en el marco teórico y se divide la estructura actual de acuerdo con estos niveles en cuatro sub niveles.

7.2.1 Dirección de alto nivel

En la Universidad Tecnológica de Pereira, se identificaron en este nivel tres estructuras:

Figura 5. Jerarquía de alto nivel



Fuente: Organigrama Universidad Tecnológica de Pereira

Son los órganos de máximo poder en la universidad y se espera que en ellos se concentre la información del correo interno. La Rectoría posee unas oficinas bajo su mando como son: Oficina de Planeación, Oficina de Control Interno, Oficina de Control Disciplinario Interno y Unidad de Relaciones Internacionales.

7.2.2 Dirección de medio nivel.

En esta parte de la estructura organizacional se incluye la vicerrectoría, por cumplir con la función de estar entre los altos mandos y los bajos generando y recibiendo la información para que estos últimos realicen la labor de hacer cumplir las funciones al último nivel de la organización.

Figura 6. Jerarquía de medio nivel



Fuente: Organigrama Universidad Tecnológica de Pereira

En la Universidad Tecnológica de Pereira, existen cuatro vicerrectorías, la primera se encarga de todo lo que tiene que ver con los programas de pregrado, posgrado, maestrías y doctorados, y se manejan otras áreas de gran importancia para la vida académica de la universidad.

En la Vicerrectoría de Investigación Innovación y Extensión, se manejan dos áreas la de servicios académicos empresariales y el organismo de certificación.

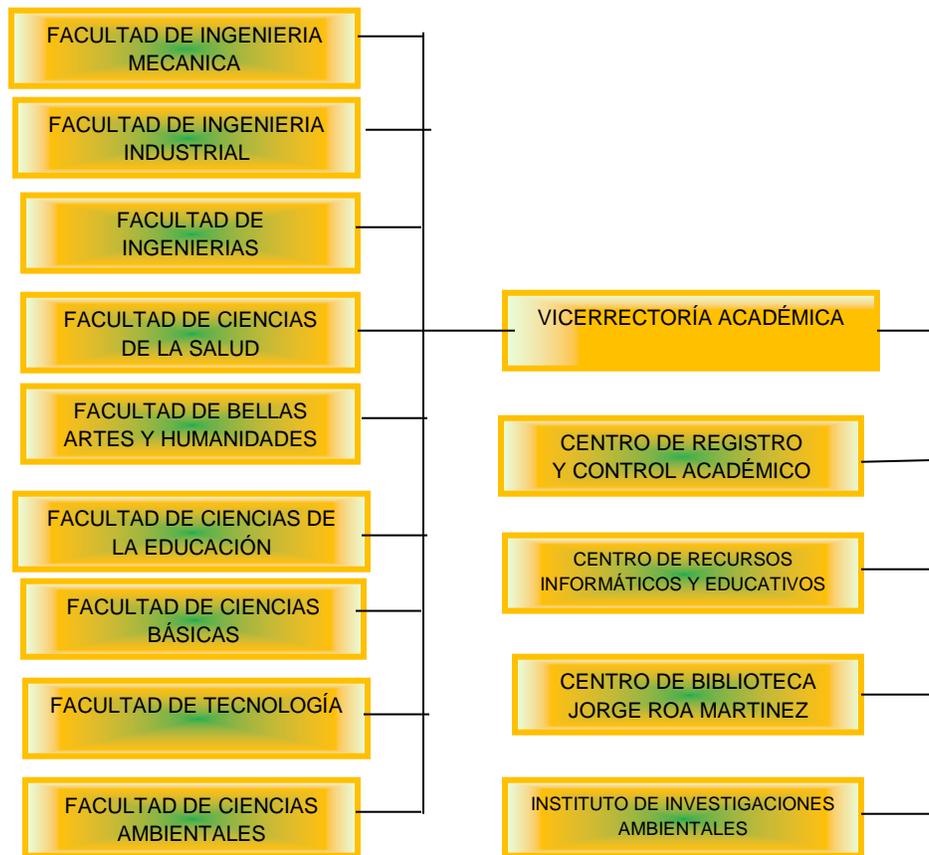
La Vicerrectoría Administrativa se encarga de las áreas administrativa, financiera, de personal, servicios, procesamiento de datos, el jardín botánico y gestión de la calidad.

En la Vicerrectoría de Responsabilidad social y Bienestar Universitario, se maneja todo lo que tiene que ver con los estudiantes y el centro de egresados.

7.2.3 Dirección de primera línea

En la siguiente figura se encuentra esta primera vicerrectoría.

Figura 7. Jerarquía Primera Línea – Vicerrectoría Académica



Fuente: Organigrama Universidad Tecnológica de Pereira

Dentro de los gerentes de primera línea se encuentra que son los que cumplen como función el velar porque los empleados de último nivel cumplan efectivamente con sus funciones, dentro de la vicerrectoría académica se encuentran cuatro oficinas que cumplen labores no académicas pero que son necesarias para el cumplimiento de la función académica que es la función esencial de la universidad, estas son: Centro de Registro y control académico, el centro de recursos informáticos y educativos, el centro de biblioteca Jorge Rosa Martínez y el Instituto de investigaciones ambientales.

Dentro de la parte académica están: La Facultad de Ingeniería Mecánica, la de ingeniería industrial, la Facultad de Ingenierías Eléctrica y Electrónica, Facultad de Ciencias de la Salud, Facultad de Bellas Artes y Humanidades, Facultad de Ciencias de la Educación, Facultad de Ciencias Básicas, Facultad de Tecnologías y Facultad de Ciencias Ambientales.

Como se puede ver la línea de mando parte de la Vicerrectoría hacia las trece dependencias que tiene bajo su mando, a su vez cada dependencia tiene o un decano en el caso de las facultades o director de oficina en el caso de los centros de registro y control académico, el de recursos informáticos y educativos, biblioteca Jorge Roa Martínez y el instituto de investigaciones ambientales, el cual podría estar dentro de la facultad de ciencias ambientales pero en este caso está conformado como un organismo aparte no se sabe que motiva esta división.

Figura 8. Jerarquía Primera Línea – Vicerrectoría de Investigaciones, Innovación y Extensión



Fuente: Organigrama Universidad Tecnológica de Pereira

En la figura 8 se encuentran las unidades de primera línea representadas en la Unidad de Servicios Académicos Empresariales y el Organismo de Certificación.

En la figura 9, se puede ver como la vicerrectoría Administrativa tiene en su primera línea el Jardín Botánico, y el equipo operativo de gestión de la calidad, la división de sistemas y procesamiento de datos, división de servicios, financiera y de personal, estas tres últimas áreas puramente administrativas las otras tres podrían estar en cualquier otra unidad.

La vicerrectoría de Responsabilidad Social y Bienestar Universitario, no tiene dependientes de primera línea.

Figura 9. Jerarquía Primera Línea – Vicerrectoría Administrativa



Fuente: Organigrama Universidad Tecnológica de Pereira

7.3ANALISIS DEL FLUJO DE CORRESPONDENCIA INTERNA DE LA UTP.

Para el análisis de la correspondencia interna, se usaron las bases de datos de todas las dependencias las cuales se sumaron por grandes grupos buscando integrarlas por áreas. Así se logró pasar de 5696 registros que daban una matriz inicial de más de 235 filas por 70 columnas, a una matriz de 16 columnas por 33 filas, que genera unos nodos en los lugares donde se cruza correspondencia interna recibida y despachada dentro de la misma área.

Para un adecuado manejo del flujo de información se presentará la matriz por los mismos niveles en que se analizó la estructura organizacional actual.

7.3.1 Correspondencia enviada y recibida desde el alto nivel

El alto nivel está compuesto por el Consejo Académico, el Consejo Superior y la rectoría, el cuadro muestra que el Consejo Académico envió 10 correos a la oficina de Centro de registro y control, y 11 al Consejo Superior, 9 a la Facultad de ciencias de la salud, 6 a la Vicerrectoría Académica, entre los más relevantes para un total 60 oficios enviados a las distintas dependencias. El Consejo Superior envió por su parte 28 correos, entre febrero y septiembre de 2013, de los cuales cuatro fueron para la Facultad de ciencias de la educación, tres para Centro de registro y control y Secretaría general, como los más relevantes. (Véase Cuadrouno)

Cuadro 1. Correspondencia enviada y recibida desde el alto nivel

	Consejo académico	Consejo superior
Centro de registro y control	10	3
Consejo superior	11	
División de personal	1	2
División de sistemas y proceso datos		2
División financiera	2	1
Facultad de bellas artes y humanidades	4	2
Facultad de ciencias ambientales		2
Facultad de ciencias de la educación	3	4
Facultad de ciencias de la salud	9	1
Facultad de ingeniería industrial	1	
Facultad de ingenierías	2	2
Facultad de tecnologías	2	2
Secretaría general	5	2
Vicerrectoría académica	6	3
Vicerrectoría administrativa	4	2
TOTAL	60	28

Fuente: Base de Datos en Excel, construida por el equipo de trabajo.

El recuadro verde, al estar vacío y no aparecer el de Consejo Académico, indica que no hay correspondencia interna dentro de la misma oficina, sino con otras áreas de la universidad.

7.3.2 Correspondencia enviada y recibida desde la dirección de medio nivel

Corresponde a este nivel las vicerrectorías, al depurar las bases de datos, se encontró que sólo la Vicerrectoría Académica envió correspondencia a la Secretaría General con siete registros, y a las demás dependencias uno correo.

Cuadro 2. Correspondencia enviada y recibida desde el nivel medio

	Vicerrectoría Académica
División de personal	1
Facultad de bellas artes y humanidades	1
Facultad de ciencias de la educación	1
Secretaría general	7
	10

Fuente: Base de Datos en Excel, construida por el equipo de trabajo

7.3.3 Correspondencia enviada y recibida desde Dirección de primera línea

Cuadro 3. Correspondencia enviada y recibida desde Gerentes de primera línea

	FACULTAD								
	bellas artes y humdades	ciencias a mbiente.	Ciencias básicas	Ciencias edu.	Ciencias salud	Ingeniería industrial	Ing. Mecánica	Ingenrías	Tecnol
Centro biblioteca	9	5	1	25	17	38	18		14
CECEND							4		
Ctro registro y control	198	87	82	325	135	355	184	124	60
Consejo académico	9			7			40	7	
Consejo superior	1				1		7		
DptoEst.Interdiscip		1							
División de personal	28	15	24	28	43	31		15	46
División de servicios	3	8	4	10	16	14		6	7
Div.Sist y Proc. datos		3		4	7	2	1	5	2
División financiera	41	3	31	56	55	79	17	56	1
F.bellas artes y hum.	191	1	3	6	1	9	2		2
F. ciencias ambientales	5	38		6	2	3	1		1
F. ciencias básicas			78		17	8	8	1	2
F. ciencias Educación	2	3	26	93		10	2		3
F. ciencias de la salud		1			163				1
F. ingeniería industrial	4	1		1		254	5	3	
F. ingeniería mecánica	2		2			5		1	1
F. ingenierías	2		3			9	2	81	6
F. de tecnologías	3	1	3	3		91	20	2	116
Of.Cont. Inter Discipl.			2	1	4	3		2	
Of. gestión de la calidad								1	
Of. planeación	1		1	2	1	9	2		3
Progr. Jornadas Esp.	1					1	1	5	
Prg. Proc.Turismo Sost.						1			
PTéc.Prof.Mecatrón			1				1		1
Rectoría	13	92	9	25	24	5	5	11	6
Relac.Internacionales.	5	9	1	10	1	8	4	5	
Secc.Mantenimiento	5	1	1	1	9	1	3		
Secretaría general	15	18	14	25	38	33	30	12	8
Vice académica	98	45	111	77	64	35	40	75	7
Vice. Administrativa	9	8	7	22	20	12	13	4	3
Vice.Investigaciones.	23	28	11	21	52	9	8	13	
Vice.RSE y bienestar	11	4	4	5	5	11	10	7	5
	679	372	419	753	675	1036	428	437	294

Fuente: Base de Datos en Excel, construida por el equipo de trabajo

En el cuadro anterior se puede ver como el mayor nivel de comunicación es entre las facultades y la oficina de registro y control académico, siendo la de mayor comunicación la Facultad de Ingeniería Industrial, con 355 comunicaciones y le sigue la Facultad de Ciencias de la Educación con 325 correos. En total la Facultad de ingeniería Industrial fue la que más correo envió con un total de 1036 correos despachados y 299 recibidos.

7.3.4 Correspondencia enviada y recibida desde los centros de la Universidad

Cuadro 4. Correspondencia enviada y recibida desde los centros de la Universidad

	CENTRO DE			
	Biblioteca	Estudios CECEND	Rec. inform	Reg. y cont
Centro de biblioteca	1		1	
Centro de registro y control			8	2
Consejo académico				2
División de personal	21		16	13
División de servicios		2		
División sistemas y proceso datos	3			13
División financiera	4		2	1
Facultad bellas artes humanidades	15		2	14
Facultad de ciencias ambientales	6		3	3
Facultad de ciencias básicas	2			13
Facultad de ciencias de la educación	21		1	21
Facultad de ciencias de la salud	11		1	24
Facultad de ingeniería industrial	20			10
Facultad de ingeniería mecánica	13			14
Facultad de ingenierías	8			13
Facultad de tecnologías	25			6
Oficina control interno disciplinario			1	5
Oficina de planeación	1		1	
Programa jornadas especiales				3
Programa procesos turismo sostenible	1			1
Programa téc. profesional mecatrónica				9
Rectoría	2		1	1
Relaciones internacionales			1	
Sección de mantenimiento			2	1
Secretaría general	17	6	4	52
Vicerrectoría académica	11		8	12
Vicerrectoría administrativa	2		16	5
Vicerrectoría de investigaciones	1			1
Vicerrectoría RSEy bienestar	1		1	3
	186	8	69	242

Fuente: Base de Datos en Excel, construida por el equipo de trabajo

En el cuadro anterior, se puede ver que el Centro de Registro y Control es el que más correos despachó con 242 comunicaciones, le sigue el Centro de Biblioteca con 186 y el centro de recursos informáticos con 69 envíos.

7.4 IDENTIFICAR LOS NODOS INDISPENSABLES E IMPORTANTES QUE COMPONEN LA ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA DE LA UNIVERISDAD

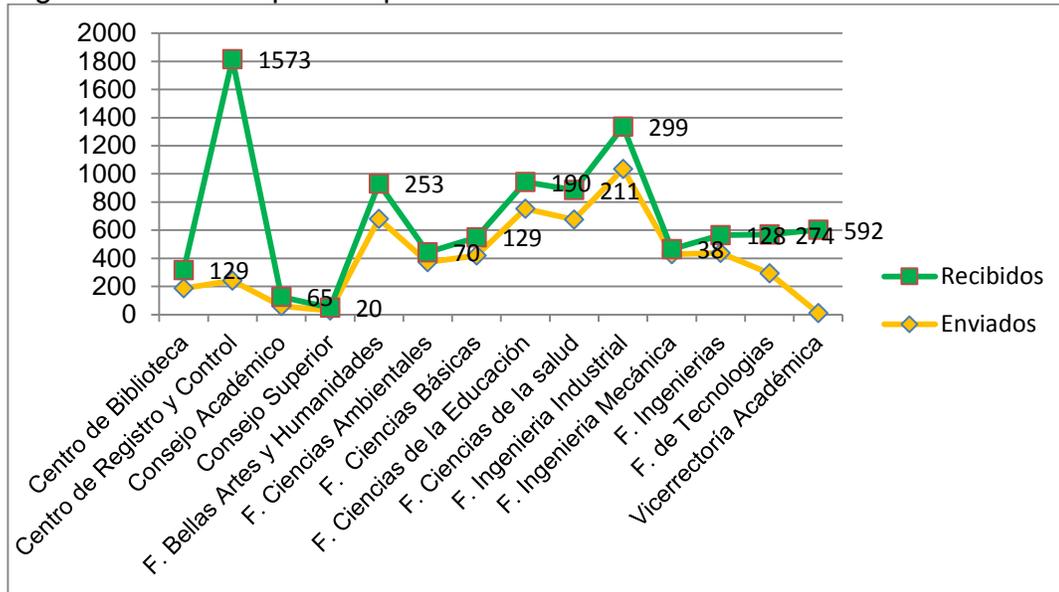
Cuadro 5. Nodos que componen la red en la UTP

	Enviados	Recibidos	Total
Centro de Registro y Control	242	1573	1815
Facultad Ingeniería Industrial	1036	299	1335
Facultad Ciencias de la Educación	753	190	943
Facultad Bellas Artes y Humanidades	679	253	932
Facultad Ciencias de la Salud	675	211	886
Vicerrectoría Académica	10	592	602
Facultad de Tecnologías	294	274	568
Facultad Ingenierías	437	128	565
Facultad Ciencias Básicas	419	129	548
Facultad Ingeniería Mecánica	428	38	466
Facultad de Ciencias Ambientales	372	70	442
Centro de Biblioteca	186	129	315
Consejo Académico	60	65	125
Consejo Superior	28	20	48

Fuente: Base de Datos en Excel, construida por el equipo de trabajo

Del cuadro anterior se encontró que la Facultad de Ingeniería Industrial, fue la que más correos envió con 1036 comunicaciones internas y el centro de registro control el que mayor número de correos recibió con 1573.

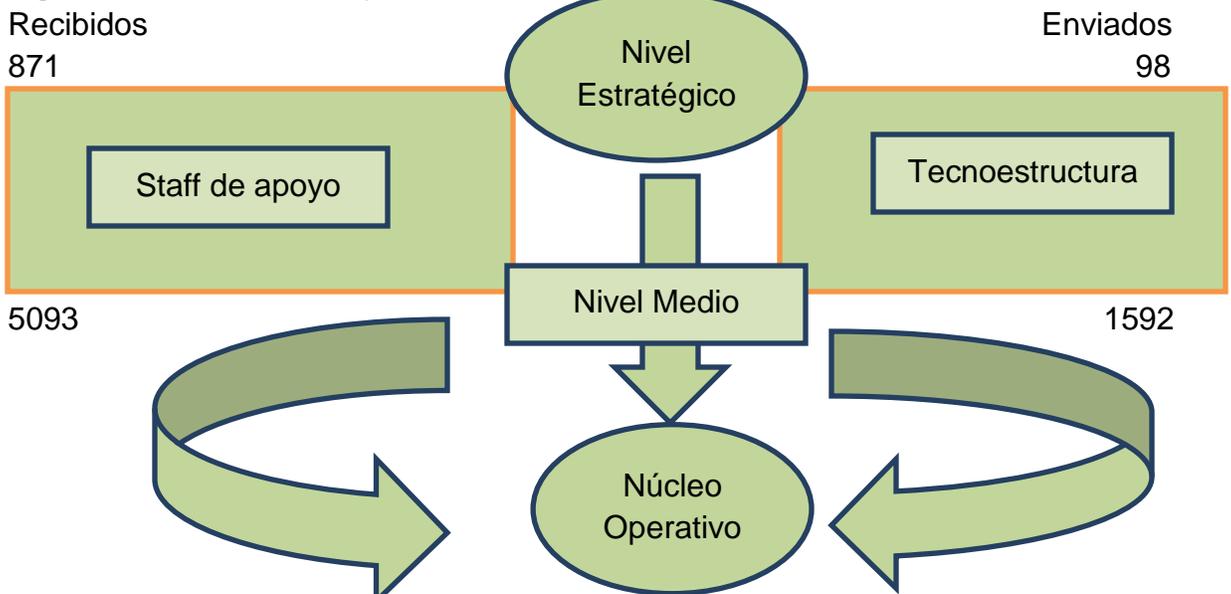
Figura 10. Nodos que componen la red en la UTP



Fuente: Base de Datos en Excel, construida por el equipo de trabajo

7.5 ELABORAR UNA ESTRUCTURA ORGÁNICA ALTERNA CON BASE A LA INFORMACIÓN ANALIZADA

Figura 11. Estructura Propuesta



Fuente: Desarrollo equipo de trabajo de acuerdo al modelo de Mintzberg

Partiendo del modelo de Mintzberg, (véase figura 1) se puede hacer una aproximación a la propuesta de estructura orgánica de la Universidad Tecnológica de Pereira, y para ello se parte del primer nivel estratégico, en este se encuentra el Consejo Superior, el Consejo Académico, la Rectoría y la Vicerrectoría, por ser estas dependencias las que deciden los altos rumbos de la Universidad, en este nivel se toman las decisiones trascendentales para la vida misma de la organización.

Desde el modelo de Mintzberg, la línea media conformada por las facultades las cuales en el análisis de correspondencia son las que manejan el mayor volumen de información, encontrándose que entre todas enviaron 5093 comunicaciones y recibieron un total de 1592, pues cumplen así con su función de manejar la relación y buena comunicación entre el núcleo operativo y el nivel estratégico o gobierno de la universidad.

La tecnoestructura, que según Mintzberg, es el medio que utiliza el nivel estratégico para mejorar la efectividad del núcleo operativo en sus funciones mediante la estandarización de procesos (planificación, control, análisis y evaluación) y desarrollo de los académicos (reclutamiento, perfeccionamiento e información). En esta área se encuentran en la universidad las oficinas de: Centro de registro y control, división de personal, división de sistemas y proceso datos, oficina de control interno disciplinario, oficina gestión de la calidad, y la oficina de planeación, los cuales enviaron un total de 1897 comunicaciones.

Desde esta teoría el staff de apoyo son unidades especializadas que suministran servicios fuera del núcleo operativo (finanzas, informática, logística, recursos físicos, y servicios estudiantiles). Desde esta área se enviaron 554 comunicaciones. En el Núcleo operativo que tiene como función es la producción, circulación y difusión del conocimiento en la sociedad mediante la investigación, la docencia y la extensión, se encuentra el Centro de biblioteca, el centro de estudios CECEND y el departamento de estudios interdisciplinarios, desde el cual se enviaron 134 comunicaciones internas.

8. TRABAJOS FUTUROS

De esta investigación pueden resultar estudios futuros encaminados al mejoramiento de la estructura organizacional de la Universidad Tecnología de Pereira entre los que se pueden sugerir:

- Comparación de las estructuras orgánicas utilizando el software cóndor.
- Desarrollo de software administrativo para el control del correo electrónico de la universidad.
- Análisis desde PAJEK de la estructura administrativa universitaria

9. CONCLUSIONES

El análisis de la estructura orgánica de la Universidad Tecnológica de Pereira, permitió determinar que es una estructura vertical, cuyo principal órgano de poder es el Consejo Superior, seguido del Consejo Académico y la Rectoría.

En el segundo nivel de mando se encontraron las vicerrectorías, entre las que se destaca la vicerrectoría académica por ser la que tiene bajo su mando todas las facultades y los centros de investigación, biblioteca y estudios, es decir, por ser la que maneja la razón de ser de la universidad.

En el tercer nivel de mando se identificaron las decanaturas como órganos de poder, y es en este nivel donde hay un aparente desorden administrativo porque la Universidad ha venido generando programas nuevos, en pregrado y posgrado y estas nuevas unidades se suman a algunas decanaturas o como nuevos niveles.

El flujo de información de correspondencia entre dependencias básicas de la Universidad Tecnológica de Pereira, permitió determinar que la Facultad Ingeniería Industrial, fue la que más correos envió con un total de 1036 comunicaciones, seguida de la Facultad Bellas Artes y Humanidades con 679 comunicaciones y la Facultad Ciencias de la salud con 675 correos.

Los correos recibidos estuvieron liderados por el Centro de Registro y Control con 1573 comunicaciones que le llegaron, le sigue la Vicerrectoría Académica con 592 correspondencias recibidas y la Facultad Ingeniería Industrial con 299 comunicaciones recibidas. Estos datos indican que en los dos niveles que componen la estructura organizacional de la Universidad Tecnológica de la Vicerrectoría Académica, es donde, se realiza un mayor número de comunicaciones, porque las facultades y oficinas que más envían y reciben correspondencia están ubicadas en esta parte de la estructura organizacional.

A pesar de que los programas que se probaron para el procesamiento de las bases de datos, no permitieron identificar los nodos indispensables e importantes que componen la red, por variables internas, si se pudo establecer que son las Facultades las que más relaciones desarrollan sobre todo con el Centro de Registro y Control, lugar donde se maneja la información de los estudiantes, razón de ser de ellas, y de la vida misma de la Universidad. Destacándose el papel que juegan la Facultad Ingeniería Industrial, la Facultad Bellas Artes y Humanidades y

la Facultad Ciencias de la salud, por su dinamismo al interactuar con otras áreas dentro de la Vicerrectoría Académica y de la Universidad Tecnológica de Pereira, esto debe verse manifestado en el número de estudiantes que maneja.

A partir del modelo de Mintzberg, se desarrolló una propuesta de estructura organizativa, la cual cuenta con un Nivel Estratégico, un Nivel Medio y un Núcleo Operativo, y dos áreas funcionales que son un Staff de Apoyo y la tecno estructura, visibles en la figura 11.

10. RECOMENDACIONES

Se recomienda seguir investigando sobre la forma como se desarrolló el software chileno para el diseño de la estructura organizacional de la Universidad de Chile, ya que para el equipo investigador no fue posible conseguirlo, a pesar de haber realizado contactos con el diseñador.

Para investigaciones futuras se puede partir de los datos alcanzados en este estudio y con un software apropiado identificar las relaciones de poder que se dan entre las distintas dependencias de la Universidad Tecnológica de Pereira, en un trabajo entre ingenieros industriales e ingenieros de sistemas que pueden unir potencialidades para el logro de este objetivo.

11. ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO

11.1 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Cuadro 6. Cronograma

N°	ACTIVIDADES	Meses				Junio				Julio				Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre			
		Semanas				1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Diseño anteproyecto																												
2	Entrega anteproyecto																												
3	Corrección anteproyecto																												
4	Recolección de información																												
5	Análisis de información																												
6	Elaboración red con el flujo de correos entre dependencias básicas																												
7	Realización de la estructura informal																												
8	Conclusiones del proyecto																												
9	Presentación del proyecto																												

Fuente: Equipo de Trabajo

11.2 PRESUPUESTO Y FINANCIACIÓN

Cuadro 7. Materiales e insumos

DESCRIPCIÓN	UNIDADES	VR. UNITARIO	VR. TOTAL
Papel 75grs Carta	1 Resma	\$ 9.000	\$9.000
Lapiceros corriente	3	\$350	\$1.050
Borradores de Nata	2	\$200	\$400
Portaminas 0.7	2	\$2.300	\$4.600
Mina para portaminas	5	\$1000	\$5000
CD RW	2	\$750	\$1500
Tinta para impresora	1	\$100.000	\$100.000
Fotocopias	500	\$60	\$30.000
Resaltadores	2	\$850	\$1.700
Cosedora	1	\$7.000	\$7.000
		TOTAL	\$160.250

Fuente: Equipo de Trabajo

12. BIBLIOGRAFÍA

BAZARAA.Mokhtar. Programación lineal y flujo en redes. Recopilado de: <http://www.yointegrador.com/2009/09/descargar-programacion-lineal-y-flujo>.

GARCÍA HERRERA,Cristóbal y PIÑA STRANGER, Álvaro. Redes electrónicas en organizaciones de educación superior: El caso de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

GARCIA, José Antonio y GONZALEZ, Juan José. La Universidad por dentro: cómo funcionan las universidades. Publicaciones y Ediciones Universidad de Barcelona. 2008.

GUERRERO MOLINA. Patricio. Estructura Organizacional de las Universidades en Chile. Oikos No. 23, 7-33. EAE. Universidad Católica Silva Henríquez (UCSH), Santiago de Chile 2007. Recopilado de: <http://www.edicionesucsh.cl/oikos23/23-01.pdf>

HAMMOND, Thomas. The impact of formal structure on decision making in American research universities, Michigan State University

HANNEMAN, Robert Introducción a los métodos de análisis de redes sociales Universidad de California Riverside. HANNEMAN, Robert Introducción a los métodos de análisis de redes sociales Universidad de California Riverside.

IBAÑEZ, Jesús. Nuevos avances en la investigación social II. Página109.

MISAS ARANGO. Gabriel. La Educación Superior en Colombia. Análisis y estrategias para su desarrollo. Universidad Nacional de Colombia. 2004. p 298.

NAVARRO SÁNCHEZ, Luis, SALAZAR FERNÁNDEZ Juan Análisis de redes sociales aplicado a redes de investigación en ciencia y tecnología, , Universidad Austral de Chile.

NILA ENRÍQUEZ, Susana, Et al. Creatividad y calidad académica: hacia una nueva estructura organizacional universitaria. Escuela de Graduados en Educación, Universidad Virtual, Sistema Tecnológico de Monterrey. 2011. Recopilado de

www.academia.edu/1283391/Un_diseno_organizaciona_l_para_las_universidades_c_omo_instituciones_de_conocimiento

PÉREZ LÓPEZ, Cesar y SANTÍN GONZÁLEZ, Daniel. Minería de datos técnicas y herramientas. Thomson. 2007

RENDÓN HUERTAS Carolina y GARCÍA CABALLOS Diego Alejandro. Diseño de la estructura organizacional, manual de funciones, procedimientos y análisis de riesgos para la empresa A & L Ingeniería Ltda. Facultad de Ingeniería Industrial. Universidad Tecnológica de Pereira. 2007. p 226.

ROBBINS / COULTER, Administración, Octava edición. Prentice Hall

SILAS CASILLAS. Juan Carlos. Aportaciones de la teoría de la autopsiéis al análisis de las instituciones de educación superior. Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación, UNAM México, D.F., México. Recopilado de: <http://www.scielo.org.mx/scieloOrg/php/reference.php?pid=S0185-26982006000400005&caller=www.scielo.org.mx&lang=es>

13. FECHA DE PRESENTACIÓN Y FIRMAS DE LOS RESPONSABLES DEL
PROYECTO - GRUPO EJECUTOR

Fecha de presentación: Noviembre de 2013

Firma de los responsables.

Estudiante de Ingeniería Industrial

Estudiante de Ingeniería Industrial

VoBo Wilson Arenas Valencia