



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN INGENIERÍA

INGENIERÍA DE SISTEMAS – INGENIERÍA INDUSTRIAL

**“PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA SIMPLIFICACIÓN DEL TRÁMITE Y LOS
PROCESOS ADMINISTRATIVOS DE TITULACIÓN POR TESIS: CASO DE LA
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL EN LA FES ARAGÓN UNAM”**

TESIS QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:

MAESTRO EN INGENIERÍA

PRESENTA:

ING. NOÉ AVILA ESQUIVEL

TUTORES PRINCIPALES

M.I. GILBERTO GARCÍA SANTAMARÍA GONZÁLEZ

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN, UNAM.

DRA. AIDA HUERTA BARRIENTOS

FACULTAD DE INGENIERÍA, UNAM.

CIUDAD DE MÉXICO OCTUBRE 2016.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Resumen

La realización de trámites administrativos en cualquier instancia, por lo general conlleva una gran inversión de tiempo por parte del usuario, y más aún cuando se realizan trámites no automatizados por medio de tecnologías de la información o en el peor de los casos aquellos que no se encuentran estandarizados. El caso particular del trámite de titulación por tesis en la carrera de Ingeniería Industrial de la FES Aragón UNAM no es la excepción. Si bien es cierto que existen herramientas básicas o metodologías para la simplificación de trámites o procesos administrativos, y que anteriormente muchas de ellas eran exclusivas para la parte productiva, ninguna de ellas es tan específica para la simplificación o corrección de procesos administrativos, a los que se busca simplificar, estandarizar u optimizar. De lo anterior se origina la necesidad de crear una metodología para la simplificación de trámites administrativos, la cual sea capaz de crear un proceso lo más práctico, generando actividades que se puedan llevar de manera paralela, identificar a los actores principales dentro del proceso, para definir las responsabilidades de cada uno, reducir tiempos, eliminar tareas o actividades que no generen valor al proceso, reducción de formatos, agilización de los trámites, homogenización de la atención por parte del personal. La metodología propuesta en este trabajo denominada VARE, está diseñada para dar atención a los puntos antes mencionados, aunque esta metodología ha sido validada específicamente con el trámite de titulación de la carrera de Ingeniería Industrial de la FES Aragón UNAM, de acuerdo a la estructura que la misma guarda, puede ser adoptada y/o adaptada a diferentes trámites administrativos, que se busquen simplificar u optimizar para beneficio de los clientes o usuarios del trámite.

Abstract

Conducting administrative procedures in any instance, usually involves a large investment of time by the user, and even more when procedures are performed not automated by information technology or in the worst case those not they are standardized. The particular case of the process of titration thesis at the Industrial Engineering UNAM FES Aragón is no exception. While it is true that there are basic tools and methodologies for the simplification of procedures or administrative processes that previously many of them were exclusive to the productive part, none of them is so specific to the simplification or correction of administrative processes, to which seeks to simplify, standardize or optimize. From the above results in the need to create a methodology for simplifying administrative procedures, which is able to create the most practical process, generating activities that can be carried in parallel, identify the key players in the process, to define the responsibilities of each, reduce time, eliminate tasks or activities that do not generate value to the process, reduced formats, streamlining of procedures, homogenization of care by staff. The methodology proposed in this paper called VARE, is designed to give attention to the above points, although this methodology has been specifically validated with the process of certification of Industrial Engineering of the FES Aragón UNAM, according to the structure the same stores, can be adopted and / or adapted to different administrative procedures, which seek to simplify or optimize for the benefit of customers or users of the process.

Índice

Introducción.....	1
Capítulo 1 Planteamiento del problema y estrategia de investigación.	4
1.1 La problemática.....	4
1.2 Problema por resolver.....	13
1.3 Objeto de estudio.....	13
1.4 Objetivo general y objetivos específicos.....	14
1.5 Aportación de la tesis.....	14
Capítulo 2. Marco teórico y Estado del Arte.....	15
2.1 Metodologías para simplificación o mejora de procesos administrativos.....	15
2.1.1 Reingeniería.....	15
2.1.2 Lean (Proceso Esbelto).....	22
2.1.3 Kaizen.....	25
2.2 Otros aspectos a considerar.....	27
2.2.1 <i>Stakeholders</i>	28
2.2.2 Tiempos y movimientos.....	30
2.2.3 Enfoque de Procesos.....	31
2.2.3.1 Mapeo de procesos.....	32
2.2.4 Análisis de mejora de procesos.....	33
2.2.5 Interrogatorio.....	34
2.3 Proceso para la solución o mejora de procesos y/o problemas.....	35
Capítulo 3. Diseño y desarrollo de la metodología VARE para la simplificación de trámites administrativos	37
3.1 Introducción.....	37
3.2 Metodología VARE.....	38
3.2.1 Etapa 1 “Valoración del Sistema”.....	39
3.2.2 Etapa 2 “Adquisición de la información”.....	40
3.2.3 Etapa 3 “Resultados y solución”.....	42
3.2.4 Etapa 4 “Ejecución”.....	43

3.3 La metodología VARE aplicada al trámite de titulación por tesis en Ingeniería Industrial FES Aragón	43
3.3.1 Etapa 1 “Valoración del sistema” aplicada al trámite de titulación.....	44
3.3.1.1 V1. Compromiso por parte de las autoridades.....	44
3.3.1.2 V2. Observación del proceso.....	45
3.3.1.3 V3. Visualización e identificación de posibles fallas.	48
3.3.1.4 V4. Identificación de grupos de interés (<i>stakeholders</i>).....	49
3.3.1.5 V5. Mapeo de procesos.	51
3.3.1.6 V6. Identificación de dueños de los subprocesos.	51
3.3.1.7 V7. Identificación de procedimientos, formatos o documentos utilizados y su vigencia.....	52
3.3.1.8 V8. Elaboración de reactivos del interrogatorio para <i>Stakeholders</i>.....	53
3.3.2 Etapa 2 “Adquisición de la información” aplicada al trámite de titulación	54
3.3.2.1 A1. Interrogatorio y generación de propuestas.....	54
3.3.2.2 A2. Identificación de tiempos muertos y actividades que no generan valor.	58
3.3.2.3 A3. Revisión y pertinencia de la parte documental.	58
3.3.2.4 A4. Concentración de información u propuestas generadas.....	59
3.3.2.5 A5. Replanteamiento o propuesta del mapa del proceso.	59
3.3.2.6 A6. Reconsideración o modificación de la parte documental.....	60
3.3.3 Etapa 3 “Resultados y solución” aplicada al trámite de titulación.....	60
3.3.3.1 R1. Realización o propuesta del mapa del proceso.....	60
3.3.3.2 R2. Eliminación de actividades que no generan valor.	62
3.3.3.3 R3. Elaboración y estandarización de parte documental.	63
3.3.3.4 R4. Generaciones de soluciones y/o propuestas.	63
3.3.4 Etapa 4 “Ejecución” aplicada al trámite de titulación.....	64
3.3.4.1 E1. Aprobación y puesta en marcha del nuevo proceso.....	64
3.3.4.2 E2. Seguimiento y mejora continua del proceso.....	65
3.3.4.3 E3. Proceso estandarizado u optimizado.	65
Capítulo 4 Validación de la metodología y conclusiones.....	66
Anexos.....	68
Anexo A	68
Bibliografía.....	76

Índice de Figuras

Figura 1 Matrícula de alumnos 2013 y 2014 en la FES Aragón	10
Figura 2 Número de titulados por División Académica.....	10
Figura 3 Número de alumnos por generación en la Licenciatura de Ingeniería Industrial.....	11
Figura 4 Preferencia por modalidad de titulación alumnos IID	12
Figura 5 Tiempo de trámite de titulación por tesis en la Carrera de Ingeniería Industrial.....	13
Figura 6 Funcionamiento por procesos para logro de objetivos.	16
Figura 7 Enfoques hacia la innovación	18
Figura 8 Etapas e implementación del BPR.....	20
Figura 9 Lean Office disminución de tiempos de proceso.	24
Figura 10 Acciones que se generan en el lugar de Trabajo de acuerdo el concepto Lean.	24
Figura 11 Kaizen en la empresa.....	26
Figura 12 Aspectos a considerar en la metodología VARE.....	28
Figura 13 Relaciones entre Stakeholders	30
Figura 14 Fases en tiempos y movimientos.	31
Figura 15 Ciclo de la solución del problema.....	33
Figura 16 Análisis de tipo funcional	36
Figura 17 Elementos y creación de una metodología	37
Figura 18 Adopción y Adaptación de una metodología	37
Figura 19 Metodología VARE.....	38
Figura 20 Organigrama FES Aragón IID	44
Figura 21 Secuencia del TxT antes de VARE.....	51
Figura 22 Secuencia del TxT con la metodología VARE	60

Índice de Tablas

Tabla 1 FODA Simplificación de los procesos y trámites escolares UNAM.....	7
Tabla 2. Titulación, títulos expedidos, diplomas de especialización y exámenes de grado.	8
Tabla 3 Egresados de la carrera de Ingeniería Industrial por generación.....	11
Tabla 4 Titulados de la carrera de Ingeniería Industrial por generación	11
Tabla 5 Tipo de desperdicios de acuerdo a Drew	23
Tabla 6 Aspectos considerados por las metodologías.	27
Tabla 7 Etapas en el mapeo de procesos	32
Tabla 8 Técnica del interrogatorio	34
Tabla 9 Actividades del TxT	48
Tabla 10 Perfiles y su distribución.....	50
Tabla 11 Participación de los <i>stakeholders</i>	50
Tabla 12 Áreas y responsables del TxT.....	52
Tabla 13 Interrogatorio Egresados.....	53
Tabla 14 Interrogatorio Trabajadores	54
Tabla 15 Resultados de los Interrogatorios.....	56
Tabla 16 Resultado del Interrogatorio Egresados Titulados	57
Tabla 17 Documentación requerida en el TxT.....	58
Tabla 18 Actividades del TxT después de la metodología VARE	62
Tabla 19 Pertinencia de la documentación del TxT	63

“Nunca andes por
el camino trazado
pues te conducirá a
donde otros ya
fueron”

Alexander Graham Bell

Agradecimientos

A la Máxima Casa de Estudios la Universidad Nacional Autónoma de México, porque en ella he encontrado la oportunidad de superarme tanto personal como profesionalmente, porque ha sido para mí la más grande experiencia de vida.

A la FES Aragón, lugar donde he alcanzado grandes metas y a la cual estoy orgulloso de pertenecer y ser un puma aragonés.

Al M. en I. Gilberto García Santamaría González, por su invaluable apoyo para la realización de este trabajo.

A la Dra. Aida Huerta Barrientos, que gracias a su experiencia, paciencia y consejo, fue posible concluir esta etapa.

Al M. en I. Fernando Macedo Chagolla, por sus contribuciones y por ser ejemplo a seguir en el desempeño de su labor y dedicación, para con la Universidad y con nuestra Facultad.

A la Dra. Yadira Zavala Osorio por sus aportaciones a lo largo de este trabajo y sus innumerables, oportunos y siempre valiosos consejos.

A mis Maestros y Compañeros de la maestría por compartir conmigo sus conocimientos y experiencias.



Dedicatorias

A Dios todo poderoso, porque a pesar de los grandes obstáculos que se me han presentado, me ha dado luz, esa fuerza para seguir adelante, y cuando he caído, ha tenido a bien rodearme de gente que me ama y me alienta a seguir adelante.

A mi Papás Mago y Pepe, que son mi modelo a seguir, la voz que me alienta a no darme por vencido bajo ninguna circunstancia, los pilares más importantes en mi existencia, todos mis logros son de ustedes y para ustedes. Los amo y los admiro.

A mi Santi, hijo quiero ser para ti un ejemplo, no habrá nada que no pueda hacer para demostrarte que la perseverancia, dedicación y disciplina rinden frutos y que los triunfos que más esfuerzo nos exigen son los más valiosos de la vida. Te amo mi hermoso, tú siempre serás ese motor que me impulse en el camino.

A mis hermanos Gabriel y René, que en las buenas y las malas, me han mostrado su apoyo incondicional, porque sé que el día que los necesite estarán ahí sin dudarlo.

A esa persona tan especial que ha estado a mi lado durante toda esta etapa, la que sabe tanto de este trabajo como yo, porque no me ha dejado ni un solo momento y en cada instante me motiva e impulsa a ser mejor. Te has convertido en esa luz en mi camino.

A mis compañeros de trabajo, a los que considero mis amigos Puebla, Kiev, Arturo, Mario e Irene, sin el apoyo y colaboración de todos ustedes no hubiera sido posible nada de esto.



Introducción

A través de nuestra vida se deben realizar muchos y diversos trámites, del tipo social, educativo, religioso, etc., cada uno de ellos conlleva una metodología y tiene una razón de ser.

De acuerdo con la Real Academia Española, la definición de trámite hace referencia a “cada uno de los estados y diligencias que hay que recorrer en un negocio hasta su conclusión”.

La mayor parte de estos trámites se lleva de manera tradicional, es decir no existe una modernización tecnológica en ellos, que ayude a agilizarlos y disminuir el tiempo de espera.

La realización de los trámites dentro de la Universidad Nacional Autónoma de México es una actividad cotidiana en todos sus niveles y sedes. Existe gran variedad de trámites que son del tipo académico o administrativo.

1. En este sentido existe gran interés por parte de la Rectoría de la UNAM en modernizar los trámites que se realizan y en especial aquellos en los que intervengan los alumnos, es por ello que una de sus líneas rectoras que se encuentran en el programa de Trabajo para la UNAM 2011-2015 del Dr. José Narro Robles Rector donde expresa: “Los procedimientos y trámites que con determinada frecuencia requieren hacer los universitarios, en especial los estudiantes, suelen ser complicados y puede ser importante la inversión de tiempo para realizarlos. Es imprescindible por consiguiente, modernizar y simplificar el quehacer universitario y diseñar una nueva organización administrativa que contribuya a conseguirlo.” y de igual forma propone “Continuar con la simplificación de trámites y procesos administrativos, mejorar el acceso a los servicios en todos los ámbitos de la Institución y disminuir los plazos en los que se realizan, con la utilización de los recursos tecnológicos disponibles. Se hará énfasis en los trámites que deben realizar los alumnos.”,
2. Para el nuevo Rector de la UNAM el Dr. Enrique Luis Graue Wiechers, también lo toma en cuenta, con la finalidad de darle continuidad a los trabajos ya realizados hasta el momento y lo declara dentro de su programa de trabajo de la siguiente manera: “Reforzar la permanente simplificación de los procesos administrativos y de los trámites de administración escolar”.

El trámite de titulación en la modalidad por tesis (TxT), que siguen los egresados (para fines de este trabajo se llamará egresado a aquel alumno que cubra los requisitos para recibir el título de Ingeniero Industrial que se encuentran basados en la normatividad vigente, principalmente, en el Reglamento General de Exámenes en su Capítulo IV Artículo 19 y 20; y en las “MODALIDADES DE TITULACIÓN PARA LAS CARRERAS DE LA DIVISIÓN DE LAS CIENCIAS FÍSICOMATEMÁTICAS Y DE LAS INGENIERÍAS” aprobadas por el H. Consejo Técnico de la FES Aragón y en el Reglamento General

de Servicio Social) en la UNAM en las diversas Sedes, no tiene un procedimiento específico, es decir cada Facultad tiene un mecanismo propio para llevar a cabo esta tarea.

En este trámite, que dura alrededor de cuatro meses dentro de la Facultad de Estudios Superiores Aragón pasan por las manos de los egresados alrededor de "20" formas y documentos, en los cuales tienen que recabar firmas, estampar sellos, anotar un sinnúmero de veces sus datos personales así como sus datos de contacto. De igual forma tienen que visitar alrededor de 6 oficinas diferentes, eso sin contar que pueden ser atendidos por diversas personas en cada una de ellas. Si a esto se le suma que existen requisitos previos con los cuales debe de contar el egresado antes de iniciar su trámite de titulación, tales como la liberación del servicio social y la constancia de la comprensión de lectura del inglés, y además cada uno de estos requisitos conlleva un trámite adicional, el proceso de titulación se convierte en un verdadero viacrucis.

El presente trabajo propone desarrollar e implementar la metodología VARE, que contribuya a mejorar los procesos administrativos dentro de la FES Aragón en especial el caso del proceso de titulación por tesis, tomando en cuenta aspectos como la identificación de cada una de las etapas de los procesos, la determinación de las responsabilidades en cada una de las etapas, la propuesta de la realización de formatos únicos, con una clasificación adecuada, para que la experiencia del egresado sea mejor y de más sencillo uso.

No se puede dejar de lado el factor humano dentro de los procesos, y es por eso que son tomados en cuenta los grupos de interés (*stakeholders*) y el peso específico que puede tener durante el desarrollo de los procesos.

Tomando en cuenta los aspectos antes mencionados, se puede dar una alternativa para la simplificación de los trámites administrativos, y con ello la formulación de un nuevo proceso o uno simplificado y documentado, que haga del quehacer diario del trabajador una actividad más sencilla y para el egresado una experiencia agradable.

Esta tesis consta de 4 capítulos, en el primero de ellos denominado "Planteamiento del problema y estrategia de investigación", se da un panorama general de las estadísticas de titulación dentro de la UNAM, así como lo concerniente a este rubro dentro de la Facultad de Estudios Superiores Aragón y por último en la carrera de Ingeniería Industrial, de esta misma Facultad, lo que se propone es dar al lector la magnitud que tiene y el número de involucrados que realizan el trámite de titulación, para ver reflejado el número de beneficiados que se podría alcanzar en un futuro con la estandarización y automatización de este trámite en particular. Así como la forma en que se lleva a cabo este trámite en la actualidad, los tiempos, los documentos y formatos que deben de ser llenados por el alumno, se describe el proceso en general y a todos sus actores, y de manera particular cada una de las etapas de inicio a fin del trámite de titulación que el egresado tiene que realizar, los tiempos de espera entre cada uno de los pasos de este proceso, se describen brevemente las posibles alternativas que se pueden tener para llevar a cabo etapas de manera paralela es decir en el mismo tiempo, así como la los formatos que deben requisitarse y sus posibles oportunidades de mejora, se mencionan las oficinas, departamentos, ventanillas a

las cuales el egresado debe acudir para la entrega de documentos, recopilación de firmas o sellos. Con este primer capítulo se abre la ventana de oportunidades de mejora para el trámite propuesto.

Si bien es cierto que existen un sinnúmero de metodologías, herramientas y alternativas informáticas para la mejora y/o simplificación de trámites y/o procesos, ninguno de estos es único, es decir ninguno cuentan con características propias, de la entidad en donde se desarrollan, de los actores involucrados, de los tiempos de espera, de la documentación, del tipo de procesamiento de la información, entre otros aspectos a considerar cuando se estudia la simplificación de los mismos. De aquí radica la importancia de estudiar algunas de las diferentes metodologías existentes y su alcance para la solución de problemas de este tipo. En el Capítulo 2, se establece el marco teórico acerca de ellas y otros aspectos a considerar que resultan importantes para la solución en particular del problema planteado en este trabajo.

Para el Capítulo 3, “Diseño y desarrollo de la metodología VARE para la simplificación de trámites administrativos”, se estudia y replantea el proceso del trámite de titulación, para decidir las mejoras que se pueden llevar a cabo en cada una de las etapas, así como la propuesta de nuevos formatos en los cuales se concentre la información necesaria, para que sean menos los documentos que los egresados manejen, se formulará o rediseñará los procedimientos existentes con el fin de que se unifique el servicio en los turnos en los cuales se da servicio a los alumnos, para que independientemente sea cual sea la persona que brinde el servicio sean los mismos requisitos y documentos que se le solicite a los egresados. Se propondrán herramientas tecnológicas con las cuales se pueda agilizar los tiempos, se pueda concentrar la información, se pueda dar un seguimiento oportuno a cada uno de los egresados que inicien su trámite de titulación y con ello en futuros trabajos se podría abordar la temática de la deserción o no culminación del proceso de titulación, los egresados se pueden ver beneficiados con tiempos más cortos de espera, menor papeleo, seguimiento oportuno de cada una de las etapas. También contribuirá a que exista menos carga de trabajo, lo cual implica una mejor atención por parte de los trabajadores hacia el egresado, con la reducción de formatos se apoya al medio ambiente con el menor uso de papel.

Acerca del Capítulo 4, “Validación de la metodología y conclusiones”, con los resultados obtenidos después de implantar la metodología VARE al caso de estudio, se denota la importancia de la integración de metodologías o creación de nuevas para casos particulares, en este caso directamente relacionados con los procesos administrativos, para lograr su simplificación y/o optimización de los mismos. Por último se dan las conclusiones del trabajo de tesis y las fuentes de referencias utilizadas en el desarrollo del mismo.

Capítulo 1

Planteamiento del problema y estrategia de investigación.

1.1 La problemática

Dentro de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) existen una gran variedad de actividades que conllevan a un sinnúmero de trámites administrativos inherentes a cuestiones administrativas o académicas. Algunos de estos trámites se llevan de manera muy diferente en las diversas sedes de la UNAM, ya que en cada una de ellas se cuenta con un procedimiento, debido quizás, a las necesidades que se presentan para cada una.

Un factor común en la mayoría de las Sedes de la UNAM, es la falta de automatización de los procesos administrativos, es decir no se cuenta (o no es ocupada) una base tecnológica, que soportada de un hardware y un software faciliten tanto a los trabajadores como a los usuarios del servicio la realización de un trámite específico. La automatización de los trámites junto con un procedimiento específico harían que el trabajo, los tiempos de espera, el gasto excesivo de papel disminuyeran de manera significativa, trayendo con ello grandes beneficios para el usuario del servicio y para la misma institución.

Dentro del Programa de Trabajo para la UNAM 2011-2015 presentado por el Dr. José Narro Robles Ex Rector de la UNAM, el cual contiene 16 Líneas rectoras para impulsar la superación institucional, se menciona la importancia de modernizar los trámites administrativos y académicos dentro de la Universidad.

Línea rectora 11¹. Modernizar y simplificar el quehacer universitario y analizar la viabilidad de contar con una nueva organización que asegure una descentralización efectiva de los programas y los procesos universitarios. Dicha organización deberá garantizar que la administración se pone al servicio de la tarea académica, y que existe la transparencia y la rendición de cuentas en todos los niveles y sectores de la UNAM.

La Universidad ha crecido de manera muy importante en los últimos años. Con dicho desarrollo no sólo se ha incrementado de manera considerable la magnitud de la institución, sino también su complejidad. No existe un avance considerable en la simplificación de trámites y en la modernización de los servicios, por lo que queda mucho por hacer. Los procedimientos y trámites que con determinada frecuencia requieren hacer los universitarios, en especial los estudiantes, suelen ser complicados y considerable la cantidad de tiempo a invertir para realizarlos. Es

¹ Plan de trabajo 2011-2015, José Narro Robles, extraído de www.juntadegobierno.unam.mx/pdf/rector/J.../PLAN_DE_TRABAJO.pdf

imprescindible por consiguiente, modernizar y simplificar el quehacer universitario y diseñar o rediseñara una organización administrativa que contribuya a conseguirlo.

El adecuado desarrollo de las actividades académicas requiere que haya una administración que proporcione de manera más oportuna y eficiente los servicios y los apoyos que son necesarios. La administración universitaria, tanto la de carácter central, como la local en las entidades académicas, tiene la función de respaldar y apoyar el funcionamiento de la academia. Esto implica mantener comunicación y una relación cercana y armoniosa con los sindicatos de trabajadores, tanto de académicos, como administrativos.

La naturaleza de la institución universitaria, pública y autónoma, obliga a un manejo cuidadoso de los recursos económicos, a una administración óptima en cuanto a su utilización, que observe una rigurosa transparencia y una eficaz rendición de cuentas.

Para ello se plantea:

- Proponer y poner en práctica una nueva organización administrativa que realmente favorezca la simplificación y que alcance una descentralización efectiva;
- Continuar con la simplificación de trámites y procesos administrativos, mejorar el acceso a los servicios en todos los ámbitos de la Institución y disminuir los plazos en los que se realizan, con la utilización de los recursos tecnológicos disponibles. Se hará énfasis en los trámites que deben realizar los alumnos;
- Impulsar esquemas de desconcentración y descentralización que aseguren una mayor eficiencia funcional y operativa;
- Generar un marco jurídico de Responsabilidades Administrativas;
- Ampliar la capacitación del personal administrativo e incorporar modelos de organización pertinentes y nuevas tecnologías para agilizar la toma de decisiones;
- Impulsar la profesionalización de los funcionarios administrativos;
- Intensificar el trabajo del rector al interior de la Universidad y fortalecer el trabajo colectivo del cuerpo directivo;
- Diseñar un programa piloto de firma electrónica y administración sin papel y a distancia;
- Crear un grupo de expertos asesores en derecho laboral para casos sensibles, de impacto o de grave riesgo para la Institución.

Como resultado del proceso de elección del nuevo Rector de la UNAM para el periodo comprendido del 2015 al 2019, el Dr. Enrique Luis Graue Wiechers, quien entra en sustitución del Dr. José Narro Robles Rector, dentro de su proyecto de trabajo presentado a la H. Junta de Gobierno en el apartado “ Una administración al servicio de los universitarios”, denota la importancia de trabajar en la integración y simplificación de procesos, entre otros puntos, para lograr una mejor y más eficiente administración propone las siguientes líneas de acción entre otras:

1. Fomentar el espíritu de que la administración está al servicio de las funciones sustantivas de la Universidad, y promover y reconocer la eficiencia laboral.

2. Desarrollar, apoyándose en las TICs, un sistema que unifique todos los procesos y sistemas de la gestión administrativa que permitan generar información de manera ágil, confiable y oportuna que apoye una mejor toma de decisiones.
3. Reforzar la permanente simplificación de los procesos administrativos y de los trámites de administración escolar.

Con esta tendencia, que se ha marcado durante los dos últimos planes de trabajo de la UNAM, se hace visible la necesidad de reducir los tiempos de espera, los trámites administrativos, así como el uso excesivo de formatos, para la realización de trámites escolares de manera particular. Hasta este momento, esta investigación solo ha arrojado que dentro de las actividades desarrolladas para dar cumplimiento de esta problemática, solo se cuenta con la implementación de la Firma Electrónica Avanzada (FEA), y la opción de poder registrarse por medio de un portal en la red para los trabajadores que están en opción de poder realizar el trámite de pensión, sin embargo estos solo son dos casos en toda la UNAM, en cuanto a la descentralización de los trámites administrativos que también es punto mencionado dentro de estos planes de trabajo, solo se tienen como casos particulares los de las ENES (Escuelas Nacionales de Estudios Superiores) con sus sedes en Morelia y en León, esto seguramente debido a la distancia que hay de por medio con Ciudad Universitaria, ya que son las únicas sedes de la UNAM que se rigen de diferente manera a todas las demás. En la Tabla 1 FODA Simplificación de los procesos y trámites escolares UNAM, se enlista los proyectos detectados dentro de esta Institución, y cuál podría ser su proyección o lo deseable para futuros proyectos desarrollados dentro de la misma.

Acción	Simplificación de los procesos administrativos y tramites escolares UNAM.	
Proyecto	Continuar con la simplificación de trámites y procesos administrativos, mejorar el acceso a los servicios en todos los ámbitos de la Institución y disminuir los plazos en los que se realizan, con la utilización de los recursos tecnológicos disponibles. Se hará énfasis en los trámites que deben realizar los alumnos.	
Proyectos y acciones identificables en la UNAM		
<p>La UNAM está implementando diversos procesos para la simplificación de las actividades universitarias y la mejora de los servicios que ofrece nuestra institución.</p> <ol style="list-style-type: none"> El uso de las TIC'S, hace un uso extensivo de todas las bases de datos de información institucionales de la UNAM, a través de Web Services. Ha permitido transitar hacia una administración esbelta, a través de plataformas de información. DGTIC realizó diversos esfuerzos para alcanzar este beneficio, entre los que destaca el Programa h@bitatpuma, dentro del cual se ha capacitado a 3,303 profesores para que aprovechen las TIC en sus actividades docentes. Beneficio que DGTIC logra para la comunidad universitaria mediante la puesta en operación de un aula laboratorio de innovación en TIC para personas con discapacidad, entre otras iniciativas. 		
Análisis FODA		
Fortalezas		
<ol style="list-style-type: none"> El uso de las TIC logra la simplificación de los procesos administrativos. Las fuentes de información son las únicas y oficiales dentro de la UNAM. Se evita la duplicación o invasión de funciones. Medidas y acciones que incluyen la detección oportuna de los incidentes, y el fomento de una cultura de uso eficiente, ético y seguro de las TIC. 		
Oportunidades		
<ol style="list-style-type: none"> Compartir la información entre las diversas áreas que conforman nuestra institución de forma rápida y eficaz. Acceder a una sola base de datos concentradora para evitar la duplicidad de información. 		
Debilidades		
<ol style="list-style-type: none"> Resistencia por parte de los administrativos, que siguen con los procedimientos a base de papel. Resistencia para compartir la información. 		
Amenazas		
<ol style="list-style-type: none"> Saturación de los servidores que alimentan a los sistemas de información. Mal uso de la información. Intervención de gentes externas para el mal uso de la información. 		
Propuestas a futuro		
<ol style="list-style-type: none"> Creación de bases de datos únicas. Modernización de trámites. Integración de las TIC en la administración. Simplificación de procesos a través de herramientas tecnológicas. Creación de plataformas informáticas para la realización de trámites en línea. Descentralización de la información. 		
Fuente de los indicadores		
<p>http://www.sgc.unam.mx/SiteAssets/Paginas/Mejores-pr%C3%A1cticas/La%20calidad%20como%20una%20visi%C3%B3n%20de%20largo%20plazo-%20Facultad%20de%20Ingenier%C3%ADa.pdfhttp://www.tic.unam.mx/pdfs/Principales_beneficios%20iniciativas2008-2010.pdf</p>		

Tabla 1 FODA Simplificación de los procesos y trámites escolares UNAM.

Elaboración Propia

Todo lo anterior hace ver la necesidad de formular y desarrollar una metodología que sirva para la implantación de procesos y procedimientos, esta metodología puede ser de gran apoyo para cumplir algunas actividades correspondientes a los trámites escolares, específicamente. En estos momentos no existe una metodología definida para la implementación para el desarrollo de nuevas alternativas en la realización de trámites, por lo que la razón de ser de este trabajo de investigación será la de desarrollar una propuesta que sirva en primer lugar para la simplificación de los procesos y la identificación de los responsables de cada etapa del proceso administrativo, con el apoyo de las TIC se tendrá la oportunidad de realizar los trámites en un menor tiempo, además se puede tener la posibilidad como usuario de monitorear su estado del trámite en cuestión, para que con ello se pueda tener un mejor aprovechamiento de los recursos humanos, materiales, tecnológicos y con ello el servicio entre los clientes internos y con el usuario externo se pueda llevar de una mejor manera, en el tiempo necesario.

Después de proponer en este trabajo de investigación la metodología VARE como apoyo para la simplificación de trámites administrativos de la UNAM, se observará su eficacia y eficiencia al ponerla en práctica en el trámite² de titulación por tesis que se lleva a cabo en la Carrera de Ingeniería Industrial dentro de la Facultad de Estudios Superiores Aragón.

En la Tabla 2 Titulación, títulos expedidos, diplomas de especialización y exámenes de grado, en la UNAM, se muestran estadísticas del año 2000 al 2013, se puede observar un significativo aumento por año a partir del 2010, situándose por arriba de los 18 000 títulos expedidos

**UNAM. Titulación^a, títulos expedidos, diplomas de especialización y exámenes de grado
2000-2013**

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Titulación^a	11,272	14,077	13,628	13,553	12,861	13,349	13,553	15,592	17,747	17,076	18,714	18,485	19,831	20,451
Técnico ^b	343	736	284	233	301	250	332	150	687	106	116	413	160	79
Licenciatura ^b	10,929	13,341	13,344	13,320	12,560	13,099	13,221	15,442	17,060	16,970	18,598	18,072	19,671	20,372
% mujeres	53%	56%	55%	55%	55%	57%	59%	59%	60%	59%	59%	58%	57%	57%
Tesis o tesina y examen profesional	-	-	-	-	-	8,658	7,392	6,497	6,211	6,138	6,276	6,026	6,190	6,693
Otras opciones	-	-	-	-	-	4,441	5,829	8,945	10,849	10,832	12,322	12,046	13,481	13,679
Otras opciones (porcentaje)	-	-	-	-	-	34%	44%	58%	64%	64%	66%	67%	69%	67%
Títulos expedidos	17,445	15,821	15,486	15,570	14,655	14,852	15,124	13,093	22,825	19,205	20,464	21,028	20,875	22,145
Técnico ^b	1,168	913	645	639	537	432	662	316	989	379	270	489	248	233
Licenciatura ^b	16,277	14,908	14,841	14,931	14,118	14,420	14,462	12,777	21,836	18,826	20,194	20,539	20,627	21,912
Diplomas de especialización^b	1,584	2,932	2,710	2,315	2,806	2,679	2,856	3,144	3,492	3,497	3,736	3,922	3,925	4,112
% mujeres	44%	44%	42%	44%	46%	45%	45%	47%	49%	51%	52%	53%	53%	53%
Especializaciones médicas ^c	1,406	2,690	2,456	1,949	2,467	2,224	2,267	2,336	2,490	2,512	2,569	2,774	2,701	3,003
Especializaciones no médicas	178	242	254	366	339	455	589	808	1,002	985	1,167	1,148	1,224	1,109
Exámenes de grado	1,431	1,530	1,654	1,589	2,125	2,485	2,550	2,498	2,630	3,102	3,319	3,560	3,422	3,858
% mujeres	44%	44%	47%	47%	47%	43%	49%	46%	48%	48%	48%	50%	49%	48%
Maestría	988	1,134	1,214	1,162	1,647	1,945	2,018	1,891	2,022	2,450	2,681	2,882	2,691	3,116
Doctorado	443	396	440	427	478	540	532	607	608	652	638	678	731	742

^a Se refiere a exámenes profesionales y otras opciones de titulación aprobadas por el Consejo Universitario.

^b Incluye al Sistema Universidad Abierta y Educación a Distancia.

^c Se refiere al Plan Único de Especializaciones Médicas.

Fuente: DGAE, UNAM.

Fecha de corte: 31-XII-2014
Fecha de última actualización: 12-V-2014

Tabla 2. Titulación, títulos expedidos, diplomas de especialización y exámenes de grado.

Extraído de http://www.estadistica.unam.mx/series_inst/

2 Trámite: Cada uno de los estados y diligencias que hay que recorrer en un negocio hasta su conclusión. Real Academia Española.

En este trabajo se revisará el caso particular el trámite de TxT, que llevan a cabo los egresados de la Carrera de Ingeniería Industrial de la Facultad de Estudios Superiores Aragón (FES Aragón) de la UNAM, cabe resaltar que la FES Aragón es una Unidad Multidisciplinaria la cual cuenta con 15 licenciaturas:

- | | |
|------------------------------------|---|
| • Arquitectura | • Ingeniería Industrial |
| • Comunicación y Periodismo | • Ingeniería Mecánica |
| • Derecho | • Pedagogía |
| • Diseño Industrial | • Planificación para el Desarrollo Agropecuario |
| • Economía | • Relaciones Internacionales |
| • Ingeniería Civil | • Sociología |
| • Ingeniería en Computación | • Ingeniería Mecánica Eléctrica* |
| • Ingeniería Eléctrica Electrónica | |

* Esta carrera tuvo a su última generación de egresados en el año 2012

Además de contar con el Sistema Universidad Abierta y Educación a Distancia (SUAYED), que además de brindar el sistema abierto ofrece diplomados de actualización profesional, la Facultad también cuenta con el Sistema de Posgrado el cual brinda educación en las áreas de:

- | | | |
|----------------------------|--------------------------|---------------------------------|
| • Doctorado en Derecho | • Maestría en Derecho | • Maestría en Política Criminal |
| • Doctorado en Economía | • Maestría en Economía | • Especialización en Derecho |
| • Doctorado en Pedagogía | • Maestría en Ingeniería | • Especialización en Puentes |
| • Maestría en Arquitectura | • Maestría en Pedagogía | |

De acuerdo al informe de actividades 2013-2014 del M. en I. Gilberto García Santamaría González Director de la FES Aragón, en el nivel licenciatura se contó con una matrícula de 17,350 alumnos en el sistema escolarizado, de los cuales 3,845 fueron de nuevo ingreso y 13,505 de reingreso. Se atendió, además, a 2,725 estudiantes con base en el artículo 22 del Reglamento General de Inscripciones. En el sistema abierto se registraron 1,089 alumnos en total, 318 de nuevo ingreso y 771 de reingreso. Se observó un incremento en la matrícula de 207 universitarios en este periodo con respecto al año anterior, como se muestra en la Figura 1 Matrícula de alumnos 2013 y 2014 en la FES Aragón. Asimismo, egresaron 2,364 estudiantes de ambos sistemas.

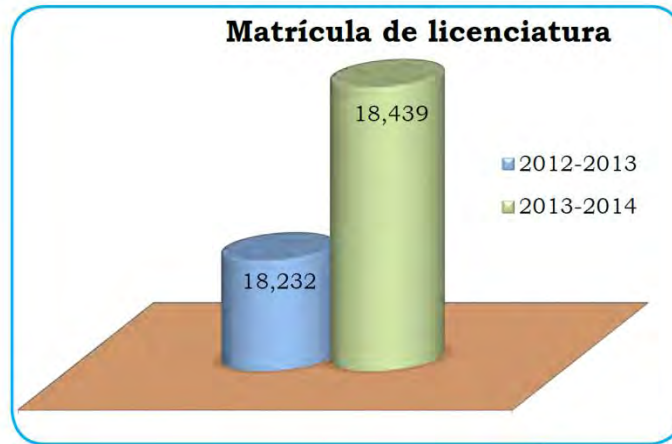


Figura 1 Matrícula de alumnos 2013 y 2014 en la FES Aragón

Extraído del informe de actividades 2013-2014 del M. en I. Gilberto García Santamaría González Director de la FES Aragón

Con respecto al rubro de titulación menciona “que los egresados titulados del sistema escolarizado y del sistema abierto fueron 2,275. De los cuales 363, es decir el 16%, se titularon por medio de tesis y 1,912 por alguna de las 30 opciones diferentes, lo cual representa el 84% de los egresados titulados mediante otra opción”. En la Figura 2 Número de titulados por división académica se muestra el número de titulados por División Académica.



Figura 2 Número de titulados por División Académica.

Extraído del informe de actividades 2013-2014 del M. en I. Gilberto García Santamaría González Director de la FES Aragón.

En el caso específico de la carrera de Ingeniería Industrial en la Facultad de Estudios Superiores Aragón, el 28 de marzo de 2008 el H. Consejo Universitario aprueba los planes y programas de estudio de esta licenciatura, con lo que se crea el plan de la licenciatura en Ingeniería Industrial para entrar en vigor en el semestre 2009-I.

La licenciatura en Ingeniería Industrial de la FES Aragón, presenta una demanda creciente desde su apertura, este crecimiento, se puede observar en la Figura 3 Número de alumnos por generación en la Licenciatura de Ingeniería Industrial.

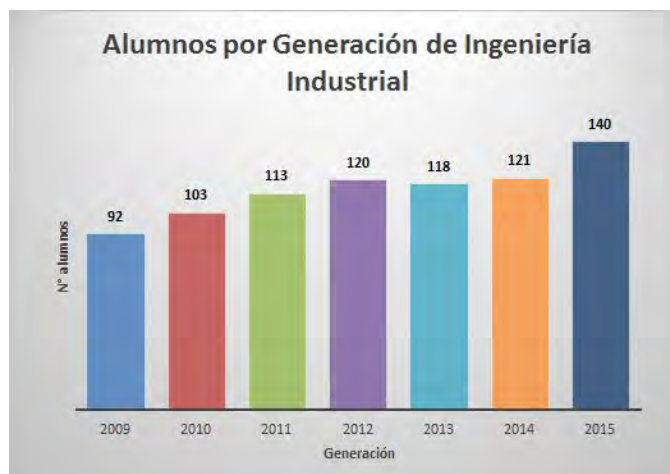


Figura 3 Número de alumnos por generación en la Licenciatura de Ingeniería Industrial.

Fuente: Jefatura de Carrera de Ingeniería Industrial FES Aragón. Elaboración propia.

En el rubro de egresados se cuenta con la siguiente información presentada en la Tabla 3 Egresados de la carrera de Ingeniería Industrial por generación, basada en los resultados obtenidos por los alumnos hasta el semestre 2015-1.

Generación	2009	2010	2011
No. de egresados	33	26	26

Tabla 3 Egresados de la carrera de Ingeniería Industrial por generación.

Fuente: Jefatura de Carrera de Ingeniería Industrial FES Aragón. Elaboración propia.

Los alumnos que han obtenido su título profesional, se encuentran divididos de la siguiente manera tomando en cuenta la generación a la que pertenecen como se indica en la Tabla 4 Titulados de la carrera de Ingeniería Industrial por generación hasta el 2015.

Generación	2009	2010	2011
No. de titulados	15	11	2

Tabla 4 Titulados de la carrera de Ingeniería Industrial por generación

Fuente: Jefatura de Carrera de Ingeniería Industrial FES Aragón. Elaboración propia.

Se han aprobado diferentes opciones de titulación, se ofrece la tradicional por Tesis, Examen General de Conocimientos, Informe del Ejercicio Profesional, Desarrollo de un Caso Práctico, Memoria de Desempeño del Servicio Social, Cursos y Diplomados de Actualización y Capacitación Profesional, Alto Nivel Académico y Estudios de Posgrado, y están por aprobarse 3 formas más para obtener el título de licenciatura. De acuerdo al diagnóstico situacional realizado en el 2014 por la Jefatura de Carrera de Ingeniería Industrial, los alumnos muestran cierta preferencia por alguna de las modalidades de titulación presentes en el plan de estudios, esta información se puede constatar mediante la Figura 4 Preferencia por modalidad de titulación alumnos IID. En este estudio se le pregunto al alumno cuál sería su forma de titulación. Dentro del trámite de titulación se "tienen" acotados los tiempos para la realización de cada una de las etapas del mismo, sin embargo estos tiempos no son determinados de acuerdo a la duración del evento, es decir son tiempos establecidos para que este "a tiempo el documento", este lapso puede verse afectado, es decir en el mejor de los casos puede ser el tiempo estipulado, pero en la mayoría de las ocasiones este periodo de tiempo es mayor.

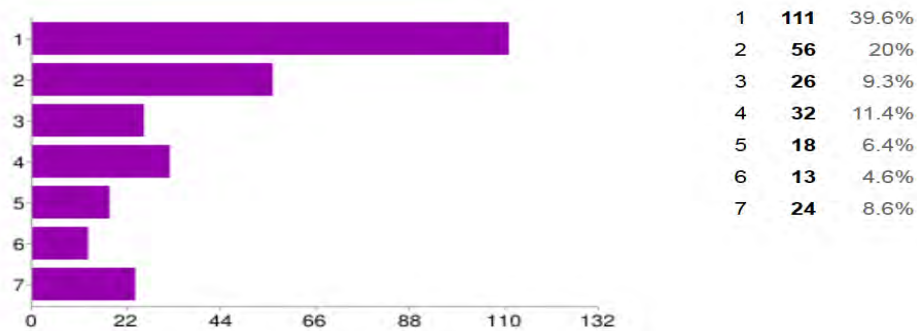


Figura 4 Preferencia por modalidad de titulación alumnos IID

Fuente: Jefatura de Carrera de Ingeniería Industrial FES Aragón. Elaboración propia.

Si a esto se le suma la falta de un manual claro que establezca la documentación necesaria en cada una de las etapas de este trámite, así como las especificaciones de este, y la falta de información que se puede dar por parte de los trabajadores ya que esta varía de turno a turno o peor aún de persona a persona, con ello se presume que puede no existir un procedimiento para la realización del trámite, o que probablemente exista pero el personal lo desconozca, que se tenga el procedimiento pero no se ocupe, entre otras situaciones que se pueden presentar son causas de malestar entre los usuarios del servicio, entre el mismo personal, esto sin tomar todavía en cuenta que no existe un estándar entre los formatos manejados para la realización de este trámite en particular.

En resumidas cuentas si estuviera bien definido el proceso por el cual el egresado puede llevar a cabo el trámite de titulación, en el cual se estipularan los tiempos reales para la realización de cada uno de los pasos, las oficinas o departamentos a los cuales tiene que asistir, sus horarios, la documentación necesaria, que la orientación recibida fuera la misma independientemente de la hora en la que realice su trámite o la persona que lo atienda y como un “plus”, la forma de poder monitorear el estado de su trámite de manera remota, quizá con la ayuda de las TIC, para que con ello asistiera no las menos veces, sino solamente las veces necesarias a la realización de sus trámites, se obtendría gran aceptación por parte de todos los actores existentes dentro del proceso.

Sin embargo, aunque la realización de una intervención como la que se acaba de mencionar sería del todo benéfica para las partes interesadas, no se puede dejar de lado la resistencia que se pueda presentar por parte de los involucrados, por lo que se tendría que realizar de manera paulatina, debido a que la imposición de un nuevo sistema “de cómo realizar las cosas”, no es del todo bien recibido por parte de los usuarios ya que es bastante el tiempo que se tiene realizando los trámites con “buenos resultados”, que no se ponen en tela de juicio, solo se pretende simplificar y darle una herramienta de seguimiento al interesado del trámite. En la Figura 5 Tiempo de trámite de titulación por tesis en la Carrera de Ingeniería Industrial, se puede observar el tiempo en días que tarda un egresado en realizar dicho trámite, en color verde se representa el

tiempo estimado en el cual los alumnos tendrían que concluir este trámite (aproximadamente 90 días) de acuerdo a los tiempos establecidos en cada una de las áreas involucradas.



Figura 5 Tiempo de trámite de titulación por tesis en la Carrera de Ingeniería Industrial

Fuente: Jefatura de Carrera de Ingeniería Industrial FES Aragón. Elaboración propia.

1.2 Problema por resolver

De lo anterior se puede concluir que el TxT que se tiene en estos momentos en la carrera de Ingeniería Industrial de la FES Aragón UNAM, cuenta con muchas deficiencias dentro de su estructura y operación, por lo que se busca una alternativa que mejore este proceso, basado en una metodología que identifique las áreas de oportunidad que se presentan a lo largo del proceso para beneficio de todas las áreas y personas involucradas.

1.3 Objeto de estudio

Las diversas metodologías para la simplificación de trámites y/o procesos administrativos, para identificar sus diferentes estrategias y los aspectos que consideran cada una de ellas para su implementación, derivado de ello proponer una metodología para el caso específico del proceso de titulación por tesis de la carrera de Ingeniería Industrial, el cual contemple todas las características propias de este proceso.

1.4 Objetivo general y objetivos específicos

Como objetivo general de este trabajo de tesis será crear una metodología para la simplificación del proceso de titulación de la carrera de Ingeniería Industrial, tomando en cuenta los aspectos que influyen durante el proceso.

Objetivos específicos:

- Revisar metodologías existentes, en cuanto a la simplificación de procesos administrativos, herramientas que ayuden a la definición del proceso, considerando los aspectos propios del proceso en estudio.
- Estructurar una metodología que simplifique el proceso de titulación.
- Proponer el proceso simplificado como resultado de la metodología propuesta y su puesta en marcha.
- Revisar las oportunidades de mejora, que resulten de la puesta en marcha del proceso ya intervenido.

1.5 Aportación de la tesis

La contribución esencial de este trabajo de titulación radica en la creación de una metodología para trámites administrativos, que contribuya de manera específica a la simplificación del trámite y los procesos de titulación por tesis en la carrera de Ingeniería Industrial de la FES Aragón UNAM.

Capítulo 2

Marco teórico y Estado del Arte

Una vez acotado el problema a resolver es necesario establecer los parámetros a tomar en cuenta para la resolución del mismo, conocer las limitaciones que se tendrán en el camino hacia la propuesta de la solución del mismo, es decir se tendrá que establecer la metodología a utilizar. De acuerdo a la Real Academia Española (RAE) se define metodología como *“Conjunto de métodos que se siguen en una investigación científica o en una exposición doctrinal.”*³, es por ello que dentro de este capítulo se revisara las diferentes metodologías existentes para la resolución de trámites administrativos, las cuales se tomaran de referencia para proponer la propia que resuelva el problema de nuestro caso de estudio, es decir la simplificación del TxT en la carrera de Ingeniería Industrial de la FES Aragón.

2.1 Metodologías para simplificación o mejora de procesos administrativos

2.1.1 Reingeniería

Existen diferentes metodologías que se han utilizado para la simplificación o mejora de sistemas administrativos, BPR (business process reengineering) una de ellas aparece a principios de los años 90's, la reingeniería de procesos descrita en los trabajos de Davenport (1993) son considerados como los primeros en realizar estudios y escritos sobre la reingeniería, está impulsada principalmente a partir del libro de Reingeniería de Hammer y Champy en el año de 1993, en el cual proponían lograr cambios radicales dentro de las organizaciones a través de un rediseño significativo, dentro del texto citado los autores mencionaban lo siguiente:

*“La reingeniería no es otra idea importada de Japón. No es un remedio rápido que los administradores pueden aplicar a sus organizaciones. No es un nuevo truco que prometa aumentar la calidad de un producto o servicio de la compañía o reducir determinado porcentaje de costos... No se trata de arreglar nada... la reingeniería de negocios significa volver a empezar, arrancando de cero.”*⁴

Otro autor Lowental (1994) refiere que la reingeniería es:

“Repensar y rediseñar los aspectos fundamentales de la estructura organizacional y operación de los procesos, encaminados hacia los aspectos de mayor ventaja competitiva de la organización, para lograr mejoras espectaculares en el desempeño de la organización.”

Realizar reingeniería dentro de las organizaciones se puede entender como innovar ya sea todo el sistema o procesos del mismo, ya que en muchas organizaciones los procesos no fueron creados tomando en cuenta aspectos importantes de la organización y como resultado se tiene el mal

³ <http://dle.rae.es/?id=P7eTCPD>

⁴ Hammer y Champy (1994, pág. 1)

diseño de los procesos, lo que trae como consecuencia que tanto clientes externos como internos se vean afectados, ya que el diseño no está hecho tomando en cuenta las necesidades de los mismos.

En cuanto a los sistemas administrativos la gran mayoría de ellos están conformados por departamentos, jefaturas, áreas, es decir están divididos, este trae consigo que cada una de las áreas tenga planteados objetivos y formas endémicas de trabajar, muchas de las ocasiones los objetivos y las metas específicas no van encaminadas a un objetivo general, esto puede desencadenar problemas al interior de las organizaciones. Son muchos los casos en los que la interacción de los procesos se realiza de manera lineal, esto da por consecuencia una mayor cantidad de tiempo para la realización del servicio o producto y se suman actividades que no generan valor agregado al sistema.

En este caso la reingeniería plantea no rediseñar sino volver a diseñar todo el proceso administrativo, repensarlo en toda su estructura, para que su funcionamiento sea por procesos, en vez de dividirla por funciones como se observa en la Figura 6 Funcionamiento por procesos para logro de objetivos.



Figura 6 Funcionamiento por procesos para logro de objetivos.

Elaboración propia.

Según Lowenthal (1994) la reingeniería se basa en cuatro elementos básicos:

1. *Una gran orientación de la empresa hacia los clientes (internos y externos);*
2. *Repensar de manera fundamental (de raíz) los procesos en la organización, que lleven a mejorar la productividad y los tiempos de ciclo;*
3. *Una reorganización de la estructura administrativa, la cual típicamente rompe con la jerarquías funcionales y las sustituye por equipos de procesos (unidades de negocio);*
4. *Nuevos sistemas de medios e información, los cuales usan tecnología de punta para mejorar la distribución de información y la toma de decisiones.*

Para los precursores de la reingeniería Hammer y Champy (1994), los procesos que son intervenidos por la reingeniería obtienen características representativas:

- Varios oficios se combinan en uno (los oficios cambian de tareas simples a trabajo multidimensional);
- Los trabajadores toman decisiones;
- Los pasos del proceso se ejecutan en orden natural (y no con una secuencia impuesta);
- Los procesos tienen múltiples versiones que se adaptan según las necesidades (en lugar de un único proceso para toda situación);
- El trabajo se realiza en el sitio razonable (cuanto más próximo al cliente, mejor);
- Se reducen las verificaciones y los controles.

Como en toda metodología, se tienen factores que son considerados como parte esencial para el éxito de la implementación de la misma: compromiso por la alta dirección, liderazgo, comunicación, colaboración de los empleados (equipos de trabajo). Estos elementos no son únicos de la reingeniería, pero sí son considerados elementales para la realización de la misma.

- **Compromiso por la alta dirección**, debido a que los cambios que se generan en la reingeniería son radicales en aspectos tecnológicos, humanos y dentro de la organización, con todos estos elementos es necesario que la alta dirección demuestre apoyo y su compromiso total con el proyecto, desde el diseño de los nuevos procesos hasta su implantación y seguimiento (Dixon et al., 1994; Elmuti y Kathawala, 2000).

Pérez –Fernández (1996) abrevia en tres acciones principales que la alta dirección debe desarrollar:

1. *Comprender el BPR como un medio para el desarrollo de la estrategia empresarial.*
2. *Rediseñar los procesos clave de negocio y,*
3. *Gestionar el cambio cultural y organizativo para la implantación de los nuevos procesos.*

Lo anterior lleva implícito que la alta dirección debe proporcionar los recursos necesarios y fundar la estructura administrativa para realizar los cambios, la validación de los mismos y la eliminación de barreras (Grouard y Meston, 1995).

Cabe mencionar que la reingeniería sigue un enfoque top – down (Hammer y Champy, 1993) como se muestra en la Figura 7 Enfoques hacia la innovación , en el cual la reingeniería comienza en la alta dirección, y se estará llevando a los niveles inferiores de la organización como se observa en la Figura 7, sin embargo otros autores como Davenport y Stoddard (1994), incluyen a directivos de nivel inferior para el rediseño más detallado de los procesos de nueva creación.

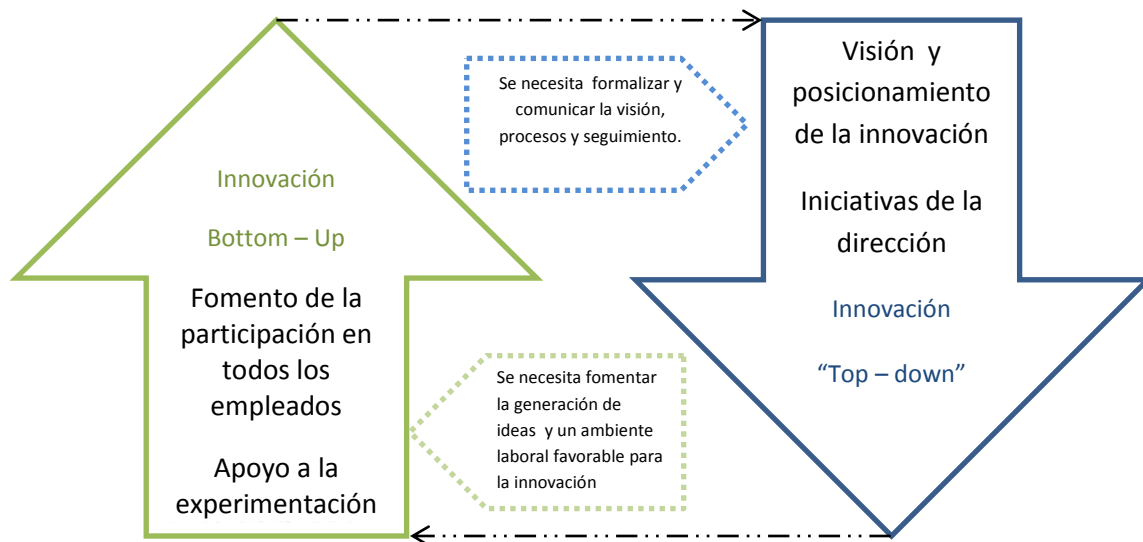


Figura 7 Enfoques hacia la innovación

- **Liderazgo.** El compromiso de la dirección y el liderazgo con cuestiones que van muy relacionados que según Hammer (1990), debe ser un alto directivo, aunque Stoddard y Jarvenpaa (1995) indican que la persona no debe ser forzosamente una perteneciente a la empresa, sino que puede ser contratada para este fin.

El rol del líder dentro del proceso de la reingeniería serán diversas, tendrá que ser la persona que tenga la visión del proyecto a rediseñar, tendrá que actuar como agente de cambio dentro de la organización es decir tendrá que reunir ciertas cualidades como carisma, entusiasmo, inquietud, ambición, etc. estas características le servirán para convencer a las partes involucradas que acepten el cambio, ya que este se llevara a cabo de manera abrupta, definirá a los dueños del procesos a rediseñar y creara el ambiente necesario para la implementación del BPR, vera áreas de oportunidad en vez de problemas o barreras.

- **Comunicación.** Debido a que la implementación de la reingeniería trae consigo grandes cambios a los procesos dentro de las organizaciones, es necesario dar a conocer a las partes afectadas, es decir a los clientes de los procesos que se intervendrán, los objetivos y las metas que se buscan con los cambios a implantar, esto tendrá como objetivo la creación de falsas expectativas y los temores que se pueden crear a partir de iniciado el proceso de la reingeniería. La comunicación debe ser esencial a lo largo del proceso del cambio, los autores Grouard y Meston (1995) definen los siguientes roles: información,

adhesión, credibilidad y refuerzo. Señalan información que debe de darse de manera necesaria como:

1. El progreso general del BPR;
2. La valoración de los resultados obtenidos y;
3. Los problemas surgidos durante su implantación.

Una mala comunicación o falta de la misma, es causa del no éxito de la implementación de los procesos de reingeniería. Existen diferentes medios de comunicación que se pueden emplear dentro de las organizaciones por ejemplo, reuniones, proyección de videos, periódicos murales, correos electrónicos, etc., se puede contar también con la comunicación informal que existe en toda empresa solo orientándola a los cambios a realizar.

- **Participación de los empleados.** Los empleados son parte fundamental en la organización y en los cambios que se proponen dentro de la reingeniería, en este aspecto su participación probablemente arroje buenos resultados durante el proceso del cambio. La participación de los empleados pueden dar a conocer oportunidades de mejora, ideas, comentarios, y realizar ajustes en el momento oportuno ya que son ellos los que realizan las actividades cotidianamente (Davenport y Pérez Guardado, 1999).

De acuerdo a Hammer y Champy (1993), una vez conseguido el involucramiento de los empleados dentro de la reingeniería, se produce cambio dentro de sus funciones ya que se produce su *empowerment*, situación que aporta en demasía a la implementación ya que los trabajadores fortalecen sus responsabilidades.

- **Equipos.** Los grupos de trabajo para la reingeniería se crean específicamente para cada proceso a rediseñar, pueden estar constituidos por internos o externos (Hammer y Staton, 1997). La conjugación de la experiencia, conocimientos, habilidades, etc., aporta directamente al propósito buscado.

Se busca un equipo multifuncional y multidisciplinario lo que implica que el equipo de trabajo o grupo, este conformado por personas que intervengan en todo lo largo del proceso a rediseñar, tratándose de agentes o expertos externos, estos deben de mostrar la competencia pertinente en el rubro a trabajar.

La cooperación a lo largo del rediseño del proyecto es indispensable, los integrantes deben tener en cuenta un objetivo común, una visión compartida y un compromiso constante.

Los equipos de trabajo del BPR deben diferenciarse claramente de los equipos de trabajo que existen dentro de la organización, si es cierto que comparten muchas características, los equipos de trabajo solo desarrollan las actividades ya rediseñadas por el equipo del BPR.

Lo antes expuesto se puede resumir en la Figura 8 Etapas e implementación del BPR, si es bien cierto que existen factores claves como lo es el compromiso por la dirección, liderazgo,

participación del personal, comunicación y los equipos de trabajo que influyen a lo largo del rediseño del proceso, conformado por cuatro etapas, las cuales se mencionan a continuación, tomando en cuenta las etapas generales (Escobar, B; González, J.M., 2006).

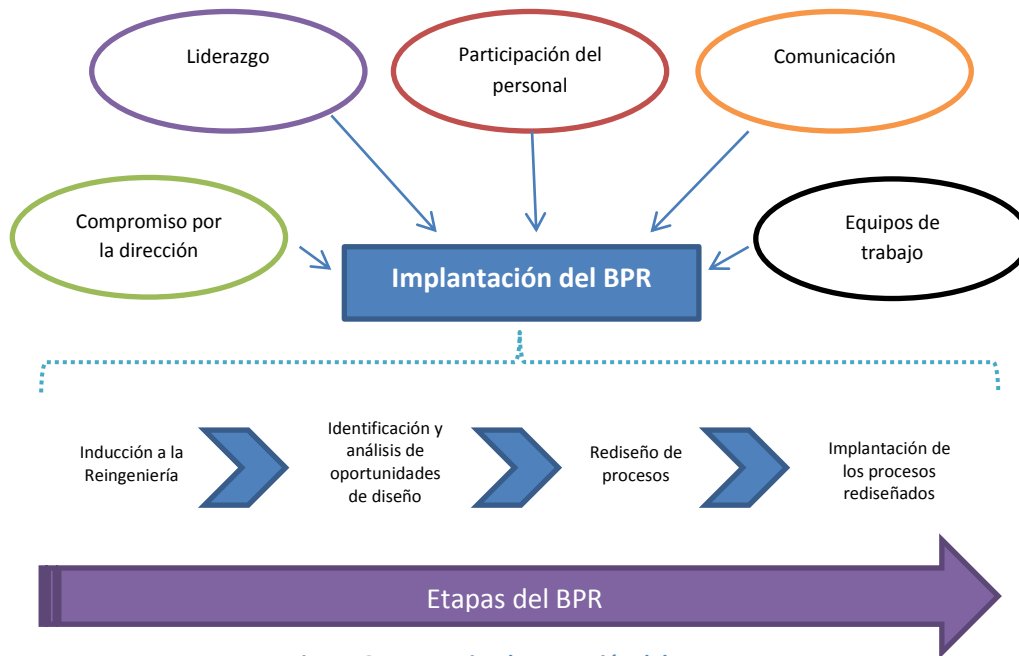


Figura 8 Etapas e implementación del BPR.

Fuente: Escobar, B; González, J.M., 2006. Reingeniería de procesos de negocio

- **Inducción a la reingeniería.** Es importante en esta etapa el involucramiento total de la alta dirección para convencer a todos los que forman parte de la organización de los cambios radicales que se realizarán con la implementación de la reingeniería. Hammer y Champy (1993), dan dos mensajes claros para los integrantes de la empresa, “argumento proacción”, para dar a conocer el estado real en el que se encuentra la organización y el ¿Por qué? de la implementación del BPR, “declaración de la visión”, para dar a conocer el estado deseado al que se quiere llegar.

Es en este punto donde se vuelve trascendental, puesto que se tiene que evaluar si es necesario que los empleados conozcan el estado actual que guarda los procesos a intervenir y con ello apoyen la metodología. Existen diversas opiniones por parte de autores a este respecto Collins y Hill (1998) y Boradbert *et al*, comentan que aunque esta metodología pareciera estar hecha para empresas u organizaciones que se encuentren en un estado de crisis, pues un cambio radical podría promover su permanencia, la realidad es que un BPR implica demasiados gastos en cuestiones monetarias, en tiempo y en experiencia, por lo que con las empresas estables las que pueden llevar a cabo la reingeniería y no así las que están envueltas en crisis. Otro aspecto a tomar en cuenta con la acción de dar a conocer la intervención con la reingeniería por parte de la alta dirección, es el estado de incertidumbre que se pueda crear con los miembros de la empresa, los cuales pueden no aceptar el cambio de paradigma.

- **Identificación y análisis de las oportunidades.** Para aplicar el rediseño de procesos se debe prever cuál de estos son lo que necesitan la intervención. De acuerdo a Kim y Kim (1998), no existe en la realidad algún método que las empresas puedan seguir para la identificación de los procesos a rediseñar, por otra parte Davenport y Short (1990), siguieren la clasificación de los procesos según sea la urgencia del rediseño y el impacto que tendría para el cumplimiento de los objetivos planteados, solo siendo rediseñados los procesos en donde se tuviera mayor impacto en la organización. Para Hammer y Kennedy; 1994; Andreu *et al.*, 1996; Davenport,1993; Alarcón señalan aspectos a considerar para tomar la decisión de los procesos a intervenir:

1. Disfuncionalidad, procesos que presentan problemas;
2. Importancia o impacto, fundamentalmente sobre clientes externos;
3. Factibilidad o viabilidad, que se puedan acometer con éxito.

Existen herramientas en las cuales se puede apoyar para la decisión de la intervención como el flujograma de procesos funcionales (Chen, 1999). Identificados los problemas se deberá de hacer un análisis a fondo para identificar posibles oportunidades de mejora.

- **Rediseño de procesos.** Es la parte más innovadora del BPR, puesto que es la etapa más creativa, esto se puede traducir como la sustitución de procesos por los nuevos. Hammer (1990) visualizo bases que ayudaron a establecer BPR en empresas, estos principios son: organizar en función de los resultado y no de las tares, enlazar las actividades paralelas en lugar de integrar sus resultados, o tratar los recursos dispersos geográficamente como si estuvieran centralizados. Una de las disyuntivas que se tiene a la hora de poner en práctica la reingeniería en una organización parte de la siguiente cuestión, si bien es cierto que se ha comentado que la reingeniería es construir de cero, esto daría pauta a que no existan limitación alguna en el rediseño de los proyectos, existe también la idea de tomar en cuenta algunos de los aspectos que existen dentro de la organización, lo que en algunos casos trae consigo limitaciones, esto se puede ser incongruente con la metodología.

Sin embargo existen las dos tendencias una llamada “hoja en blanco”, dado que para muchos la reingeniería en reinventar, lo que según Hill y Collins (1999), puede parecer una amenaza para la organización ya que estaría en juego la confianza de los clientes o la misma reputación de la empresa. Por otra parte el enfoque conocido como “hoja en sucio”, esta implica menos riesgos y el periodo de tiempo puede ser menor ya que se ocupa parte del proceso a rediseñar, para algunos autores es más viable esta opción ya que no se pone tanto en riesgo los recursos de las empresas.

- **Implantación de los procesos rediseñados.** Esta etapa es propiamente la implantación del nuevo proceso, ya sea el rediseñado o el modificado parcialmente, en la mayoría de las organizaciones se realizan cambios paulatinos o pruebas pilotos. La participación del personal será de vital importancia en esta parte del BPR, se tendrá que tener una gran

comunicación para gestionar el cambio y este sea aceptado, la resistencia se verá incrementada en esta etapa, esta es una de las dificultades que genera fracasos en la implementación de esta metodología. A esta situación se puede mencionar que en la mayoría de los casos, las personas no tienen una oposición al cambio, si a la forma en la que se les trata y al poco involucramiento que tienen a lo largo del cambio. Pérez - Fernández (1996) comenta que todo cambio genera oposición, que esta no es negativa y que incluso es natural, se trata de un comportamiento predecible todo traído como consecuencia de la incertidumbre e inseguridad que trae un cambio radical consigo. Estos aspectos deben de ser considerados durante todas las etapas de la reingeniería, para una implantación efectiva Existen varias formas de llevar a cabo la implementación algunas de ellas sugieren restringir la comunicación durante el proceso, aislar al equipo del BPR, o que el proceso sea llevado por un equipo externo, otras integran al personal con una comunicación abierta.

2.1.2 Lean (Proceso Esbelto)

Lean está basado en el Sistema de Producción Toyota (SPT), creado principalmente por Taiichi Ohno y Shigeo Shingo, sin embargo el termino Lean fue introducido en 1996 por Womak y Jones en su artículo “*Beyond Toyota: How to root out waste and pursue perfection*” con donde ellos plantean el termino de *Lean Thinking*, posteriormente estos mismos autores realizan una obra con este mismo nombre y otro con el nombre de *Lean Manufacturing*.

El proceso esbelto (*lean*, en inglés), está dentro de la categoría de las filosofías de gestión, y ha tenido gran auge entre empresas líderes en el mundo, debido a que se enfoca a eliminar procesos o actividades que no generan valor dentro de la empresa, resalta lo valioso dentro de los procesos como realización consecutiva de actividades, la inexistencia de tiempos de espera, entre otros.

A diferencia de otras metodologías, en las cuales se maneja una limitación en el sentido de que la mejora solo se da al corregir defectos, ya sea en productos o servicios, *Lean* se enfoca en la gran cantidad de actividades que se desarrollan durante el proceso y que no generan valor alguna, sin embargo es casi normal que se realicen.

Lean en forma específica se encarga de:

- Eliminar actividades complejas para incrementar la velocidad con la que se realizan los procesos.
- Se apoya de herramientas para conocer el flujo del proceso, las restricciones existentes y los tiempos de espera.
- Identifica actividades que generan valor y elimina las que producen desperdicios.
- Hace uso del método *Kanban* para mejorar el flujo de actividades.

Para entender por completo la filosofía *Lean* se debe tener bien claro el concepto de desperdicio o “*muda*”, palabra japonesa, para Toyota empresa donde nace la filosofía *JIT* define como desperdicio “todo lo que sea distinto de la cantidad mínima de equipo, materiales, piezas y tiempo laboral absolutamente esenciales para la producción”, esta definición es tomada por Edward J.

Hay (2002) e involucra el concepto de valor agregado a esta definición quedando de la siguiente manera “todo lo que sea distinto de los recursos mínimos absolutos de materiales, máquinas y mano de obra necesarios para agregar valor al producto” para los autores Womack y Jones (1996) es “toda actividad humana que consume recursos sin crear valor”, de acuerdo a Drew (1995) se puede enlistar los desperdicios como se muestra en la Tabla 5 Tipo de desperdicios.

Tipo de desperdicio	
Sobreproducción	Producción o excesiva o antes de la demanda
Esperas	Tiempo perdido (hombre-máquina), con acciones que no generan valor al proceso.
Transportación	Gente y materiales con movimientos innecesarios.
Sobreprocesamiento	Actividades que no son requerimientos del cliente y que sobretodo no agrega valor.
Inventarios	Materiales excesivos vs los requeridos por los mismos clientes.
Movimientos	Gente y materiales con movimientos innecesarios.
Retrabajo	Reproceso o corrección del mismo.

Tabla 5 Tipo de desperdicios de acuerdo a Drew

Fuente: Drew 1995. Elaboración propia.

De acuerdo a otros autores, se puede agregar un octavo desperdicio como lo es “el talento humano”, debido a que no se toma en cuenta o no se utiliza las capacidades o habilidades de las personas para el mejoramiento de los procesos.

De las principales herramientas utilizadas por Lean se encuentran dos:

- JIT⁵ (Justo a tiempo ó *Just In Time* por sus siglas en inglés), trabajar con JIT es ir eliminando actividades desperdiciadoras.
- Kanban, que nace de la filosofía JIT, también desarrollado por la compañía Toyota, como una extensión del programa JIT a lo largo de toda la cadena de producción, el Kanban no es otra cosa en realidad que un método (a través de tarjetas u otro sistema electrónico) que se utiliza para solicitar, del proceso antecesor un número determinado de piezas que deben ser repuestas, debido a que ya fueron utilizadas.

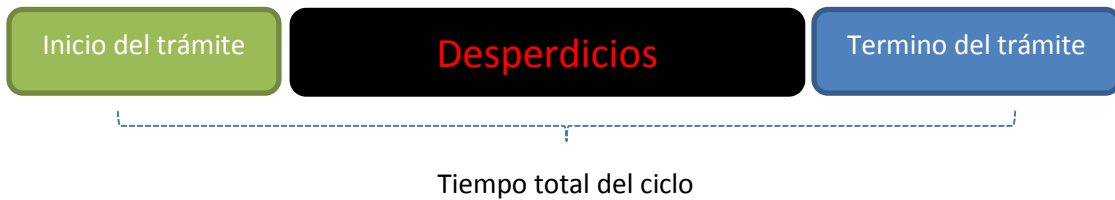
Aunque existen diferentes metodologías para la aplicación del sistema Lean como se muestra en la Figura 9 Lean Office disminución de tiempos de proceso, para fines prácticos se partirá de los expuestos por Womack y Jones (2003), los cuales se enlistan a continuación:

1. Especificar el valor para cada producto desde el punto de vista del cliente final (que se agrega).
2. Identificar el flujo del valor y eliminar el desperdicio.
3. Agregar valor en flujo continuo a través de las diferentes etapas del proceso.
4. Organizar el proceso para que produzca solo cuando el cliente lo solicita (Kanban)
5. Buscar la perfección.

⁵ Estrategia para planear en forma óptima los requerimientos de materiales de producción; se basa en que haya poco o nulo material en inventario entre las diferentes etapas del proceso.

De acuerdo a la filosofía Lean dentro del lugar de trabajo se presentan diferentes escenarios en la Figura 10 Acciones que se generan en el lugar de Trabajo de acuerdo el concepto Lean se describen cada uno de ellos.

Proceso administrativo tradicional



Lean Office

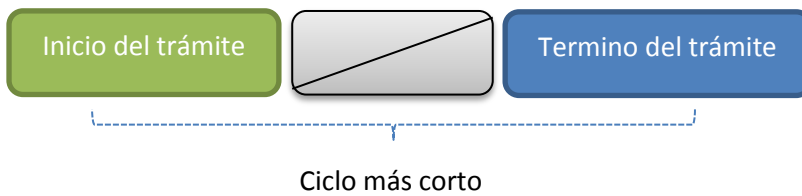


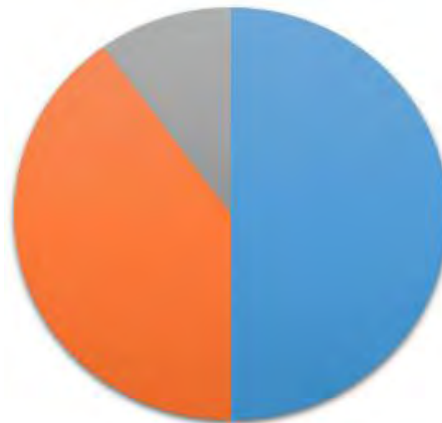
Figura 9 Lean Office disminución de tiempos de proceso.

Fuente: ASIS Internacional, ¿Qué es Lean Office?

Operación de Valor Agregado:

Transforma el producto de manera funcional, es lo que el cliente está dispuesto a pagar.

Trabajo Incidental:
No agregar valor, es necesario realizarlo, la inspección es considerada una actividad incidental.



Desperdicio:
Muda, el cliente no está dispuesto a pagar por él.

Figura 10 Acciones que se generan en el lugar de Trabajo de acuerdo el concepto Lean.

Fuente: ASIS Internacional, ¿Qué es Lean Office?

2.1.3 Kaizen

La estrategia del *Kaizen*, es un concepto sumamente utilizado y probablemente más importante de la administración japonesa. *Kaizen* significa un mejoramiento que involucra a todas las partes, tanto como a la administración, gerentes y trabajadores de la organización, además de que se enfoca al comportamiento humano, mejora de las personas, a la calidad y la reducción de desperdicios dentro de la empresa. Dentro de la administración se encuentran diversas áreas de mejora continua, ya que son fáciles de localizar y de corregir a tiempo, con esto se logra una reducción de costos y tiempo, aumentando la efectividad y productividad de la empresa, en donde se implementa de manera adecuada el *Kaizen*, debido a que uno de los puntos importantes de esta metodología está enfocada a simplificar procesos, hacerlos más ágiles y sencillos de realizar, que generen resultados precisos, enfocados al cliente, alcanzando una gran ventaja competitiva. Esta metodología reconoce que cualquier organización tiene problemas y lo que hace *Kaizen* es solucionar estos problemas, con lo mencionado anteriormente. Imai Masaaki⁶, sostiene que esta tecnología gerencial es obligada en un ambiente de globalización, donde los clientes quieren la mejor calidad, al mejor costo posible y el menor tiempo de entrega.

Actualmente en el área administrativa de la mayoría de las empresas, se puede ver que no hay un riguroso control sobre los desperdicios que existen en esta área. Se tiene la costumbre que los gastos administrativos no son tan relevantes, el cual es una equivocación ya que por mínimo que sea un ahorro, no deja de ser un beneficio, se necesita crear conciencia de los gastos y además implementar una nueva cultura en el personal que labora.

Algunas áreas de oportunidad en la administración son:

- Procesos complicados;
- Actividades innecesarias u obsoletas;
- Mucho tiempo muerto;
- Exceso de merma en papelería;
- Complicados canales de comunicación;
- No hay integración del personal;
- Falta de manuales de procedimientos;
- Inadecuadas instalaciones;

6

Imai, M. (1989). *Kaizen, la clave de la ventaja competitiva japonesa*. Patria.

- Falta de herramientas para hacer el trabajo;
- Mal estado de ánimo de los empleados;
- Falta de control interno;
- Falta de capacitación.

Según los expertos con la implementación del sistema Kaizen, se deberá corregir las áreas de oportunidad antes mencionadas, lógicamente cuando se implementa correctamente. Dentro de Kaizen uno de los puntos importantes es identificar dentro de los procesos administrativos de cualquier organización es observar el desperdicio en los movimientos que realiza el trabajador, este es uno de los problemas más difíciles de identificar, ya que el desperdicio mencionado es parte fundamental de la secuencia que se tiene en la rutina del trabajo.

La administración cuenta con dos puntos importantes para su correcta ejecución, los cuales son el mantenimiento y el mejoramiento, lo que respecta al mantenimiento, son tareas que han sido asignadas, de tal forma que el personal con el que cuenta la compañía pueda desempeñar el PEO que ya se tiene (Procedimiento Estándar de Operación), por lo que la administración debe mantener los estándares existentes a través de un previo entrenamiento y con la disciplina bien marcada. Por otro lado la mejora consiste en superar los estándares establecidos y subirlos de nivel, para posteriormente comenzar con el mantenimiento de los nuevos estándares, con esto queda claro que el mantenimiento y la mejora no pueden ser separadas ya que se realizan en una forma conjunta como se muestra en la Figura 11 Kaizen en la empresa.

Alta Administración	Innovación
Administración Media	KAIZEN
Supervisores	Mantenimiento
Trabajadores	

Figura 11 Kaizen en la empresa

Fuente: Masaaki Imai 2014, Kaizen

2.2 Otros aspectos a considerar

Cada una de las metodologías antes mencionadas contienen aspectos relevantes que las hacen diferentes entre sí, si es cierto que algunas contienen aspectos en los que coinciden. Tabla 7 Aspectos considerados por las metodologías, para poder poner en marcha alguna de estas en las organizaciones se tendría que tener todos los elementos enmarcados en cada una de ellas.

Aspectos Considerados	Reingeniería	Lean	Kaizen
<i>Stakeholders</i>			•
Identificación de procesos	•	•	•
Rediseño de procesos	•		
Compromiso Dirección	•	•	•
Combinación de actividades	•		
Comunicación entre áreas	•	•	•
Inversión excesiva	•		
Eliminación de desperdicios			•
Equipos de trabajo	•	•	•
Uso de herramientas		•	•
Flujo de procesos		•	•

Tabla 6 Aspectos considerados por las metodologías.

Elaboración propia.

Esto hace complicado la aplicación de cualquiera de ellas, en casos muy particulares, como lo es nuestro caso de estudio, para el cual se propone la creación de una metodología a partir de aspectos importantes de las antes mencionadas o en una en particular, incorporando herramientas, mejores prácticas y estudios que apoyen la creación de la “Propuesta metodológica para la simplificación del trámite y los procesos administrativos de titulación por tesis: el caso de la carrera de Ingeniería Industrial en la FES Aragón UNAM.”, objetivo de este trabajo.

De acuerdo a lo encontrado en las diferentes metodologías estudiadas, es necesario incluir o hacer mayor énfasis en aspectos particulares que apunten la propuesta para la simplificación del proceso de nuestro caso de estudio de manera particular como lo muestra la Figura 12 Aspectos a considerar en la metodología VARE, como lo son: el estudio de tiempos y movimientos, los *stakeholders*, la definición de procesos y el mapeo de los mismos, así como el análisis de mejora de procesos, ya que en las metodologías estudiadas sin bien algunos de ellos son mencionados, no son considerados para la integración de las mismas.

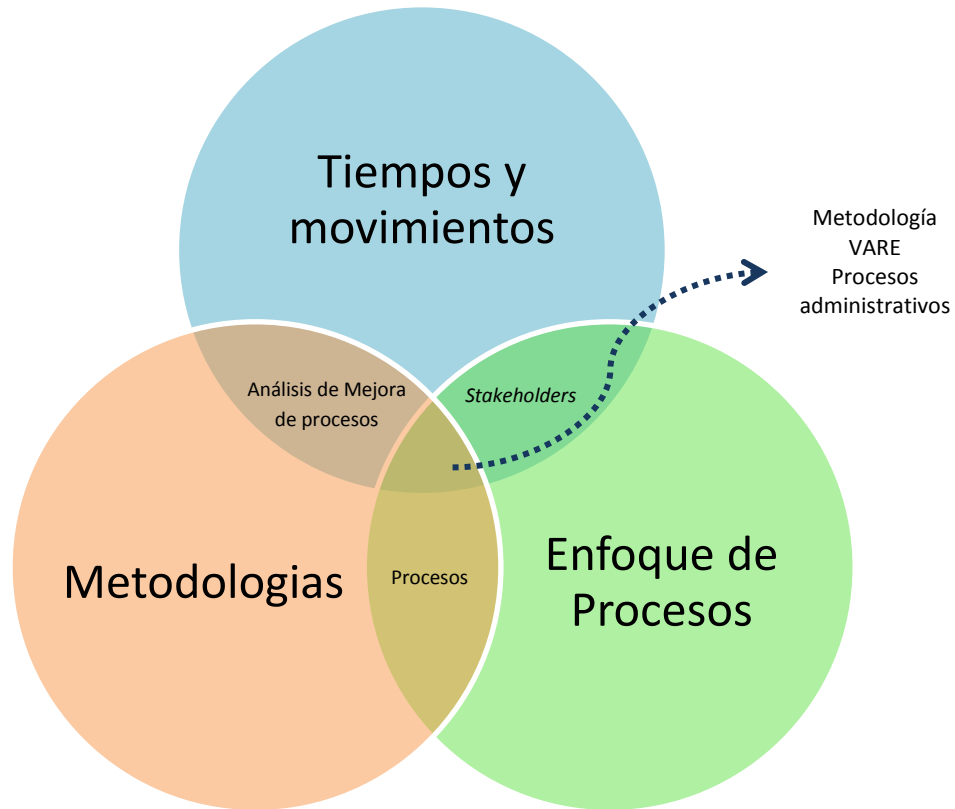


Figura 12 Aspectos a considerar en la metodología VARE
Elaboración propia.

2.2.1 Stakeholders

Dentro de la literatura existe una gran variedad y cantidad de documentos que tratan el tema de los *stakeholders*, este término es utilizado desde hace mucho tiempo en términos jurídicos, en el cual se trataba de una persona que tenía en su poder por cierto tiempo dinero o bienes, en cuanto se determinaba quien era el dueño legal de los mismos. En términos gerenciales, fue en 1962 en el Standfor Resarch Institute fue utilizado el término de *stakeholder*, en un documento interno, y se refería a aquellos grupos sin cuyo apoyo la organización podría dejar de existir (Freeman y Reed, 1983; Freman, 1984).

Y fue el mismo Freeman (1984), quien lo puso en boga, al determinar la relación que los *stakeholders* tienen con la planeación estratégica, y señaló que la misión o propósito de la empresa debe considerar a los *stakeholders*. Freeman define a los *stakeholders* como cualquier grupo o individuo que puede afectar o ser afectado por la consecución de los objetivos de la empresa.

A partir de este concepto se han desarrollado otros como el de Thompson, 1991, y los define como cualquier actor (persona, grupo, entidad) que tenga una relación o intereses (directos o indirectos) con o sobre la organización, o definiciones más restringidas como la de Bowie en el 98 que indica que los *stakeholders* (primarios) serían actores (o categoría de actores tales como empleados, gerentes, proveedores, propietarios/accionistas y clientes) poseedores de intereses y expectativas sobre la organización, sin los cuales esta no sería posible (Bowie, 1998); de la misma manera, tales derechos o intereses son el resultado de transacciones hechas con la empresa o de actividades realizadas por ésta, que pueden ser legales o morales, individuales o colectivos.

Dada la importancia que tienen los grupos de interés o *stakeholders*, será necesario identificar a todos los que intervendrán en la definición de requisitos del sistema y del proyecto que cubrirá la necesidad (Freeman 1984), ya que el conjunto de los requisitos que determinen los *stakeholders* determinara en gran manera los cambios al proceso.

Los *stakeholders* pueden ser muy diversos, de acuerdo con Sols Alberto (2013), como mínimo serán *stakeholders* de un sistema las siguientes personas o entidades: el que paga, el que especifica, el que desarrolla, el que prueba, el que instala, el que utiliza, el que “sufre y el que mantiene el sistema.

Por todo lo anterior, es conveniente que al inicio de un proyecto se haga la identificación de cada uno de ellos y que participen dentro del mismo, para que también aporten parte de los requisitos que deba cumplir el proyecto, así como un análisis sistemático de todos los grupos interesados para fortalecer la estructura del proyecto a desarrollar o problema a resolver.

De acuerdo a Macedo Chagolla (2005), se puede definir a los *stakeholders* de la siguiente manera:

1. Acotar el departamento u organización a estudiar y definir a los actores que tengan una relación fundamental con esta unidad;
2. La lista inicial debe de ser lo más exacta posible, ya que se tienen que denotar a los *stakeholders* importantes como aquellos que pueden en determinado momento serlo, esta lista será preliminar ya que se tendrá que detallar de acuerdo al área de estudio;
3. Se debe constituir un equipo administrador que por lo general en las administraciones, son los directivos o en casos muy particulares los dueños de los procesos, quienes en determinada forma son los más interesados en encontrar una solución a los problemas presentados;
4. El equipo administrador debe tratar de conformar tres listados, en el primero de ellos se encontraran los *stakeholders* que puedan ayudar en el proceso de mejora y facilitar su implementación, en el segundo serán aquellos que se resistan al cambio, y el ultimo serán los que se encuentran en la parte central de los dos anteriores, es decir pueden apoyar para la realización del proyecto o en cierto momento pueden ofrecer resistencia al cambio;
5. Se puede utilizar un cuarto grupo denominado *stakeholders* confidenciales, que son aquellos actores que no son tan visibles o por propio interés se mantienen de esa manera,

sin embargo su opinión resulta importante, por el liderazgo o reputación que se tiene dentro de la organización o departamento.

Este autor resalta la importancia de la identificación de liderazgos ocultos de los *stakeholders*, que será conveniente indagar de manera indirecta y sugiere se realice con una serie de preguntas como: si se te presenta un problema "X", ¿Cuál sería la persona con la que acudes? Y ¿Quién es el responsable?, ¿Quién revisa tu trabajo?, en dado caso de que tengas que tomar una decisión, ¿A quién consultarías? Y ¿Por qué?. Como en el mapeo de procesos es preferible realizar un diagrama como el mostrado en la Figura 13 Relaciones entre Stakeholders , el cual ayudará a identificar las relaciones existentes y el tipo de esta, de acuerdo a Macedo Chagolla (2005).

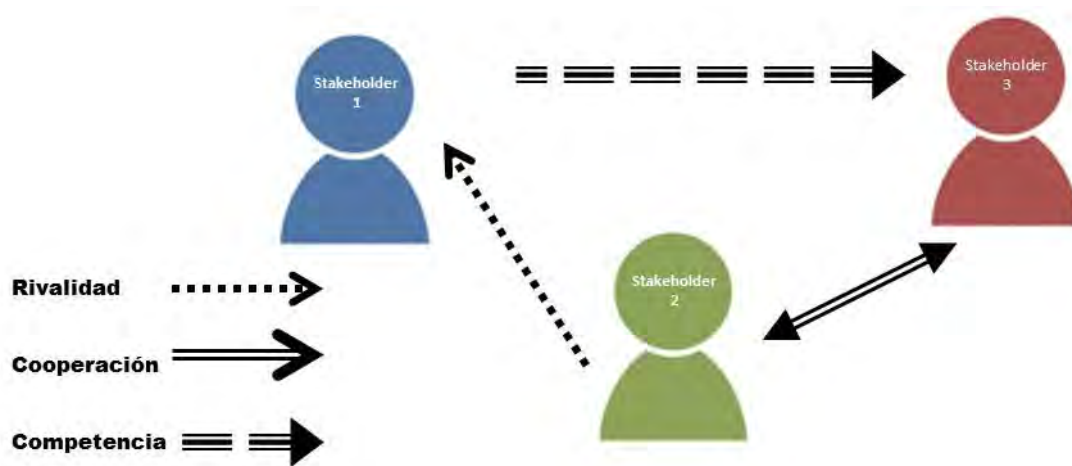


Figura 13 Relaciones entre Stakeholders

Fuente: F. Macedo, Estrategia para analizar problemas funcionales

2.2.2 Tiempos y movimientos

Este tipo de estudios sirven a los empleados para conocer la naturaleza de su trabajo y el costo verdadero del mismo como se muestra en la Figura 14 Fases en tiempos y movimientos, además ayudan a la dirección en el rubro de la reducción de costos innecesarios. Los estudios de tiempos y movimientos ayudan al control y la reducción de los costos, mejoran las condiciones de trabajo y el ambiente, así como motivación al personal. Para llevar a cabo estudios de tiempos y movimientos se debe estudiar un trabajo o una serie de trabajos para aprender los detalles y efectuar modificaciones de acuerdo a Meyers.

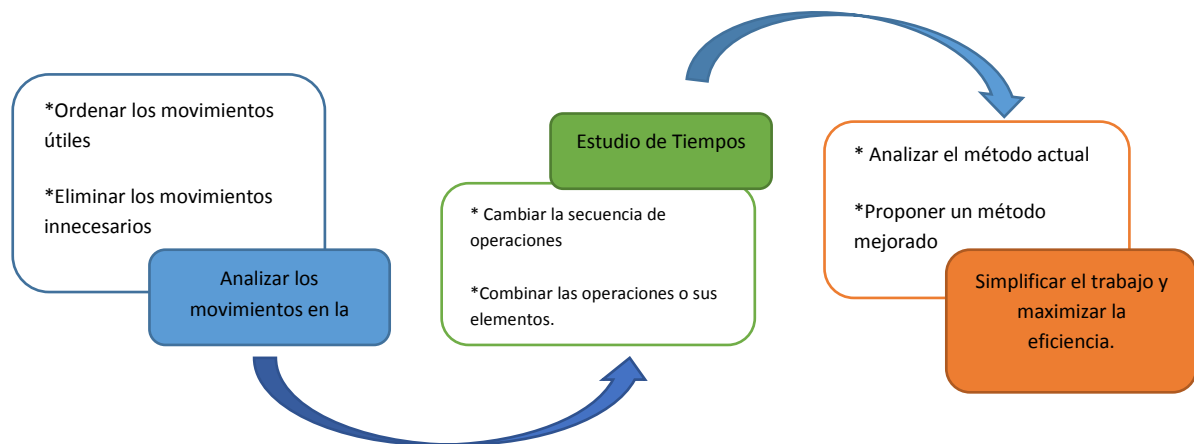


Figura 14 Fases en tiempos y movimientos.

Fuente: ⁷ Elaboración Propia.

2.2.3 Enfoque de Procesos

Para poder comenzar con este apartado se definirá el concepto de proceso como el “conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados”. En el estándar internacional ISO 9001 -2015 se establecen los beneficios que trae consigo un enfoque de este tipo “este enfoque permite a la organización controlar las interrelaciones e interdependencias entre los procesos del sistema, de modo que se pueda mejorar el desempeño global de la organización”. La misma norma también plantea “el enfoque a procesos implica la definición y gestión sistemática de los procesos y sus internaciones, con el fin de alcanzar los resultados previstos.....” y menciona:

La aplicación del enfoque a procesos en un sistema de gestión de calidad permite:

1. La comprensión y la coherencia en el cumplimiento de los requisitos;
2. La consideración de los procesos en termino de valor agregado;
3. El logro del desempeño eficaz del proceso;
4. La mejora de los procesos con base en la evaluación de los datos y la información.

Autores como Oakland y Marosszky han denotado un grupo de “lineamientos” para la administración de procesos, y se pueden enlistar las siguientes:

1. *Identificar los procesos clave del negocio.* Encontrar métodos para el mapeo de los mismos, así como herramientas para controlarlos y mejorarlos. Dar prioridad de acuerdo a las cadenas de valor, las necesidades del cliente o la importancia estratégica.

⁷ <http://es.slideshare.net/LeynerYesid/medicion-del-trabajo-38562967>

2. *Administrar los procesos sistemáticamente.* Asignar a los individuos más adecuados y resolver problemas comunes en reuniones donde participen los involucrados.
3. *Revisar y establecer metas de mejora.* Motivar a dueños y usuarios de los procesos a la recolección de información tanto de clientes internos como externos, para monitorear los procesos y se puedan fijar nuevas metas de desempeño.
4. *Mejorar los procesos.* En base a la creatividad e innovación, crear una cultura de mejora continua.
5. *Cambiar los procesos y evaluar los beneficios de los cambios.* En base a la reingeniería de procesos, proponer cambios ellos que se ven involucrados tanto clientes como proveedores.

2.2.3.1 Mapeo de procesos

La finalidad de realizar un mapeo de procesos es llevar a cabo un diagrama de flujo del proceso en cuestión y que este llevado a la realidad, en donde se encuentren especificadas todas las actividades que realmente se lleven a cabo.

Puede llevarse de dos maneras (Humberto Pulido, 2014), que puede ser de niveles altos a un nivel micro. El que se lleva a cabo de manera macro, no se entra en detalles y su finalidad es tener un panorama general del cómo se lleva a cabo el proceso, este conlleva a poder delimitar el caso de estudio y partir de esta situación para el análisis del mismo como se observa en la Tabla 8 Etapas en el mapeo del proceso.

	¿Qué hacer?	Orientación
Definir actividades del proceso	Determinar las actividades para lograr los resultados previstos del proceso	Definir los elementos de entrada y salida, determinar actividades requeridas para lograr la transformación de los elementos de entrada, definir la secuencia de los procesos y determinar cuándo se llevar a cabo cada actividad.
Definir los requisitos de seguimiento y medición.	Determinar donde se llevaran a cabo la medición y el seguimiento, también la necesidad de registrar los resultados. Esto para el control y mejora del proceso	Identificar los criterios de seguimiento y medición para el control y el desempeño del proceso, para determinar la eficacia y eficiencia del proceso.
Definir los recursos necesarios	Determinar los recursos necesarios para la operación eficaz del proceso.	Estos pueden ser: humanos, de infraestructura, ambiente laboral, información, recursos naturales, materiales o financieros
Verificar el proceso con respecto a sus objetivos planificados	Confirmar que las características del proceso con el propósito de la organización.	Verificar que se hayan satisfecho los requisitos, de no ser así considerar actividades adicionales para el proceso, para mejora del mismo

Tabla 7 Etapas en el mapeo de procesos

Fuente: Elaboración Propia.

A nivel micro se pueden analizar a gran detalle cada parte del proceso y con ello poder especificar cada uno de los siguientes aspectos:

- Variables de salida y entrada en cada etapa del proceso.
- Los pasos que generan valor y los que no.
- Las entradas principales en cada etapa del proceso.

2.2.4 Análisis de mejora de procesos

Al administrar de manera ordenada y mejorando los procesos, se pueden tener identificados problemas u obstáculos, establecer nuevas metas y proyectos de mejora, teniendo en cuenta los aspectos positivos de las acciones emprendidas y de los resultados que contribuyen de manera benéfica al proceso, todo esto da como consecuencia la mejora continua dentro de los procesos estudiados.

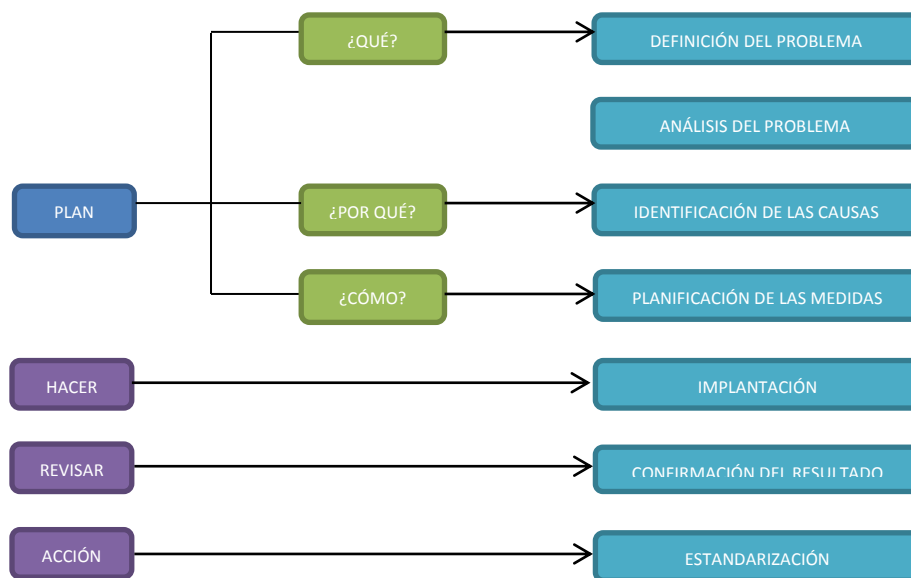


Figura 15 Ciclo de la solución del problema

Fuente: Masaaki Imai, Kaizen 2014. Elaboración Propia.

De acuerdo a Masaaki Imai (1989) y mostrado en la Figura 15 Ciclo de la solución del problema, en donde propone que una vez que se ejecuta una solución propuesta, el siguiente paso es dar a conocer que tan efectiva ha sido, si se ve que la solución propuesta ha provocado una mejora, esta es adoptada como un nuevo estándar. Los resultados se revisan periódicamente, esto con la finalidad de no dejar pasar oportunidades de mejora de manera adicional a las ya establecidas, de esta forma la mejora se vuelve una actividad cíclica. Es en el entorno de la mejora continua en las que las metodologías y herramientas que se abordan en este trabajo sacan el mejor provecho y gran utilidad, es decir es posible que varias herramientas y/o algunos pasos de las metodologías,

permitan evaluar la situación actual que presentan los procesos, para que a partir de este punto, se pueda accionar sobre los puntos más trascendentales o críticos que se presenten.

2.2.5 Interrogatorio

Esta parte es esencial en un proceso de mejora continua ya con ella se cuestiona todas las partes involucradas en el proceso estudiado, se analiza la información que se obtiene, los empleados que realizan las actividades, los métodos, materiales utilizados, el equipo utilizado y demás elementos que intervienen en el proceso a mejorar, todo lo anterior con la finalidad de encontrar puntos a corregir u oportunidades de mejora, ya que todo proceso es perfectible.

Analizar los métodos de trabajo, es un proceso que sirve para identificar los síntomas o causas de los problemas que afectan al proceso estudiado, y en particular a las tareas que agregan valor al igual que a las que no agregan ningún beneficio, todo esto considerando a todas las personas (grupos de interés) y que intervienen en las etapas del proceso en cuestión. Para ello se cuenta con técnicas con las que se puede realizar dicha investigación, y cuando se tiene como tarea analizar un proceso que se desea mejorar, de manera general, se puede llevar a cabo la técnica del interrogatorio. De acuerdo a González – Escalante (2016) “esta herramienta efectúa el examen crítico y sistemático”, ya que efectúa un conjunto de preguntas a cada paso del proceso que son del tipo preliminar y de fondo, todo con el fin de desaparecer, agrupar, acomodar o realizar de una manera más simple las actividades del proceso.

De acuerdo a estos mismos autores la función de las preguntas se puede observar en la tabla 9 Técnica del interrogatorio.

	¿Quién?	¿Qué?	¿Dónde?	¿Cuándo?	¿Cómo?	¿Por qué?
Preguntas preliminares: Se enfocan a: identificación y justificación de actividades.	Se cuestionan las características mentales y físicas de la fuerza laboral en función de lo requerido.	Tareas por desempeñar.	Ubicación de maquinaria, equipo, instalaciones materiales y trabajadores en el área de trabajo.	Momento de ocurrencia durante el flujo de trabajo.	Actividad, método procedimiento o proceso.	Justificación de cada uno de los aspectos, actividades, objetivos y motivación del trabajador.
Preguntas de fondo con el complemento podría , para generar alternativas .	¿Quién podría?	¿Qué se podría?	¿Dónde se podría?	¿Cuándo se podría?	¿Cómo se podría?	¿Por qué se podría?
	Otras personas.	Otras tareas.	Otros lugares.	Otros momentos.	Otros métodos, procedimientos o procesos	Justificación de cada alternativa.
Preguntas de fondo con el complemento convendría , para generar propuestas de solución.	¿Quién convendría?	¿Qué convendría?	¿Dónde convendría?	¿Cuándo convendría?	¿Cómo convendría?	¿Por qué convendría?
	Mejores personas	Innovación en las tareas	Mejores Ubicaciones	El momento más oportuno	Mejores prácticas	Justificación de soluciones

Tabla 8 Técnica del interrogatorio

Fuente: Escalante-González, Ingeniería Industrial. Elaboración Propia.

Al realizar las preguntas de fondo se busca tener mejores alternativas para llevar a cabo el trabajo con soluciones encontradas con esta técnica, es decir se pueden generar respuestas que ayuden a resolver los problemas, ideas para corregir situaciones no deseadas y propuestas que sirvan para mejorar el proceso.

2.3 Proceso para la solución o mejora de procesos y/o problemas

De acuerdo a que la naturaleza de los problemas es de diferente índole, las metodologías estudiadas no cuentan con los elementos para la solución de casos particulares.

Fuentes Zenón (2001) comenta lo siguiente “el sistema de metodologías tiene en sí mismo su propio valor y sentido” y lo define de la siguiente manera:

- En primera, porque en lugar de distraerse con detalles particulares, se va más directamente a identificar lo que es esencial en el problema y a definir la manera de abordarlo; y
- Porque le facilita al analista estudiar el objeto desde distintas perspectivas y promover múltiples líneas de acción, lo que no es posible cuando se está abrumado con los detalles o se está atado a los dictados de cualquier enfoque particular.

Los problemas operacionales, como lo es nuestro caso de estudio, lo define Fuentes Zenón de la siguiente manera “los problemas operacionales corresponden a aquella clase de situaciones en las que se busca corregir las fallas o mejorar el desempeño que se tiene en la organización, ya sea en un nivel general o en cualquiera de los procesos o partes”.

Los procesos de solución de problemas estarán destinados a dos razones principalmente:

1. Analizar las causas de los problemas.
2. Encontrar diferentes oportunidades de mejora.

Para la solución del caso en particular de nuestro estudio, se propone un enfoque para métodos funcionales, que son utilizados para la eliminación de fallas o para alcanzar mejoras, y no se centran en causas o factores particulares, Fuentes Zenón (2001) concreta que se pueden aplicar en cualquiera de las siguientes situaciones:

- Situaciones en las que se detectan fallas generalizadas o fallas totales del sistema;
- Dificultades relacionadas con la forma en que se organiza y ejecuta en proceso o un conjunto de procesos;
- Situaciones en las que se aspira a mejoras globales;

Fuentes Zenón (2001) describe también la forma en que se puede trabajar un análisis del tipo funcional y lo divide en 4 partes como lo muestra la Figura 16 Análisis de tipo funcional .



Figura 16 Análisis de tipo funcional

Fuente: Zenón, A. F. (2001). Enfoques de Planeación, un sistema de metodologías

Este análisis es parte esencial de varias metodologías utilizadas con mucha frecuencia, como en los sistemas suaves de Checkland, la logística o la misma reingeniería.

Capítulo 3

Diseño y desarrollo de la metodología VARE para la simplificación de trámites administrativos

3.1 Introducción

Como se comentó en el capítulo anterior, las metodologías existentes, no están dirigidas a problemas particulares, por lo que se propone en este capítulo identificar las causas del problema de estudio, así como la metodología propuesta para la resolución del mismo como se puede observar en la Figura 17 Elementos y creación de una metodología.

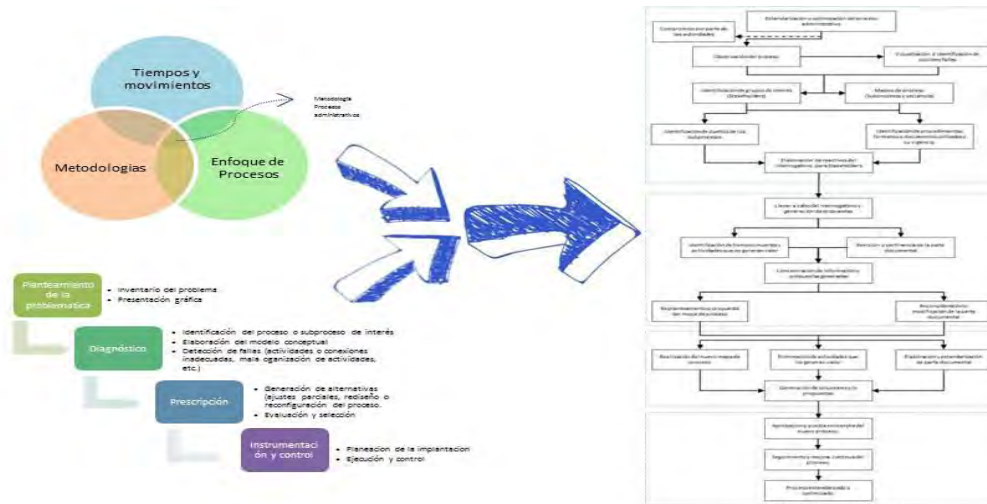


Figura 17 Elementos y creación de una metodología
 Elaboración propia.

Si bien es cierto que las metodologías se plantean de manera general para la resolución de problemas, estos no tienen las mismas características, ya que son muchas las variables que se toman en cuenta para definir los elementos que contribuirán a la elección y adopción de una cierta metodología, la cual además de que se adapta por la organización se tiene que adaptar al contexto que guarda la misma y se muestra en la Figura 18 Adopción y Adaptación de una metodología.

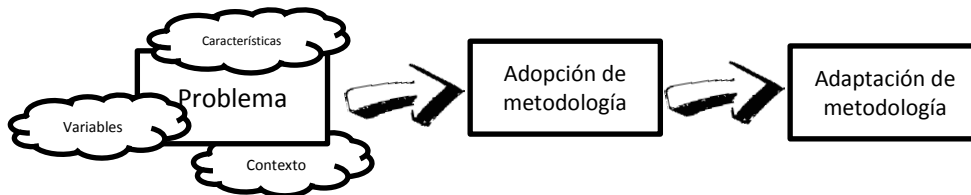


Figura 18 Adopción y Adaptación de una metodología
 Elaboración propia.

3.2 Metodología VARE

La metodología para la simplificación de trámites administrativos, que en este trabajo se propone consta de cuatro etapas (valoración, adquisición de la información, resultados y ejecución), de las cuales se desprenden 21 pasos mostrados en la Figura 19 Metodología VARE, en las que se involucran todas las variables a analizar para la consecución del objetivo.

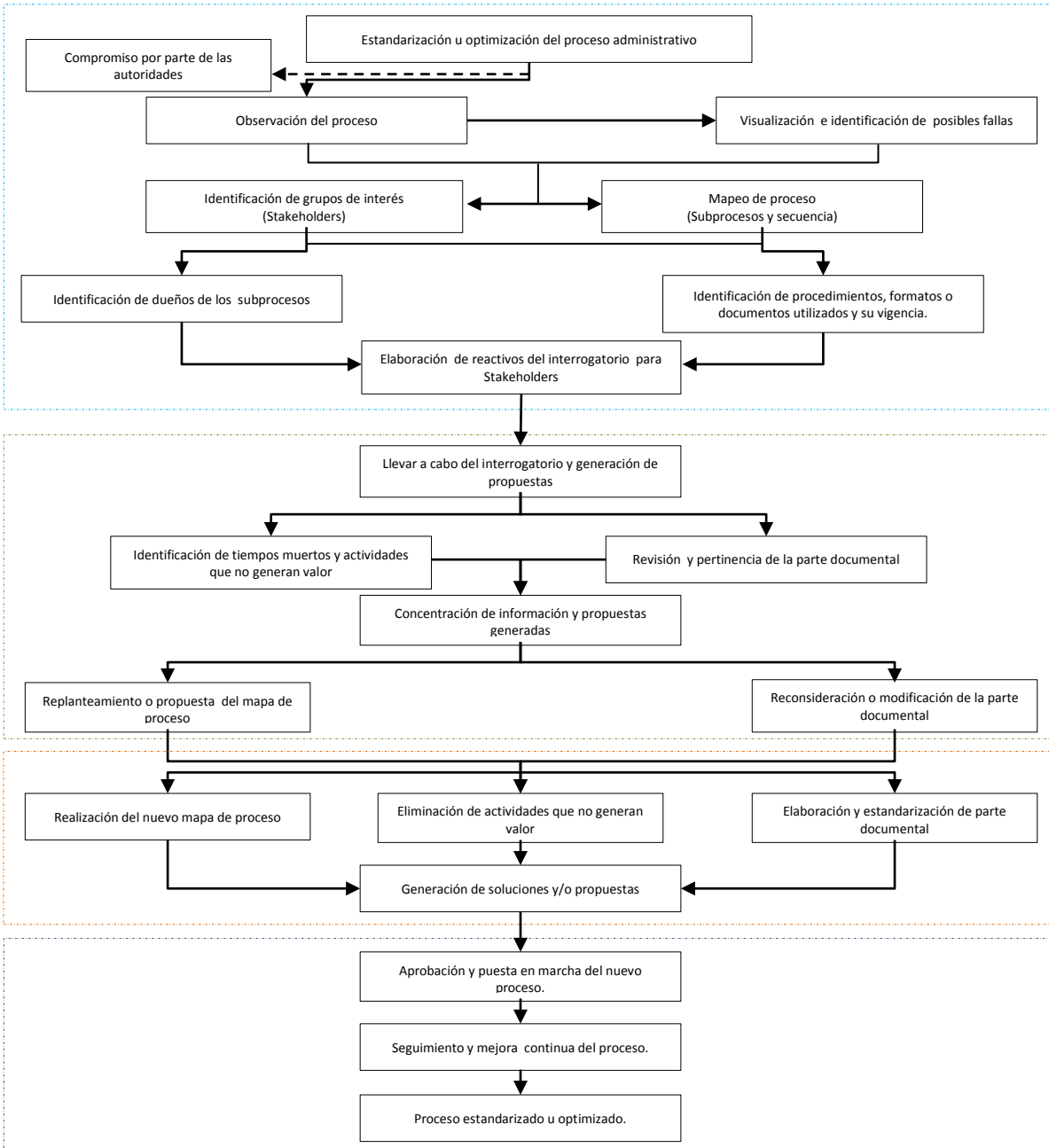


Figura 19 Metodología VARE
 Elaboración propia.

De acuerdo a la revisión de la literatura que se en el capítulo 2, la metodología VARE engloba elementos principales que se toman en cuenta en las metodologías estudiadas, así como en las herramientas de apoyo, con todos ellos pretende cubrir todos los aspectos que tienen un peso específico para la el logro de resultados que se desean obtener con la implementación de la metodología VARE.

A continuación se describirá en que consta cada una de las etapas, así como el objetivo de cada uno de los puntos utilizados en ella, cabe resaltar que se ha estructura de tal manera que se puedan llevar a cabo puntos de forma paralela, es decir no es necesario en algunos casos concluir las actividades de un punto, para seguir con las actividades del siguiente, con ello se busca reducir el tiempo en el cual se pueda cubrir en su totalidad con la metodología VARE.

3.2.1 Etapa 1 “Valoración del Sistema”

La etapa de “valoración del sistema “, consta de 7 sub etapas, las cuales integran todos los elementos que se presentan dentro de un proceso administrativo, identificando cada una de las partes del mismo, la interacción entre ellas, los dueños de los procesos y subprocesos (stakeholders), la parte documental (manuales, procedimientos, instrucciones de trabajo, registros, etc.), y la participación y compromiso por parte de las autoridades.

Enseguida se desglosa cada uno de los apartados con los que cuenta esta etapa:

V1. Compromiso por parte de las autoridades. Como inicio de esta metodología es esencial que las autoridades (responsables con mayor jerarquía) dentro del proceso a intervenir, estén plenamente convencidos de que es necesario integrar un cambio parcial o radical al proceso, ya que ello implicara la utilización de recursos humanos, económicos, de infraestructura y tiempo para poder llevar a la práctica la metodología VARE, el involucramiento de las autoridades contribuye de cierta manera, a que no exista tanta resistencia al cambio por parte de los participantes que conforman el proceso y con ello se pueda realizar una implementación del proceso analizado.

V2. Observación del proceso. Es importante antes de realizar cualquier otra etapa, que la persona o personas (equipo), que estén llevando a cabo esta metodología, realicen una observación del proceso a intervenir en cada una de sus etapas, esto sin que se tenga ninguna interacción con los stakeholders, lo anterior con la intención de se pueda estudiar el proceso sin influencia de ninguno de sus actores y que se tenga una idea más clara acerca de cómo los clientes perciben el accionar de este servicio.

V3. Visualización e identificación de posibles fallas. En la mayoría de los escenarios solamente es necesario observar cómo se lleva a cabo un proceso administrativo, para identificar fallas o actividades innecesarias dentro del mismo, utilizando solo el sentido común se pueden llegar a detectar este tipo de situaciones, sin embargo será necesario realizar un estudio más amplio para

saber cuál es la raíz que da origen a este tipo de situaciones. Cabe mencionar que esta etapa V3 se puede llevar de manera paralela con la anterior (V2).

V4. Identificación de grupos de interés (stakeholders). El factor humano es parte fundamental en la realización de cualquier actividad, y de forma especial en la realización de trámites administrativos (sobre todo en el sector público), ya que la interacción dada entre ellos, puede generar ambientes no propicios para la obtención de resultados, por ello la importancia de tener identificados a todos los grupos de interés que intervienen en el proceso a estudiar.

V5. Mapeo de procesos. Realizar un esquema de manera gráfica contribuye a un mejor entendimiento de la interacción de los procesos, además de visualizar elementos de entrada como los de salida, sirve para desfragmentar los procesos, es decir llevar a cabo las actividades de manera conjunta sin tiempos de espera.

V6. Identificación de dueños de los subprocesos. Después de realizado **V.4** y **V.5**, se tienen los elementos, para entender cómo se maneja cada uno de los subprocesos y cuál es la responsabilidad de cada uno de los stakeholders dentro de ellos, con lo cual se puede definir quién es el dueño del subproceso, es decir quién es el responsable del mismo.

V7. Identificación de procedimientos, formatos o documentos utilizados y su vigencia. La parte documental es esencial en la mayoría de los trámites administrativos (que no están automatizados), formatos, registros, manuales etc. En esta etapa lo que se realiza es una recopilación de los documentos utilizados dentro del proceso, esto con la finalidad de saber de su existencia (o no), su pertinencia, su vigencia.

V8. Elaboración de reactivos del interrogatorio para Stakeholders. El involucramiento de los stakeholders dentro de esta metodología, contribuye para que en el desarrollo de la etapa 4 "Ejecución", se encuentre la menor resistencia posible a las modificaciones presentadas, ya que muchos de los cambios que se presenten serán ideas y propuestas de los propios stakeholders. Para ello se tendrá que recurrir a la técnica del interrogatorio, esto no impide que si el sistema se adecua a otra técnica de recopilación de información, como la entrevista o el TKJ, estas se puedan realizar sin ningún contratiempo.

3.2.2 Etapa 2 "Adquisición de la información"

La segunda etapa de la que consta esta metodología es la parte medular de la misma, ya que en ella se centran los esfuerzos de todos los involucrados, es decir todas las ideas convergen, hacia la mejora del proceso, si es cierto que será una persona o en el mejor de los casos un equipo de trabajo los que concentraran todas las propuestas para la mejora del proceso, la materia prima con la que contarán serán las ideas y propuestas de todos los involucrados en el sistema, que son parte fundamental en la realización del mismo y son los que conocen a fondo la viabilidad de realizar cambios y los que seguramente tendrán propuestas que ayuden a la ejecución de su labor.

A1. Interrogatorio y generación de propuestas. Esta etapa es fundamental para la realización de esta metodología, ya que dependiendo de la respuesta que se tenga por parte de los stakeholders, será en gran parte el tamaño de la mejora que se puede lograr en el proceso. La entrevista se tiene que realizar de la manera más abierta posible, es decir de la manera más amigable, con la finalidad de lograr que la persona entrevistada se sienta con la confianza de hablar y opinar acerca del proceso tratado, además como se vio en el capítulo anterior, esta actividad aunque lleva un objetivo muy particular, como lo es el saber el funcionamiento del proceso con sus pros y contras, servirá tan bien para saber la relación e interrelación que guardan los propios stakeholders, punto que más adelante servirá para la implementación de las mejoras encontradas.

A2. Identificación de tiempos muertos y actividades que no generan valor. Un gran número de organizaciones están llenas de malas prácticas, como lo son falta de procedimientos, el no uso de estos o la falta de actualización de los mismos, cualquiera de estas situaciones que se presenten en la organización generaran, sin dudar alguna tiempos muertos, los cuales solo retrasaran actividades importantes dentro de los procesos. Por otra parte se pueden estar realizando actividades que no tengan sentido para el proceso a estudio, sin embargo por alguna razón se llevan a cabo sin que nadie se cuestione o intervenga para que no se de esta situación, la cual se puede estar sucediendo por costumbre, por que alguna vez se hizo de cierta manera el trámite, por adecuación personal de algún trabajador, etc., sin que nadie a ciencia cierta tenga el conocimiento del ¿Por qué? de esta.

A3. Revisión y pertinencia de la parte documental. Una de las partes más importantes de esta metodología, es la simplificación de formatos o registros a utilizar dentro del proceso, es decir disminuir los documentos que se utilicen dentro del proceso a los mínimos indispensables para la realización de las tareas que conllevan el proceso. Se debe estandarizar los formatos con los que se cuenta, si la cantidad de formatos es numerosa o el trámite es complejo, se puede tomar la decisión de dar una nomenclatura a cada formato, con la finalidad de que los usuarios tengan un mejor entendimiento de los “papeles” a manejar. Existirán formatos creados por los trabajadores, dichos formatos, en la mayoría de los casos solo son de uso exclusivo para el creador del mismo, sin embargo aligera su carga de trabajo, estas mejoras personalizadas, pueden contribuir al bien común si se llegan a generalizar.

A4. Concentración de información u propuestas generadas. Las actividades A2 y A3 que preceden a este elemento se deben de llevar de manera paralela, para que puedan arrojar la información necesaria y esta se puede ir cruzando de tal manera que se pueda empezar a formar una idea más clara acerca de lo que se pretende lograr.

A5. Replanteamiento o propuesta del mapa del proceso. En esta etapa se tendrá la disyuntiva de replantear el proceso existente o proponer uno nuevo. Como en la Reingeniería se puede tomar la decisión de trabajar con la hoja “sucia” (replantear) o en una hoja “blanca” (propuesta de un nuevo proceso), con lo visto, escuchado, analizado, propuesto, se debe de llevar a cabo un análisis de todos los datos obtenidos, para que de ellos se obtenga la información que ayude a la toma de decisiones, y no se tomen estas sin fundamentos o a base de “corazonadas”, evitando con ello

retrabajo, reproceso, molestia por parte de los trabajadores por no que sus propuestas no son tomadas en cuenta, es decir el trabajo se torna colaborativo, con todos los beneficios que esto conlleva (empatía en los stakeholders, menos resistencia al cambio, intervención por parte de todos los interesados, etc.).

A6. Reconsideración o modificación de la parte documental. La estandarización de la parte documental, trae consigo grandes beneficios para las partes interesadas dentro del proceso, ya que con ello se manejan únicos registros, facilitando la labor de cada uno de los stakeholders, y el entendimiento de todo el proceso en su parte documental.

3.2.3 Etapa 3 “Resultados y solución”

R1. Realización o propuesta del mapa del proceso. Se tendrá que presentar una alternativa del proceso anterior, en la cual se incluyan las mejoras encontradas en la Etapa 2, buscando que las actividades se puedan llevar de manera lineal y de ser posible considerando actividades paralelas para la optimización del proceso.

R2. Eliminación de actividades que no generan valor. La elaboración de un nuevo mapa de proceso, la revisión de la parte documental y la información que resulta de las encuestas realizadas, colaboran a la eliminación de las actividades que se encuentran repetidas dentro del proceso, a aquellas que no tengan una razón de ser en el mismo y que se han venido realizando sin un sentido, solo por desconocimiento.

R3. Elaboración y estandarización de parte documental. La unificación de formatos y documentos a utilizar durante el proceso, ayuda a un mejor entendimiento del mismo, puesto que se maneja un solo tipo de formato, para cada una de las etapas del proceso estudiado, aunque parezca increíble existe en muchas organización una cantidad de formatos que son utilizados para el mismo fin, esto debido a que no existe revisión con la cual se pueda llevar un control de documentos y registros utilizados en el proceso, si es necesario por la cantidad de documentos manejados, se podrá asignar un código de identificación a cada formato o registro, con lo cual se garantice al usuario la fácil identificación de la documentación a utilizar.

R4. Generaciones de soluciones y/o propuestas. Las soluciones que se obtengan a partir de esta metodología tendrán que ser del tipo integral, es decir se tendrán que considerar todos los aspectos estudiados para poder sugerir soluciones, muchas de estas soluciones serán propuestas de los mismos actores que intervienen en el proceso, en estos casos se tendrá que ver la viabilidad de las mismas. Como en todas las metodologías estudiadas en el capítulo 2 de este trabajo, la identificación de los problemas, que dan origen a las solución de los mismos, pueden ser encontradas por diferentes herramientas como puede ser un diagrama de Pareto, un diagrama de espina de pescado, gráficos x-r etc., el hecho es que esta metodología como las vistas anteriormente, se apoya en herramientas ya existentes.

3.2.4 Etapa 4 “Ejecución”

E1. Aprobación y puesta en marcha del nuevo proceso. Será necesario obtener la retroalimentación de los elementos que intervinieron en la propuesta de mejora del proceso, esto con la finalidad de que antes de que sea presentado ante las autoridades el proceso replanteado, los actores se sientan con la libertad de opinar abiertamente acerca de los cambios efectuados, así como su percepción acerca de las modificaciones realizadas. Después de haber realizado esta actividad se estará en posibilidad de presentar la propuesta ante las autoridades para que sean ellas las que den el último visto bueno a los resultados obtenidos en esta metodología y con ello se pueda dar inicio con la puesta en marcha del nuevo proceso, si es necesario se podrá hacer de manera paulatina o si el sistema lo permite se podrá llevar a cabo del cambio de manera radical, recordemos que el hecho de tener identificados a los stakeholders, puede dar la pauta para determinar cuál será la manera más apropiada a seguir.

E2. Seguimiento y mejora continua del proceso. Ningún proceso es perfecto, sin embargo si es perfectible, se tendrá que llevar a cabo revisiones programadas, esto con la finalidad de encontrar oportunidades de mejora, desviaciones en el proceso, pertinencia de los formatos etc., o si es necesario la modificación del proceso mismo, con todo lo que ello implica. Se pueden organizar círculos de mejora continua, con la colaboración de los integrantes del proceso, para que las experiencias sean compartidas y con ello se puedan simplificar tareas o formatos, inclusive la integración de las TIC en el proceso mismo.

E3. Proceso estandarizado u optimizado.

El resultado final de la aplicación de la metodología VARE, tendrá que ser un proceso simplificado, con beneficios como: la reducción de tiempo, la disminución y la estructuración de formatos únicos, identificación de cada parte del proceso así como la designación de responsabilidades para cada una de ellas. Confianza por parte de los actores principales, que con sus recomendaciones y el conjunto de buenas prácticas a través de su experiencia, generen una retroalimentación para la mejora continua del proceso, con la cual se busque la satisfacción de clientes internos o externos del proceso.

3.3 La metodología VARE aplicada al trámite de titulación por tesis en Ingeniería Industrial FES Aragón

La aplicación de la metodología VARE al proceso o trámite de titulación por tesis en Ingeniería Industrial de la FES Aragón, se realiza con miras a encontrar una mejor forma para que los alumnos egresados de la carrera, puedan llevar a cabo su trámite de titulación en el mejor de los escenarios.

Como se mencionó en el Capítulo 1, existen un gran número de situaciones de diverso índole, que se presentan cuando los egresados de la carrera de Ingeniería Industrial (IID), llevan a cabo el proceso o trámite de titulación, con la puesta en marcha de la metodología VARE, se busca mejorar el proceso actual en cuanto al trámite de titulación por tesis en la carrera de IID, ya que cada una de las cuatro etapas que componen la metodología, pueden ser aplicadas directamente, lo que conlleva a encontrar mejoras y correcciones al proceso.

3.3.1 Etapa 1 “Valoración del sistema” aplicada al trámite de titulación

3.3.1.1 V1. Compromiso por parte de las autoridades.

Como lo indica la metodología VARE, en la etapa de valoración se debe hacer patente el compromiso por parte de las autoridades de los departamentos que intervienen en el proceso a tratar. De acuerdo a la infraestructura administrativa de la FES Aragón, el organigrama se encuentra definido como lo muestra la Figura 20 Organigrama FES Aragón IID, cabe destacar que en este solo se denota a los responsables que están inmersos en el TxT.

Dado a conocer el alcance y el objetivo del proceso a someter a la metodología VARE, en este caso el TxT, a las autoridades correspondientes, y obteniendo su visto bueno para la realización de las actividades que esta metodología conlleva, se puede continuar con los trabajos de simplificación.

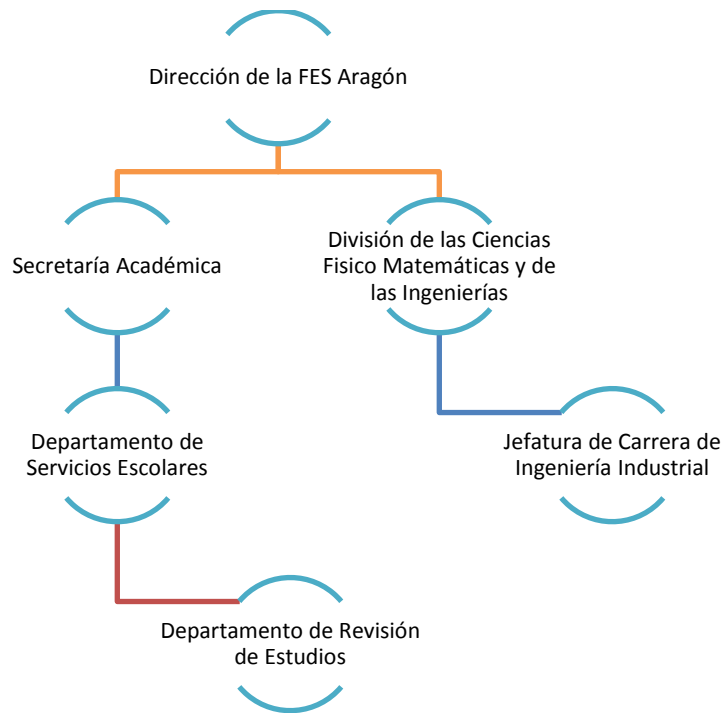


Figura 20 Organigrama FES Aragón IID

Elaboración propia.

3.3.1.2 V2. Observación del proceso.

De acuerdo a la observación que se llevó a cabo del TxT, y con ayuda de un folleto para tramites de titulación que se encuentra en el anexo A y que es entregado en la Jefatura de Carrera de IID, se encontró la secuencia de pasos que debe de seguir un egresado de esta carrera para realizar el TxT, pasos que se describen en la Tabla 9 Actividades del TxT.

Paso	Responsable	Actividad
1	Alumno	Obtenga los siguientes documentos: <ul style="list-style-type: none"> • Historial académico • Copia de carta de liberación de Servicio Social • Copia de Constancia de Idioma
2	Jefatura de Carrera	Solicita formatos, presentando los documentos del paso número 1 <ul style="list-style-type: none"> • Registro de titulación • Registro de Tesis • Terminó de Tesis • Votos Aprobatorios
3	Jefatura de Carrera	Solicita firma del asesor de Tesis y Jefe de la Carrera en el formato de registro de titulación.
4	Cajas de la Facultad	Realiza pago por concepto de registro de Tesis.
5	Departamento de Servicios Escolares Sección Egresados	Solicita Constancia de 100% de Créditos (3 días hábiles)

Continúa.....

Paso	Responsable	Actividad
6	Alumno	<p>Recopila los siguientes documentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Original y copia de formato de solicitud de registro de modalidad firmado por Jefe de Carrera y Asesor. • Registro de Tesis con Capitulado • Copias de carta de Liberación y Terminación de Servicio Social • Original de Constancia con el 100% de créditos e Historial académico o Copia de certificado e Historial Académico. (Máximo 6 meses de antigüedad) • Copia Constancia de Idioma • Recibo de pago por concepto de registro de tesis.
7	Secretaria Académica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Solicita registro de titulación, con los documentos de la Actividad N° 6. 2. Obtiene comprobante y fecha indicada para recoger el oficio de aceptación del registro de trabajo de titulación suscrito por el Director del Plantel. (20 días hábiles) 3. Recoge oficio de aceptación en la fecha indicada con el comprobante de la actividad 7.2. (Vigencia 1 año)
8	Alumno	Concluye trabajo de Tesis
9	Asesor de Tesis	Firma del asesor en el formato "Término de Tesis"
10	Jefatura de Carrera	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presenta el formato de Término de Tesis, autorizado por el asesor. 2. Obtiene la asignación del jurado y el Vo. Bo. Del Jefe de Carrera.
11	Secretaria Académica	Entrega una copia de la actividad 10.2
12	Alumno	Distribuye copia del trabajo a cada uno de los miembros del jurado.
13	Cajas de la Facultad	Paga por concepto de revisión de estudios. (Pago voluntario)
14	Alumno	<p>Recaba los siguientes documentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 copias CURP ampliada al 200% • Original y copia carta de liberación y terminó de servicio social en la dependencia donde se realizo • 2 copias de oficio de registro de tesis con fecha actualizada • 2 copias de término de tesis. • 2 copias legibles de historial académico • Original y Copia Constancia de Idioma • Original y Copia constancia 100% de créditos • Pago de revisión de estudios • Comprobante del cuestionario de opinión de egresados

Paso	Responsable	Actividad
15	Departamento de Servicios Escolares Sección Egresados	<ol style="list-style-type: none"> 1. Solicita Revisión de Estudios, entregando los documentos de la Actividad 14. 2. Llena el formato de solicitud para el registro de Título y expedición de Cédula Profesional 3. Recibe comprobante de trámite en revisión de estudios, con fecha para conocer resultados.
16	Alumno	Recaba cinco formatos de los Votos Aprobatorios, firmados por cada uno de los revisores.
17	Jefatura de Carrera	Solicita la asignación de JURADO para el examen profesional, presentando los documentos de la Actividad 17.
18	Alumno	Realiza copia fotostática de los Votos Aprobatorios.
19	Secretaria Académica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Solicita la autorización de Impresión de Tesis, con fecha de entrega. 2. Recoge el oficio de impresión en la fecha indicada.
20	Biblioteca de la Facultad	<ol style="list-style-type: none"> 1. Entrega el oficio de Impresión 2. Obtiene el comprobante de NO adeudo 3. Entrega el trabajo de titulación <ol style="list-style-type: none"> a. Tesis Individual y Tesis Conjunta de una misma Carrera: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Un (1) ejemplar de la tesis impresa (Encuadrada) ▪ Un (1) ejemplar en formato digital para la Biblioteca Central b. Tesis Multidisciplinaria (diferentes Carreras): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Una (1) tesis impresa por cada tesista para la Biblioteca del plantel. ▪ Un ejemplar en forma digital para la Biblioteca Central
21	Biblioteca Central	En caso de haber tramitado credencial de préstamo a domicilio en la Biblioteca Central, debe hacer devolución de la misma.
22	Dirección General de Administración Escolar (DGAE)	Realiza pago para la expedición de Título

Continúa.....

Paso	Responsable	Actividad
23	Alumno	Recaba los siguientes documentos: <ul style="list-style-type: none"> • Oficio de autorización de impresión de tesis • Originales de votos aprobatorios • Originales de registro de titulación • Copia del oficio de designación de jurado • Comprobante de revisión de estudios de con sellos de NO adeudo de Bibliotecas • 4 fotografías tamaño infantil • 7 fotografías tamaño título para el título en pergamino o papel Bond seguridad • Copia fotostática de la CURP ampliada al 200% • Recibo de pago para la expedición del título en pergamino.
24	Departamento de Servicios Escolares Sección de Egresados	Solicita FECHA y HORA DE EXAMEN Profesional, presentando los documentos de la actividad número 23.

Tabla 9 Actividades del TxT

Elaboración propia.

Lo mostrado en la tabla 10, es extraído en su totalidad del folleto de trámite de titulación mencionado anteriormente, de acuerdo al mismo se llevó a cabo la observación de la realización del TxT, en las áreas citadas en el folleto, así mismo se recabaron los formatos utilizados en cada una de las etapas y los cuales se pueden observar en el Anexo A.

3.3.1.3 V3. Visualización e identificación de posibles fallas.

Una vez concluida la etapa V2, se denota que a pesar de existir un documento (folleto de trámite de titulación), este mismo no cuenta con fecha de actualización, e inclusive los departamentos o áreas involucradas en el TxT, en algunos casos desconocían su existencia, con esto se puede observar la falta de comunicación que existe entre las áreas inmersas. En lo concerniente a la información que se detalla en el folleto, en algunos casos se mencionan requisitos o documentos que no son necesarios en los numerales indicados, o en otros casos no se describe por completo todos los requisitos para poder llevar a cabo el TxT en cada una de sus etapas.

Con respecto a los formatos que son utilizados durante el TxT, se encontraron diversas versiones que tienen el mismo fin, lo que confunde a los egresados y dificulta la labor para los trabajadores administrativos. En cuanto a la atención e información dada por los involucrados hacia los egresados, se observa que existe cierta flexibilidad por parte de algunos de ellos en cuestión de la entrega de documentos, vigencia de los mismos, etc., es decir que el servicio dado puede variar

dependiendo del trabajador que lleve a cabo el trámite. El tiempo de entrega de documentos o formatos necesarios para seguir los tramites puede variar, lo que para algún egresado puede durar una semana, para otro puede ser un lapso menor o mayor, no existe como tal un tiempo determinado, o dicho en otras palabras existe un tiempo aproximado y no una fecha compromiso.

Una dificultad más encontrada, fue que no están denotados los horarios de atención de cada una de las áreas dentro del folleto, durante la etapa V2 de la metodología VARE, se pudo observar el desconcierto de algunos egresados por los diferentes horarios manejados en cada una de áreas involucradas, lo que para ellos se convierte en una inversión de tiempo innecesaria. Dentro del TxT.

3.3.1.4 V4. Identificación de grupos de interés (*stakeholders*).

De acuerdo a lo comentado en el Capítulo 2 de este trabajo de investigación, concerniente a la identificación de grupos de interés o *stakeholders*, se puede comentar lo siguiente de acuerdo al caso de aplicación en el que se encuentra inmersa la aplicación de la metodología VARE, el sistema administrativo en el cual se desenvuelve el TxT se encuentra compuesto por la Secretaria Académica y diferentes departamentos que la componen como lo son: Servicios Escolares, Revisión de estudios; la División de las Ciencias Físico Matemáticas y de las Ingenierías (CFMI) y la Jefatura de IID, de manera especial se puede mencionar a las “cajas” donde se realizan los pagos correspondientes al TxT que forman parte de la Secretaria Administrativa.

Acotado el campo de acción administrativo del TxT, se pueden enlistar los actores principales que se llegaron a identificar durante el proceso en cuestión. En primer lugar se tienen a los egresados, los cuales son los mayores interesados durante el proceso, se les puede denotar como clientes externos para el TxT, dentro del área administrativa se cuenta con dos grupos de interés, uno compuesto por trabajadores sindicalizados, que de acuerdo al contrato colectivo de trabajo se clasifican en Secretarías, Oficinistas de Servicios Escolares, Jefe de Sección, Cajeros y por otra parte los trabajadores de confianza: Secretario Académico, Jefa de Servicios Escolares, Jefa de Revisión de Estudios, Jefe de División (CFMI), Jefe de Carrera y Secretario Técnico de Ingeniería Industrial, además de Asistentes Ejecutivas. En la Tabla 10 Perfiles y su distribución se muestra la misma de los perfiles antes mencionados de acuerdo a su área de intervención.

	Secretaría Académica	Departamento de Servicios Escolares	Departamento de Revisión de Estudios.	División de las CFMI	Cajas
Secretario Académico	X				
Jefa Servicios Escolares		X			
Jefa Revisión de Estudios			X		
Jefe de División CFMI				X	
Jefe de Carrera IID				X	
Secretario Técnico IID				X	
Asistentes Ejecutivas	X			X	
Jefes de Sección	X		X		
Oficinistas de Servicios Escolares			X		
Secretarias	X	X	X	X	
Cajeros					X
Egresados					
Personal sindicalizado	Personal de Confianza			Egresados	

Tabla 10 Perfiles y su distribución

Elaboración propia.

Por otra parte en la Tabla 11 Participación de los *stakeholders*, se encuentra la clasificación en la cual se muestra el tipo de participación que puede tener cada uno de ellos dentro de la aplicación de la metodología VARE en el Txt de acuerdo a la clasificación utilizada en el apartado 2.2.1 *Stakeholders*.

	Facilitadores del Proceso	Resistencia al cambio	Facilitadores/Resistencia	Confidenciales
Secretario Académico	X			
Jefa Servicios Escolares	X			
Jefa Revisión de Estudios	X			
Jefe de División CFMI	X			
Jefe de Carrera IID	X			
Secretario Técnico IID	X			
Asistentes Ejecutivas			X	
Jefes de Sección			X	
Oficinistas de Servicios Escolares			X	
Secretarias			X	
Cajeros			X	
Egresados	X			

Tabla 11 Participación de los *stakeholders*

Elaboración propia.

3.3.1.5 V5. Mapeo de procesos.

Con el ejercicio de observación realizado en el paso **V.2**, es posible hacer un esquema que muestre la interacción que existe entre los departamentos concernientes al TxT, la Figura 21 Secuencia del TxT antes de VARE, muestra de manera práctica cual es la secuencia que sigue el egresado para la realización de sus respectivos tramites de titulación y cuáles son las áreas en donde se llevan a cabo.

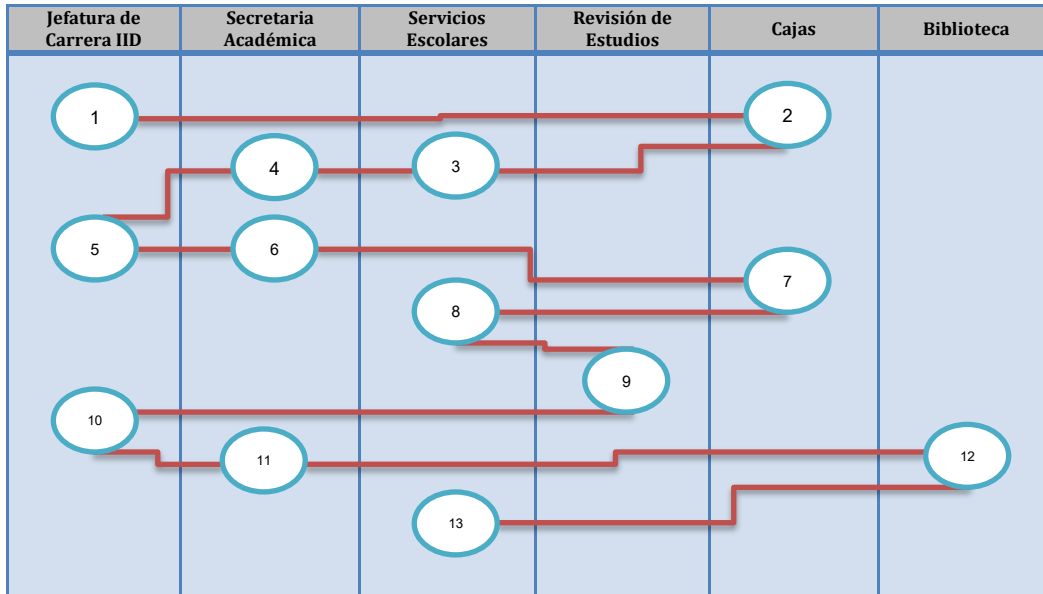


Figura 21 Secuencia del TxT antes de VARE

Elaboración propia.

Cabe mencionar que los pasos enumerados anteriormente, solo reflejan las actividades que se llevan a cabo en la FES Aragón para el TxT, adicional a estos, los egresados tienen que acudir a la Dirección General de Asuntos Escolares (DGAE) ubicada en la Ciudad Universitaria para el pago del título.

3.3.1.6 V6. Identificación de dueños de los subprocesos.

Debido a la configuración que tiene la parte administrativa involucrada en el TxT, se puede deducir fácilmente a las personas que son los responsables formales en cada una de las etapas que integran al TxT, lo anterior se muestra en la tabla 12 Áreas y responsables del TxT, si es bien cierto que dentro de cada uno de los departamentos involucrados existen varias categorías, la responsabilidad recae directamente en la personal de confianza con mayor jerarquía, quien da el visto bueno de cualquier trámite involucrado para el TxT.

Área del TxT	Responsable
Secretaría Académica	Secretario Académico
Departamento de Servicios Escolares	Jefa del Departamento
Departamento de Revisión de Estudios	Jefa del Departamento
Jefatura de Carrera	Jefe de Carrera

Tabla 12 Áreas y responsables del TxT
Elaboración propia.

3.3.1.7 V7. Identificación de procedimientos, formatos o documentos utilizados y su vigencia.

Como se ha mencionado en el punto V.3 “Visualización e identificación de posibles fallas”, de esta metodología VARE, la falta de estandarización de formatos en el TxT, es una de las más grandes oportunidades de mejora que se han podido identificar. Existen una gran cantidad de formatos que el egresado tiene que manejar, para poder llevar a cabo el TxT, aunado a esto, como se señaló anteriormente existen diversos formatos que tienen el mismo fin. En lo visto hasta este punto de la investigación, no existe o se desconoce un procedimiento específico para llevar a cabo el TxT, solo se cuenta con lo establecido en el plan de estudios de la carrera, en donde se mencionan las responsabilidades de la Jefatura de Carrera, de la Secretaría Académica y de los egresados, y de manera muy breve los requisitos y pasos a seguir para llevar a cabo el TxT.

Los documentos que son entregados a los egresados en los diferentes espacios, en ocasiones son copias que con el paso del tiempo han perdido legibilidad, esto debido a que no se cuenta con formatos digitales, en este sentido solo la Jefatura de Carrera de IID en su página web <http://ingenieria.aragon.unam.mx/iid/>, cuenta con algunos formatos digitales (PDF), que pueden ser consultados por los alumnos, sin embargo el mantenimiento de la página electrónica no se lleva a cabo de manera regular, y esto provoca que se encuentren enlaces rotos o formatos no actualizados.

Una situación más presente en este punto radica en que no existe un tiempo establecido para verificar la pertinencia de los formatos por parte de las áreas involucradas, los cambios hechos a lo largo del tiempo se dan de manera paulatina y sin el consenso de todos los departamentos, la comunicación de los cambios realizados se da hasta que el egresado presenta un nuevo formato ante el área correspondiente, lo que genera incertidumbre en los trabajadores y pérdida de tiempo para el egresado que tiene que esperar hasta que se verifique la validez del formato, además los formatos no se encuentran identificados con ningún código el cual pueda indicar el tipo de formato que se está manejando y la fecha de su última revisión.

La percepción que se tiene hasta este momento con respecto a la parte documental de este TxT, es la de esfuerzos que se dan de manera individual por parte de cada uno de los departamentos para la agilización del TxT, sin embargo no se toma en cuenta las opiniones de todos, lo que puede generar cierto descontento o confusión con los actores principales del proceso.

Los formatos utilizados en el TxT se pueden consultar en el anexo A.

3.3.1.8 V8. Elaboración de reactivos del interrogatorio para *Stakeholders*.

Identificados los actores principales del proceso en cuestión y tomando en cuenta lo mencionado en el punto 2.2.5 Interrogatorio, del capítulo 2 de este trabajo de investigación, puede llevarse a cabo la realización del cuestionario que será aplicado a los *stakeholders*, para fines de este estudio se realizarán los correspondientes a los trabajadores de base, trabajadores de confianza y uno más para los egresados. Lo que se busca con la formulación de los reactivos en el caso de los trabajadores es saber el grado de conocimiento que tienen con respecto a las actividades que llevan a cabo en su departamento, saber si conocen las relaciones de mando, sus propuestas y sugerencias para la realización del TxT, con lo que respecta a los egresados, si tomamos en cuenta que ellos solo han realizado el TxT por única vez, solo podríamos tener su retroalimentación de este trámite cuando este haya concluido, lo que hace replantear a este grupo de interés y solo tomar en cuenta a los graduados que se han titulado, es decir aquellos que ya han terminado con sus trámites administrativos correspondientes al TxT y para ello se llevarán a cabo reactivos que puedan ser contestados por estos *stakeholders*, y que servirán como *feedback* para la Etapa 3 “Resultados y solución” de esta metodología VARE. Para el interrogatorio dirigido a los egresados los cuestionamientos realizados solo fueron de dos tipos de acuerdo a la investigación realizada en el capítulo 2 de este documento, que son preguntas de fondo que servirán para la generación de alternativas y de propuestas de solución. El interrogatorio dedicado a los trabajadores se dispondrá de preguntas preliminares con la cuales se busca la identificación y justificación de actividades. En la Tabla 14 Interrogatorio trabajadores se puede observar los reactivos que se presentaran a los trabajadores tanto de confianza como al personal sindicalizado, esperando contar con su experiencia en la realización del TxT, con la cual surjan ideas y propuestas de mejora que contribuyan al TxT. El interrogatorio propuesto para los egresados ya titulados, se puede observar en la Tabla 13 Interrogatorio Egresados, y contiene reactivos orientados directamente a la mejora del proceso, cabe señalar que se deberá de tener, la cautela necesaria con respecto a sus comentarios, debido a que este grupo de interés es considerado como cliente externo de este proceso, por lo que desconoce todas las actividades llevadas a cabo al interior de los departamentos involucrados en el TxT.

Egresados Titulados	¿Quién podría?	¿Qué se podría?	¿Dónde se podría?	¿Cuándo se podría?	¿Cómo se podría?	¿Por qué se podría?
Preguntas de fondo con el complemento podría, para generar alternativas.	Qué departamento sería el conveniente para llevar el TxT	Hacer para mejorar el TxT	Llevar a cabo cada paso del TxT	En qué parte del proceso	Realizar las actividades de otra forma	Coherencia de la alternativa
Preguntas de fondo con el complemento convendría, para generar propuestas de solución	¿Quién convendría?	¿Qué convendría?	¿Dónde convendría?	¿Cuándo convendría?	¿Cómo convendría?	¿Por qué convendría?
	Cuál sería el ideal	Innovación en las tareas	En qué parte del proceso o forma de llevar a cabo el proceso	Sugerir dentro del proceso y en tiempo	Alternativas	Justificación

Tabla 13 Interrogatorio Egresados
Elaboración propia.

Trabajadores	¿Quién?	¿Qué?	¿Dónde?	¿Cuándo?	¿Cómo?	¿Por qué?
Preguntas preliminares: Se enfocan a: identificación y justificación de actividades.	Realiza las actividades correspondientes al TxT (conoce a todos los involucrados en el proceso)	Actividades son las que realiza. (cada uno de los departamentos)	Se llevan a cabo las actividades (conoce el proceso completo)	Se presentan estos trámites (conoce los tiempos aproximados)	Qué documentación se solicita, y en qué tiempo se realiza la actividad. (conoce procedimientos)	Se lleva a cabo de esa manera (conoce manuales para llevar a cabo su actividad en el TxT)
Preguntas de fondo con el complemento podría , para generar alternativas .	¿Quién podría?	¿Qué se podría?	¿Dónde se podría?	¿Cuándo se podría?	¿Cómo se podría?	¿Por qué se podría?
	Realizar estas actividades	Hacer además de estas actividades	Realizar esta actividad	En qué parte del proceso	Realizar las actividades de otra forma	Coherencia de la alternativa
Preguntas de fondo con el complemento convendría , para generar propuestas de solución.	¿Quién convendría?	¿Qué convendría?	¿Dónde convendría?	¿Cuándo convendría?	¿Cómo convendría?	¿Por qué convendría?
	Otra categoría	Innovación en las tareas	En qué otra parte del proceso	Sugerir dentro del proceso	Alternativas	Justificación

Tabla 14 Interrogatorio Trabajadores

Elaboración propia.

3.3.2 Etapa 2 “Adquisición de la información” aplicada al trámite de titulación

3.3.2.1 A1. Interrogatorio y generación de propuestas.

Con los instrumentos diseñados para la obtención de la información por parte de los grupos de interés (*stakeholders*), se procede a la realización del interrogatorio, para determinar el conocimiento que se tiene por parte de estos grupos con respecto al proceso en general, así como las actividades propias de cada departamento en cuestión y la documentación necesaria en cada una de las etapas, las respuestas se agruparon en 4 tablas generales que corresponden a la Jefatura de carrera de IID, a la Secretaría Académica, el Departamento de Servicios Escolares y al Departamento de Revisión de Estudios, en la Tabla 15 Resultados de los Interrogatorios, se muestran los resultados obtenidos. Cabe resaltar, que a pesar de que las áreas involucradas en el TxT tienen cierto conocimiento de los departamentos que están inmersos en el proceso, no se tiene una idea clara de las actividades que se desarrollan en cada uno de ellos, ni de los horarios de atención que se tienen en las diferentes áreas, todo el personal entrevistado por medio del interrogatorio mostro desconocimiento acerca de procedimientos para titulación, manuales de actividades, así como la procedencia de los formatos utilizados para el mismo, se desconoce cuánto tiempo se han manejado, quien los elaboró, cuál es la razón de ser de la información contenida en cada uno de ellos, sin embargo la mayoría de las áreas cree que el contenido de estos es el mínimo necesario para llevar a cabo sus actividades correspondientes. Otro punto a resaltar es que ninguno de los entrevistados, ha recibido inducción al puesto, todas las actividades que se realizan las han aprendido por medio de la práctica, con el desconocimiento del por qué se realiza de esa manera el trámite, es decir la forma de llevarlo a cabo se ha “heredado” de las personas que anteriormente se ocupaban de esas actividades.

Jefatura de Carrera IID						
Trabajadores	¿Quién?	¿Qué?	¿Dónde?	¿Cuándo?	¿Cómo?	¿Por qué?
Preguntas preliminares: Se enfocan a: identificación y justificación de actividades.	Jefatura de Carrera, Secretaría Académica, Servicios Escolares y Revisión de Estudios	Se conoce parcialmente	Se tiene ubicado los lugares	6 meses el TxT completo.	Desconoce procedimientos, conoce formatos y documentación	Conoce procedimiento de otra Jefatura de Carrera, pero no es entendible, recibió capacitación por parte del Jefe de Carrera.
Preguntas de fondo con el complemento podría , para generar alternativas .	¿Quién podría?	¿Qué se podría?	¿Dónde se podría?	¿Cuándo se podría?	¿Cómo se podría?	¿Por qué se podría?
	Las áreas son las convenientes	Agilizar trámite en Revisión de Estudios (se desconoce las actividades propias de este departamento)	Departamento Revisión de Estudios	Revisión de Estudios no solicita de manera oportuna la totalidad de los documentos	Las actividades de la Jefatura se cree son las adecuadas. Se puede dar mejor la información acerca del TxT	Realizar un manual de TxT para el alumno que sea claro y preciso. Utilizar la página WEB de la carrera para que el alumno pueda obtener los formatos
Preguntas de fondo con el complemento convendría , para generar propuestas de solución.	¿Quién convendría?	¿Qué convendría?	¿Dónde convendría?	¿Cuándo convendría?	¿Cómo convendría?	¿Por qué convendría?
	El personal es adecuado. Se recomienda mejor trato para los egresados	En Revisión de estudios asignar una persona por carrera	Departamento Revisión de Estudios	Solicitar la documentación necesaria en cada una de las etapas del proceso	No se da alternativa	Motivar al alumno con la reducción de tiempos de trámite, disminución de tiempos de traslado y número de visitas para conseguir los formatos a utilizar por parte de los egresados
Departamento Revisión de Estudios						
Trabajadores	¿Quién?	¿Qué?	¿Dónde?	¿Cuándo?	¿Cómo?	¿Por qué?
Preguntas preliminares: Se enfocan a: identificación y justificación de actividades.	Jefatura de Carrera, Secretaria Académica, Servicios Escolares y Revisión de Estudios	Desconoce las actividades que se realizan en otras áreas del TxT	Se tiene ubicado los lugares	6 meses el TxT completo	Desconoce procedimientos, conoce formatos y documentación	Se desconoce si existe un procedimiento
Preguntas de fondo con el complemento podría , para generar alternativas .	¿Quién podría?	¿Qué se podría?	¿Dónde se podría?	¿Cuándo se podría?	¿Cómo se podría?	¿Por qué se podría?
	Las áreas son las convenientes	Solicitar documentación a tiempo	En este mismo departamento	En la primera revisión que se realiza	Solicitar revisión documental a C.U. e informar al alumno	Se puede llevar a cabo de manera paralela con otras actividades
Preguntas de fondo con el complemento convendría , para generar propuestas de solución.	¿Quién convendría?	¿Qué convendría?	¿Dónde convendría?	¿Cuándo convendría?	¿Cómo convendría?	¿Por qué convendría?
	Las áreas son las convenientes	Solicitar documentación a tiempo	En este mismo departamento	En la primera revisión que se realiza	15 días después de que el egresado solicita su registro	El tiempo disminuiría para el alumno

Secretaría Académica						
Trabajadores	¿Quién?	¿Qué?	¿Dónde?	¿Cuándo?	¿Cómo?	¿Por qué?
Preguntas preliminares: Se enfocan a: identificación y justificación de actividades.	Jefatura de Carrera, Secretaría Académica, Servicios Escolares y Revisión de Estudios	Se tiene mayor conocimiento del TxT, sin embargo no se conoce por completo	Se tiene ubicado los lugares	3 a 4 meses el TxT completo.	Desconoce procedimientos, conoce formatos y documentación	No conoce manual de procedimientos recibió capacitación por parte de compañeros
Preguntas de fondo con el complemento podría , para generar alternativas .	¿Quién podría?	¿Qué se podría?	¿Dónde se podría?	¿Cuándo se podría?	¿Cómo se podría?	¿Por qué se podría?
	Las áreas son las convenientes, se percibe que el Depto. De Revisión de Estudios es el que más tiempo tarda en el trámite	Juntas o reuniones con las partes involucradas para generar acciones de mejora y comunicar cambios en el trámite.	Se puede reducir tiempos en cuestión a la obtención de la firma de documentos por parte de la Secretaría Académica	En el registro de tesis y en el oficio de impresión de tesis	Agilizando la elaboración de documentos para llevarlos a firma.	Se puede reducir por lo menos un día con lo que se propone
Preguntas de fondo con el complemento convendría , para generar propuestas de solución.	¿Quién convendría?	¿Qué convendría?	¿Dónde convendría?	¿Cuándo convendría?	¿Cómo convendría?	¿Por qué convendría?
	Las áreas son las convenientes, mayor número de personal en el Depto. De Revisión de Estudios	Mayor comunicación entre áreas, formatos en línea	Reducción de tiempos en Secretaría Académica y Revisión de Estudios	En la etapa de revisión de estudios.	Agilizar trámites en Revisión de Estudios (no se conocen cuáles son las actividades que se desarrollan)	Disminución de tiempos en el TxT
Departamento Servicios Escolares						
Trabajadores	¿Quién?	¿Qué?	¿Dónde?	¿Cuándo?	¿Cómo?	¿Por qué?
Preguntas preliminares: Se enfocan a: identificación y justificación de actividades.	Jefatura de Carrera, Secretaría Académica, Servicios Escolares y Revisión de Estudios	Tiene conocimiento de todo el trámite	Se tiene ubicado los lugares	6 meses el TxT completo.	Desconoce procedimientos, conoce formatos y documentación	No existe manual de procedimientos
Preguntas de fondo con el complemento podría , para generar alternativas .	¿Quién podría?	¿Qué se podría?	¿Dónde se podría?	¿Cuándo se podría?	¿Cómo se podría?	¿Por qué se podría?
	Jefatura de Carrera	Formatos digitales	Jefatura de Carrera	En la información que se le da al egresado	Incluir formatos y agilizar revisión documental	Se cuenta con la información para llevarlo a cabo
Preguntas de fondo con el complemento convendría , para generar propuestas de solución.	¿Quién convendría?	¿Qué convendría?	¿Dónde convendría?	¿Cuándo convendría?	¿Cómo convendría?	¿Por qué convendría?
	Áreas involucradas	Implementar formatos digitales	En todas las áreas en donde se pueda realizar esta acción en la cuestión documental	Durante el proceso de TxT	Solicitar documentos al egresado para su revisión documental si es el caso.	Disminución de tiempos en el TxT

Tabla 15 Resultados de los Interrogatorios

Elaboración propia.

En el caso de los egresados que ya han realizado el TxT, se concentraron las respuestas en la Tabla 16 Resultado del Interrogatorio Egresados Titulados, cabe resaltar que la poca información o la desinformación que reciben los egresados es uno de los puntos que más se mencionó, así como el número de visitas que se tienen que realizar a la Facultad para realizar el TxT, que en muchas ocasiones solo es para conseguir un formato o para informarse acerca de la documentación que debe presentar para la realización de cada paso del TxT, otro punto sensible que fue mencionando es que no existe uniformidad con la información que se encuentra en las diversas páginas electrónicas (en la página de la Facultad o en la de la misma Carrera de IID), ya que esta no coincide de una fuente a otra, o se le da poca actualización a la misma, esto sin mencionar la información recibida en los diferentes áreas del trámite. Los tiempos de espera y el incumplimiento de las fechas compromiso para la recepción de documentos por parte de las áreas involucradas es otra de las situaciones más criticadas por parte de los egresados, en general la realización de trámites en línea, tener fuentes de información clara y actualizada y la disminución de tiempos en cuestión del TxT son los aspectos que los egresados consideran que se debe trabajar para con ello se pueda realizar de una manera más práctica y rápida el TxT.

Egresados Titulados						
Egresados Titulados	¿Quién podría?	¿Qué se podría?	¿Dónde se podría?	¿Cuándo se podría?	¿Cómo se podría?	¿Por qué se podría?
Preguntas de fondo con el complemento podría , para generar alternativas .	Capacitar al personal de todas las áreas para que brinde información correcta	Unificar la información que se da en todas las áreas, respetar los tiempos de entrega de documentos, tramites e información en línea.	En todos los departamentos involucrados	En cada parte del proceso	Información en línea, formatos descargables y generación de un manual de titulación.	Se cuenta con plataforma propia de la carrera (Pagina WEB)
Preguntas de fondo con el complemento convendría , para generar propuestas de solución	¿Quién convendría?	¿Qué convendría?	¿Dónde convendría?	¿Cuándo convendría?	¿Cómo convendría?	¿Por qué convendría?
	Personal informado y capacitado	Plataforma donde se indique los tiempos en los cuales se debe acudir a la Facultad para continuar el trámite, formatos descargables y manual de titulación en línea	Se puede llevar a cabo desde el inicio del TxT	Durante todo el TxT	Utilización de TIC's	El uso de tecnologías de la comunicación son de constante uso para los egresados

Tabla 16 Resultado del Interrogatorio Egresados Titulados

Elaboración propia.

El uso de tecnologías de la información y de dispositivos electrónicos móviles es muy usual entre los egresados de la carrera, por lo que la utilización de los mismos es cotidiana y por ello se mencionan en la mayoría de las propuestas por parte de los titulados.

3.3.2.2 A2. Identificación de tiempos muertos y actividades que no generan valor.

Revisado el proceso completo y concluido las entrevistas, se tienen que valorar las actividades que se realizan en el TxT, cada una de ellas de acuerdo a lo comentado por las áreas entrevistadas tienen su finalidad, cabe resaltar que todos los involucrados desconocen la existencia de un procedimiento para la realización del trámite, por lo que este se realiza de manera empírica, es decir está basado en la experiencia y observación de los actores partícipes. Por lo que todas las etapas presentes en el TxT son consideradas indispensables para la realización del trámite, esto a decir de los involucrados. El tiempo que tarda el Departamento de Revisión de Estudios fue uno de los más cuestionados y mencionados por los demás departamentos inmersos, los cuales desconocen las actividades que se llevan a cabo en el Departamento de Revisión de Estudios, de acuerdo a la entrevista realizada al personal de dicho Departamento, se comenta que sus tiempos están condicionados a Departamentos externos a la Facultad, ubicados en nivel central es decir Ciudad Universitaria, lo cual hace más tardío las actividades que generan dentro del Departamento, sin embargo sugieren alternativas internas que se pueden poner en práctica para poder disminuir los tiempos de espera por parte de los egresados y este pueda concluir su trámite en un periodo más corto de tiempo. Por lo comentado anteriormente y al no existir un mapa de procesos ni procedimiento para el TxT, será en el punto A5. Replanteamiento o propuesta del mapa del proceso, en donde se pueda sugerir la ruta más adecuada para la disminución de tiempo y propuesta de actividades que se lleven de manera paralela para la optimización del TxT.

3.3.2.3 A3. Revisión y pertinencia de la parte documental.

No.	DOCUMENTO	Jefatura de Carrera		Secretaría Académica		Ventanilla Egresados		DEPARTAMENTO QUE EMITE EL DOCUMENTO
		Original	Copia	Original	Copia	Original	Copia	
1	Historial Académico		1				2	www.degae.siae.unam.mx
2	Carta de Liberación de Servicio Social		1			X	1	Departamento de Servicio Social
3	Constancia de Idioma		1			X	1	Centro de Lenguas Extranjeras
4	Carta de Término de Servicio Social		1		1	X	1	Jefatura de Carrera
5	Registro de Titulación		1	X				Jefatura de Carrera
6	Registro de Tesis		1	X			2	Jefatura de Carrera
7	Término de Tesis		1	X			3	Jefatura de Carrera
8	Votos Aprobatorios (5)		1		1	X		Jefatura de Carrera
9	Constancia del 100% de Créditos			X		X	1	Departamento de Servicios Escolares
10	Comprobante de pago por registro de tesis			X				Cajas
11	Comprobante de pago por revisión de estudios.					X		Cajas
12	Solicitud de Revisión de Estudios					X		Departamento de Servicios Escolares
13	C.U.R.P. ampliado al 200%						2	
14	Oficio de Aceptación de Tesis						2	Secretaría Académica
15	Comprobante del cuestionario de egresados					X		http://aragon.dgae.unam.mx
16	Asignación de Jurado		1		1		1	Jefatura de Carrera
17	Pago del Título					X		DGAE, Ciudad Universitaria
18	Solicitud de Título					X		Departamento de Servicios Escolares
19	Oficio de Impresión de Tesis					X		Secretaría Académica
20	Comprobante de Revisión de Estudios					X		Revisión de Estudios
21	Carta de No Adeudo de Libros					X		www.bc.unam.mx
22	Circular Fecha de Exámen Profesional (5)		1		1	X		Departamento de Servicios Escolares
23	Formato de Trámite de Titulación					X		Departamento de Servicios Escolares
24	Cuestionario de Vinculación Exalumnos 1					X		Departamento de Servicios Escolares
25	Cuestionario de Vinculación Exalumnos 2					X		Departamento de Servicios Escolares
26	Formato para la expedición de Cédula Profesional					X		http://sirepve.sep.gob.mx
27	Pago de Cédula Profesional					X		

Tabla 17 Documentación requerida en el TxT
Elaboración propia.

Después de conocer toda la documentación del TxT, incluidos formatos, oficios y circulares que son manejados en todas las fases del trámite mostrados en la Tabla 17 Documentación requerida en el TxT, las respuestas generadas del interrogatorio y considerando el hecho de que no existe un procedimiento en el cual se indique la estructura que se debe tomar en cuenta para la

elaboración o modificación de los documentos utilizados, se denota la importancia de la creación de un procedimiento, que además de dar los lineamientos para los documentos a utilizar también proponga un código con el cual se identifiquen uno de otro. Las modificaciones que se han realizado a los formatos ya existentes se ha llevado a cabo por alguna de las áreas involucradas por iniciativa propia basándose solo en su experiencia y conocimiento del trámite, esto sin ser antes consultado a las demás áreas, esta situación se ha presentado en la mayoría de los casos, lo que genera incertidumbre a las áreas cuando algún formato es modificado o generado uno nuevo. El caso en específico del formato de votos aprobatorios, se debe de entregar un documento por cada revisor y si se tiene en cuenta que son cinco los sínodos que se le asignan al egresado como parte de su jurado, se genera cinco documentos del mismo tipo, y si a esto se le suma que se debe de entregar 2 copias de cada uno de los votos se generan 15 documentos solo de este formato.

3.3.2.4 A4. Concentración de información u propuestas generadas.

Como se ha mencionado anteriormente el conocimiento que se tiene en las áreas involucradas con respecto a las actividades que se realizan en cada una de las etapas, en algunos casos es parcialmente desconocido y la comunicación entre las áreas es escasa, por lo que una de las propuestas generadas es la realización de juntas en donde se revise el proceso, así como los requisitos que son solicitados en cada etapa, las oportunidades de mejora que se puedan poner en marcha de manera conjunta y con ello se pueda realizar de manera más eficiente el TxT. La generación de un procedimiento para la realización del trámite en cuestión, debido a que no se cuenta con este documento, contribuiría a que el personal que se incorpore a estos departamentos cuente con una base, con la cual pueda orientarse para realizar sus actividades y poder dar una mejor orientación al egresado. La información acerca de cómo se realiza el TxT, se convierte en una prioridad para los egresados que llevaran a cabo el mismo, debido a que la mayoría de ellos perciben que la orientación dada en los departamentos involucrados difiere en ciertos aspectos, por lo que esto se convierte en una mayor inversión de tiempo o confusión con la documentación que se debe de presentar, el uso de tecnologías de la información se vuelve una situación relevante, los egresados son conscientes que si es verdad que no se puede cambiar un proceso en un periodo corto, verían de gran ayuda que la información que está contenida en las páginas web de la institución fuera actualizada y que los formatos que se tuvieran que requisitar por parte de ellos estuvieran a disposición en la misma plataforma, lo que convendría para que asistieran al plantel con los requisitos necesarios y en los horarios de atención de los departamentos, ya que gran parte de los egresados que realiza el TxT se encuentra laborando y esto dificulta asistir en numerosas ocasiones para la realización del trámite.

3.3.2.5 A5. Replanteamiento o propuesta del mapa del proceso.

Como no se tiene un mapa de proceso conocido, en el cual se definan las actividades, ni los responsables de las etapas del proceso en cuestión, se tendrá que elaborar de uno en el cual se puedan proponer una estructura del mismo para realizar de manera más efectiva el trámite, el conocimiento del mismo por todas las áreas será fundamental para el seguimiento del mismo, a medida de lo posible se deberá de proponer actividades que se lleven de manera paralela con lo

que se busca disminuir los tiempo de espera por parte del egresado, se deber deberá de ver la pertinencia del mapa de proceso propuesto. Por lo que será en el punto R1. Realización o propuesta del mapa del proceso de esta metodología en el cual se realice el mapa de proceso perteneciente a este trámite.

3.3.2.6 A6. Reconsideración o modificación de la parte documental.

De acuerdo a las partes interesadas dentro del proceso, la parte documental con la cual se lleva a a cabo el TxT es la indicada y contiene los datos necesarios para llevar a cabo el trámite, sin embargo el desconocimiento que se tiene del proceso completo en cuestión puede disminuir las oportunidades de mejora para la parte documental. Considerando las opiniones de los egresados ya titulados, se puede reconsiderar los formatos ya que en algunos casos son muy parecidos entre sí, y la creación de formatos digitales que se encuentren alojados en la página de la carrera para que estén a disposición al momento de iniciar el TxT. Por lo que se deberá considerar la modificación de formatos para que sea más sencillo de identificar por parte de todos los interesados dentro del proceso.

3.3.3 Etapa 3 “Resultados y solución” aplicada al trámite de titulación

3.3.3.1 R1. Realización o propuesta del mapa del proceso.

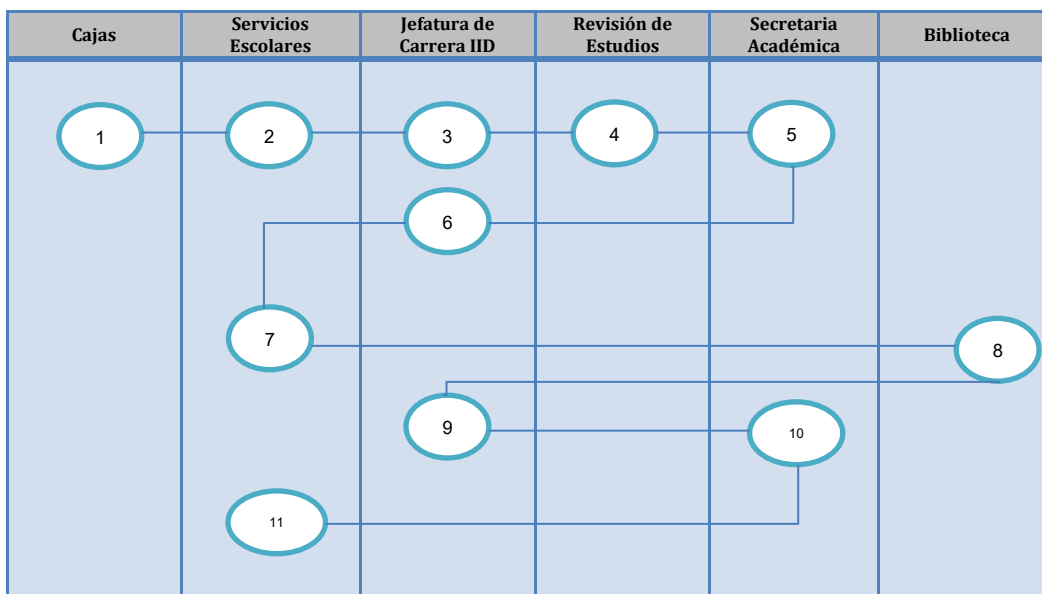


Figura 22 Secuencia del TxT con la metodología VARE

Elaboración propia.

La propuesta realizada para el mapa del proceso se puede observar en la Figura 22 Secuencia del TxT con la metodología VARE, en la que de acuerdo a todo el estudio realizado hasta este momento de la aplicación de la metodología VARE, se hace la inclusión de todas las actividades que se llevan a cabo para el TxT, cabe resaltar que solo se denota las actividades que se llevan a cabo dentro de la Facultad, es decir no se denotan las actividades que se llevan a cabo por el egresado o por Ciudad Universitaria. En la Tabla 18 Actividades del TxT después de la metodología VARE, se observa Uno de los principales cambios que se pueden observar es la

cantidad de veces que el egresado asiste a las cajas para realizar el pago de los trámites, ya que en esta propuesta se informa al alumno de todos los pagos que deberá de realizar para que los realice en una sola visita a este departamento.

No. de actividad	Acción a realizar	Documentación requerida	Documentación emitida	Responsable
1	Pago Constancia de estudios, historial académico, registro de tesis y revisión de estudios.	Ninguna	Comprobante de pago (constancia de 100% de créditos, historial académico, registro de tesis y revisión de estudios)	Cajas
2	Tramite de Constancia de Estudios e Historial Académico (Firmado y sellado)	Comprobante de pago, historial académico impreso DGAE	Constancia 100% de créditos y Historial académico firmado y sellado	Jefa de Servicios Escolares
3	Pre registro de Tesis	Formato de registro, copia (Historial académico firmado y sellado, Carta de termino y liberación de servicio social, comprobante idioma ingles)	Formato de registro firmado por el Jefe de Carrera	Jefe de Carrera
4	Entrega documentación para registro de Tesis, Pre revisión de estudios.	Formato de registro firmado, copia (Historial académico firmado y sellado, Carta de termino y liberación de servicio social, comprobante idioma ingles)	Formato de registro avalado por esta área	Jefa Revisión de Estudios
5	Elaboración y entrega de Oficio de aceptación Tema de Tesis y de asesor de trabajo.	Formato de registro avalado, copia (Historial académico firmado y sellado, Carta de termino y liberación de servicio social, comprobante idioma ingles)	Oficio de aceptación de tesis.	Secretario Académico
6	Firma de Formato de Termino de Tesis y asignación de sínodo para revisión de tesis	Formato de termino de tesis	Formato de termino de tesis firmado por el Jefe de Carrera y oficio de asignación de sínodo (revisión previa)	Jefe de Carrera
7	Tramite de revisión de estudios	Original (Historial académico firmado y sellado, Carta de termino y liberación de servicio social, comprobante idioma ingles oficio de termino de tesis, oficio registro de tesis), copia (CURP 200% e historial académico) y pago por revisión de estudios	No se emite ningún documento	Jefa de Servicios Escolares
8	Tramite de No adeudo en biblioteca	Carta de no adeudos de libros impreso de la página de la Biblioteca Central	Carta de no adeudos de libros impreso de la página de la Biblioteca Central, sellada por la biblioteca del Plantel.	Encargado de biblioteca
9	Firma de Votos Aprobatorios y elaboración de Oficio de Asignación de Sínodo	Formatos de votos aprobatorios firmados por los integrantes del sínodo.	Formatos de votos aprobatorios firmados por el Jefe de Carrera y oficio de asignación de sínodo	Jefe de Carrera

continua.....

No. de actividad	Acción a realizar	Documentación requerida	Documentación emitida	Responsable
10	Elaboración de Oficio de Impresión de Tesis	Copia (formato de termino de tesis y votos aprobatorios), original de oficio asignación de sínodo	Oficio de impresión de tesis.	Secretario Académico
11	Asignación de Fecha de Examen y elaboración de circular para Fecha de examen	Original (oficio de aceptación de tesis y termino de tesis, impresión de tesis y 5 votos aprobatorios), solicitud de título, copia (asignación de sínodo), Pago (título realizado en C.U. y copia del pago de cedula profesional), fotos para titulo	Circular fecha de examen profesional (el alumno debe recabar firmas y entregarlo nuevamente a Servicios Escolares)	Jefa de Servicios Escolares

Tabla 18 Actividades del TxT después de la metodología VARE

Elaboración propia.

Otro cambio sustancial será el de orden para llevar a cabo el registro de la tesis, ya que anteriormente la Secretaria Académica era la encargada de recibir la documentación por parte del egresado, para después turnarla al Departamento de Revisión de Estudios, el cual después de trabajar con la información la regresaba a Secretaria Académica para que se realizara el documento de aceptación de tesis y de asesor del trabajo, todo lo comentado anteriormente se llevaba en promedio alrededor de 20 días, por lo que se plantea el hecho de que sea el propio departamento de Revisión de Estudios el que se encargue de recibir la documentación por parte del egresado y después de procesar la misma se envié a la Secretaria Académica para continuar el proceso. Cabe mencionar que en este mapa de proceso solo se denotan las actividades que se llevan a cabo por parte de los departamentos inmersos dentro del TxT, y no se contemplan la etapa de revisión por parte de los sínodos asignados al egresado.

3.3.3.2 R2. Eliminación de actividades que no generan valor.

Con el mapa de procesos propuesto y llevando a cabo el registro de tesis directamente en el Departamento de Revisión de Estudios, en lugar de iniciarlo en la Secretaria Académica la reducción de tiempos entre estas dos etapas del proceso puede ser de dos a tres días, lo anterior debido al traslado de los documentos de Secretaria Académica a Revisión de Estudios y de vuelta, el hecho de que el egresado realice los pagos correspondientes (constancia de estudios, registro de tesis y revisión de estudios) en una sola visita a las cajas de la Facultad, contribuye a que se pueda disminuir en uno o dos días más el TxT, un instructivo preciso con el cual los egresados puedan llevar a cabo el TxT, en el cual se denoten los requisitos para cada uno de los pasos del TxT y los horarios de atención será indispensable para que el trámite en cuestión pueda llevarse de una forma óptima y que la desinformación no sea una atenuante para que el trámite se lleve más del tiempo promedio. La obtención de los formatos que deba requisitar el egresado para poder llevar a cabo el TxT, de una manera rápida y no se tenga que desplazar hasta el Plantel solo para conseguir un formato contribuirá de gran manera para que los egresados visiten la Facultad no las menos veces, sino las veces necesarias para la realización de su TxT. El hecho que la información consultada por parte de los egresado mediante los páginas digitales de la Facultad y de la misma Jefatura, en el mejor de los casos se encuentra incompleta en el mejor de los casos y en otros casos no está actualizada, esto genera pérdida de tiempo para el egresado pues tendrá que

asistir a la Facultad a recibir orientación y conseguir los formatos adecuados para la realización del TxT.

3.3.3.3 R3. Elaboración y estandarización de parte documental.

#	Documento	Permanencia	Modificación		Código del documento
			Re elaboración	Actualización	
1	Formato de registro de titulación	No			
2	Formato de registro de tesis	No			
3	Formato unificado registro de titulación y tesis.	Si		X	
4	Formato de termino de tesis	Si		X	
5	Formato de votos aprobatorios	Si	X		
6	Oficio de Revisión Previa	Si		X	
7	Oficio de Aceptación de Tesis	Si		X	
8	Oficio de asignación de Jurado	Si		X	
9	Oficio de impresión de tesis	No			
10	Formato solicitud de titulo	Si *	-----	-----	-----
11	Formato de trámite de titulación	Si *	-----	-----	-----
12	Cuestionario 1 de vinculación ex alumnos	Si *	-----	-----	-----
13	Cuestionario 2 de vinculación ex alumnos	Si *	-----	-----	-----
14	Circular fecha de examen profesional	Si *	-----	-----	-----
15	Formato para la expedición de la cedula profesional	Si **	-----	-----	-----

Tabla 19 Pertinencia de la documentación del TxT

Elaboración propia.

*Documentación aplicada en toda la UNAM, ** Documentación SEP

En la Tabla 19 Pertinencia de la documentación del TxT, se muestran los documentos que son utilizado por parte del egresado para la realización del TxT, el rubro de permanencia se refiere a la necesidad que existe de tener este documento dentro del proceso, en este sentido se puede comentar que tanto los documentos marcados con el numeral 1 y 2 pueden ser sustituidos por el documento numero 3 ya que en él se encuentran todos los datos contenidos en el 1y 2, lo que facilita su llenado y el uso de este documento, en cuanto al documento numero 9

3.3.3.4 R4. Generaciones de soluciones y/o propuestas.

Para este último punto referente a la Etapa de resultados y revisión, se han encontrado los siguientes problemas principales : la no existencia de un procedimiento para la realización del TxT en el cual se especifiquen cada una de las actividades que son llevadas a cabo por los diferentes departamentos, así como los requisitos para los egresados, las entradas y salidas que se deben de generar en las diferentes etapas del proceso, la falta de comunicación entre los departamentos involucrados, que genera desinformación con los actores del TxT y que se refleja directamente en la información que recibe el egresado. De lo anterior se puede resumir lo siguiente:

1. Las áreas no conocen por completo las actividades realizadas dentro del TxT, así como los responsables de llevarlas a cabo y los tiempos para la realización de las mismas.
2. No existe un procedimiento para llevar a cabo el TxT.
3. Los formatos no están unificados en algunas partes del TxT.

4. Falta de comunicación entre los departamentos para encontrar áreas de oportunidad dentro del TxT.
5. La información que se da al egresado no es homogénea dentro de los departamentos.

Por todo lo anterior se propone después de ser estudiado por completo el proceso del TxT y tomado en cuenta a todos los *stakeholders* del proceso: se realice un procedimiento en el cual se define cada una de las etapas del TxT, así como los responsables de cada una de ellas y en conjunto con los *stakeholders* se puedan proponer tiempos compromisos para cada uno de los pasos del TxT. La creación de un documento (tríptico) en el cual se informe al egresado de manera puntual cuales son los pasos a seguir para llevar a cabo el TxT, los departamentos involucrados, los requisitos que se deberá de presentar al acudir a cada una de las etapas, los horarios de atención de cada uno de las áreas involucradas, así como los tiempos estimados para la realización de cada uno de los pasos del TxT (previamente establecidos con las áreas involucradas), este documento deberá estar a disposición del egresado en cualquier departamento inmerso en el TxT y dentro de la página Web de la Jefatura de Carrera de IID. Se propone la creación de un grupo de trabajo el cual se pueda reunir de manera periódica o de forma extraordinaria, para retroalimentar a todos los integrantes administrativos del TxT acerca de los resultados obtenidos y/o propuestas para mejorar continuamente el trámite, además de proponer cambios al procedimiento, a la estructura del TxT, así mismo como a los formatos o documentos del mismo proceso. En cuestión a la parte documental algunos formatos con los cuales se vienen trabajando cumplen con las expectativas para que su uso se puede seguir llevando a cabo sin ningún inconveniente, sin embargo a algunos otros se les realizaran cambios para que puedan ser de uso más sencillo para los egresados.

3.3.4 Etapa 4 “Ejecución” aplicada al trámite de titulación

3.3.4.1 E1. Aprobación y puesta en marcha del nuevo proceso.

Después de que los *stakeholders* realizaron el *feedback*, con respecto al procedimiento correspondiente al TxT, las adecuaciones a los formatos y el mapa de proceso y dado su visto bueno, se está en posibilidad de poner en marcha las mejoras presentadas al proceso, se espera que estas tengan una repercusión directa en el tiempo que los egresados concluyan con el TxT, cabe hacer la aclaración que los tiempos que se busca disminuir serán todos aquellos en los cuales los *stakeholders* involucrados en los trámites administrativos tengan injerencia dentro de la FES Aragon, es decir los tiempos que son manejados directamente por la Ciudad Universitaria no pueden ser controlados por la misma Facultad, es por ello que estos tiempos no podrán ser disminuidos directamente, sin embargo el decremento que se tenga de manera interna será el indicador que se estará observando para su cumplimiento. Otro aspecto a considerar será el tiempo que el egresado invierta para la realización del TxT, ya que el tiempo compromiso que se adquirirá por parte de la parte administrativa del TxT será para dar el servicio en tiempo y forma, y quedara deslindado del tiempo en que tarde el egresado en presentarse a recoger documentación o presentación de la documentación de cada una de las etapas del TxT.

3.3.4.2 E2. Seguimiento y mejora continua del proceso.

Como fue mencionado anteriormente la meta que se busca es cumplir con los tiempos comprometidos por parte de los administrativos en cuestión a las etapas del TxT como se observo en la Figura No. 5 “Tiempos de trámite de titulación por tesis de los egresados de la carrera de IID”, el tiempo ideal para la conclusión del TxT oscila entre los 80 y 90 días, esto de acuerdo con los tiempos establecidos por cada una de las áreas involucradas para la realización de todas las actividades del TxT, además del compromiso del egresado en presentarse en el tiempo acordado, así como con la documentación completa y adecuada. Las reuniones para comentar puntos de mejora con respecto al TxT, así como la retroalimentación que se den dentro de las mismas, será de vital importancia, así como los comentarios que se lleguen a tener por parte de los egresados en cada una de las etapas.

3.3.4.3 E3. Proceso estandarizado u optimizado.

Con el manejo de la misma información por parte de todos los *stakeholders*, con el conocimiento de cada una de las etapas, sus responsables, el tiempo en cada fase, formatos y requisitos en cada una de ellas, así como todas las actividades que se realizan dentro del TxT, este puede llevarse de manera unificada, ya que debido al desconocimiento que se tenía en cada una de las áreas con respecto a los puntos antes mencionados, hacía del TxT un trámite “diferente”, en cada uno de los casos. El conocimiento de un procedimiento, así como la comunicación entre las áreas involucradas, hacen ahora del TxT un proceso estándar, el cambio en el mapa de procesos, la unificación de formatos y la facilidad que tienen los egresados de contar con la información así como los formatos dentro de una página WEB, hace de este trámite algo más sencillo, uno de los principales objetivos de la metodología VARE no es que el egresado en este caso, asista las menos veces posibles a la Facultad a realizar su TxT, pero si que asista solo las veces necesarias para ello.

Capítulo 4

Validación de la metodología y conclusiones

La metodología VARE, diseñada para la simplificación de trámites administrativos, ofrece al usuario de la misma, una forma estructurada para el estudio de procesos administrativos, los cuales se quieran optimizar, mejorar y/o estandarizar, si es bien cierto que existen diversas metodologías que tienen como propósito la homologación de procesos, son pocas las que son dedicadas por completo al estudio de los procesos administrativos. Lo que hace importante diseñar metodologías como la propuesta en este trabajo, que se avoquen a los problemas particulares que se tienen en el ámbito administrativo, ya que las metodologías estudiadas, tienen sus bases en la resolución de problemas de tipo productivo y se han adaptado en algunas situaciones para los problemas administrativos.

Una de las principales ventajas al utilizar la metodología VARE, es el hecho de tomar en cuenta a todos los *stakeholders*, lo que hace que desde el principio de la implementación de la misma, que estos, estén involucrados y sean los que sugieran cambios al proceso en cuestión, con esto se obtiene sentido de pertenencia al nuevo proceso o proceso modificado y será más sencilla su implementación; las experiencias, los métodos de trabajo utilizados por cada uno de los *stakeholders*, hace más enriquecedor las propuestas de soluciones que se tomaran en cuenta para las etapas finales de la metodología VARE. Otro punto a resaltar de la metodología VARE, es que está pensada concretamente para la simplificación y/o mejora de tipo administrativo, es decir está diseñada para un tipo de situación particular lo que garantiza al usuario que la ponga en práctica, que esta sera un apoyo para la mejora que se quiera lograr dentro del proceso administrativo a intervenir.

Los resultados de la aplicación de la metodología VARE al proceso de titulación por tesis dentro de la carrera de Ingeniería Industrial de la FES Aragón UNAM, son bastante satisfactorios, si bien es cierto que dentro del proceso a intervenir se encontraron muchas deficiencias, como la falta de procedimientos, el desconocimiento por parte de los actores principales acerca de todas las actividades, entre otros, la puesta en marcha de la metodología VARE al TxT, dejo al descubierto que también puede ser utilizada en procesos que no muestran un alto grado de madurez administrativo y tiene la capacidad de ir adicionando partes al proceso incompleto con las cuales se pueda llegar al propósito de la metodología. La aplicación de la metodología VARE al TxT, denoto problemas que muchas organizaciones adolecen, como la falta procedimientos con los cuales los trabajadores puedan realizar sus actividades de una manera homogénea, y no basándose en la experiencia de sus compañeros que lo antecedieron, es decir la forma de realizar las actividades no deberá “heredarse”, sino tener realmente la forma apropiada para la realización del trabajo.

La participación de los *stakeholders* en el caso de estudio, son de los puntos más rescatables, ya que si bien es cierto que no existía un conocimiento pleno acerca del proceso completo, la disposición y las mejoras encontradas en las mismas áreas de trabajo, hacen ver el compromiso que se tiene por parte de cada uno de ellos, la comunicación entre las áreas será de mucha importancia para la mejora continua de este proceso. La responsabilidad que se tiene con el medio ambiente es hoy en día un tema relevante, al cual no se le debe de restar importancia, es un beneficio secundario con la aplicación de la metodología VARE, al tomar en cuenta la disminución de formatos y/o la homologación de estos, lo que contribuye al menor consumo de papel en todas las áreas.


La aplicación de la metodología VARE al TxT de la carrera de IID, no es solo para beneficio de una sola carrera, ya que las mejoras hechas al mismo proceso, pueden ser extensivas a las demás carreras que conforman la Facultad, lo que significaría una homologación completa de este trámite, lo cual ayudaría a un número mucho mayor de egresados los cuales se verían también beneficiados con el estudio realizado con las ventajas y mejoras encontradas a lo largo de la implementación de la metodología VARE al proceso de titulación.

El uso de las TIC, será un punto a tomar en cuenta para próximos trabajos dedicados a la mejora de procesos administrativos, ya que hoy en día el uso de estas tecnologías, así como la gran diversidad de dispositivos que existen, permiten agilizar en gran medida este tipo de trámites, ya que se pueden realizar de manera no presencial en su gran mayoría. El uso compartido de bases de datos entre las áreas tendrá que ser tomado muy en cuenta para próximas investigaciones, ya que en la mayoría de los casos, los diferentes departamentos son los encargados de realizar sus propias bases, lo que produce retrabajos y pérdida de tiempo.

La integración de las TIC con metodologías como la propuesta en este trabajo, ofrecerá un panorama en el cual se puedan beneficiar a todos los usuarios de los diferentes trámites administrativos, con los cual se verán disminuidos los tiempos invertidos para la realización de los tramites, el número de operaciones, así como los recursos humanos y materiales, haciendo con esto más eficiente cualquier tipo de proceso administrativo.

Anexos

Anexo A

<p>El pago se realizará en la caja ubicada en el primer piso de la Dirección General de Administración Escolar (DGAE), ubicado en circuito de la investigación científica entre el metro CU y la guardería CENDI, en el horario de 09:00 a 17:00 horas.</p> <p>Se podrá optar por título pergamino grabado en piel legítima de 41.0 x 28.5 cm. o por título impreso en papel bond seguridad de 21.5 x 28.0 cm, pagando la cuota vigente según la elección.</p> <p>CONSIDERANDO LO SIGUIENTE PARA LAS FOTOGRAFÍAS:</p> <p>PERGAMINO: 7 fotografías tamaño título, con fondo gris claro uniforme, sin manchas, recientes, con retoque (6x9cm) impresas en papel mate NO digitales, debidamente recortadas, 7 mm. del pelo al corte del ovalo de frente, rostro serio, el tamaño de la cara deberá medir 3.5 cm. de oreja a oreja por 5 cm. del pelo al mentón a fin de que esté en proporción con la medida de la fotografía. No deben ser de otras fotografías.</p> <p>BOND SEGURIDAD: 7 fotografías tamaño diploma (5x7cm) cara proporcional al tamaño de la foto, recientes e impresas en papel mate NO digitales, de frente y orejas despejadas, con retoque, fondo gris, en blanco y negro.</p> <p>CEDULA PROFESIONAL: 4 fotografías tamaño infantil, fondo blanco, recientes con retoque (deberán tomarse las fotos el mismo día que las del título).</p>		<p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</p> <p>FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN</p> <p>TITULACIÓN POR TESIS</p> 
--	--	---

CONCEPTOS GENERALES SOBRE TITULACIÓN

El título profesional implica el grado académico de licenciatura. Se expide cuando el interesado ha cubierto el plan de estudios respectivo y ha sido aprobado en su examen profesional.

El examen profesional, tiene como objetivo valorar en conjunto los conocimientos generales del sustentante en su carrera o especialidad y que éste demuestre que posee criterio profesional y que cuenta con capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos.

ETAPAS DEL PROCESO

Las etapas y requisitos académicos y administrativos que son necesarios para presentar el examen profesional y obtener el título de la carrera correspondiente son:

EN EL PLANTEL

1. Tener preferentemente, un avance del 70% de su trabajo de titulación.

2. Solicitar en la jefatura de carrera, los siguientes Formatos según corresponda:

Registro de Titulación	Registro de Tesis
Término de Tesis	Votos Aprobatorios

Presentando:

- Historial Académico
- Carta de liberación de Servicio Social
- Constancia de Idioma (Excepto ex alumnos de IME)

3. Solicitar en la SECRETARÍA ACADÉMICA su registro de titulación presentando:

- Formato de Solicitud de Registro de Modalidad por Tesis debidamente firmado por el asesor y Jefe de Carrera
- Registro de Tesis que contiene el proyecto capitulado
- Constancia con el 100% de créditos expedida por el Departamento de Servicios Escolares (original)
- Cartas de liberación y Término de Servicio Social, expedidas por el plantel y la dependencia (copias)
- Constancia de acreditación de idiomas (copia)
- Comprobante de pago por concepto de registro de tesis.

4. Recibir en la SECRETARÍA ACADÉMICA, en la fecha indicada, el oficio de aceptación del registro de trabajo de titulación suscrito por el director del plantel. Vigencia 1 año.

5. Una vez concluido el trabajo, presentar en la Jefatura de Carrera el formato Término de Tesis, autorizado por el asesor, para obtener la asignación de jurado y el Vo. Bo. del jefe de carrera y entregar una copia en la SECRETARÍA ACADÉMICA

6. Distribuir copia del trabajo a cada uno de los miembros del jurado.

7. Solicitar REVISIÓN DE ESTUDIOS en la sección de Egresados del departamento de Servicios Escolares, entregando:

- Recibo de pago por concepto de revisión de estudios.
- Certificado de estudios o historia académica (2 copias)
- Formato de Registro de Tesis (2 copias)
- Formato de Término de Tesis (2 copias)
- Original y copia de las constancias de cumplimiento del Servicio Social, otorgado por el plantel y la dependencia donde se realizó.
- Copia fotostática de la CURP al 200%.

Al momento de entregar lo anterior, el interesado debe llenar el formato de solicitud para el registro de título y expedición de cédula profesional.

Entregando estos documentos, recibe comprobante de trámite de revisión de estudios y regresar en la fecha indicada por Servicios Escolares para conocer el resultado.

8. Solicitar en la jefatura de carrera la asignación de JURADO para el examen profesional, presentando cinco formatos de los Votos Aprobatorios firmados por cada uno de los revisores.

9. Solicitar en la SECRETARÍA ACADÉMICA, la AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN DE TESIS, presentando en copia fotostática los votos aprobatorios. Recoger el oficio de impresión en 5 días hábiles.

10. Entregar el oficio de impresión en la Biblioteca de la Facultad para obtener comprobante de NO adeudo y entregar el trabajo de titulación de la siguiente manera:

Tesis individual y Tesis Conjunta de una misma carrera.
Un ejemplar de las tesis impresa (encuadrada) para el plantel y un ejemplar en formato digital para Biblioteca Central.

Tesis multidisciplinaria (diferentes carreras).
Una tesis impresa por cada tesista para la Biblioteca del plantel y un ejemplar en forma digital para la Biblioteca Central.

En los casos en que la tesis contenga material de apoyo, entregar un ejemplar (audio, video etc.) por cada tesis que entregue.

Los alumnos que tramitaron credencial de préstamo a domicilio en Biblioteca Central deberán hacer devolución de la misma.

De igual manera, los que tengan algún adeudo con Biblioteca Central tendrán que presentar comprobante de liberación de adeudo emitido por la Biblioteca Central.

11. Solicitar FECHA Y HORA DE EXAMEN, en la sección de egresados del departamento de Servicios Escolares, entregando:

- Oficio de autorización de impresión de tesis.
- Originales de Votos Aprobatorios.
- Originales de Registro de Titulación (vigencia de un año actualizado).
- Copia del oficio de designación de jurado.
- Comprobante de revisión de estudios con sellos de NO adeudo de bibliotecas.
- 4 fotografías tamaño infantil.
- 7 fotografías tamaño título para el título en pergamino o 7 fotografías tamaño diploma para el título en papel bond seguridad.
- Copia fotostática del CURP al 200%
- Recibo de pago para la expedición del título en pergamino.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN
(INGENIERÍA INDUSTRIAL)
SOLICITUD DE REGISTRO DE TITULACIÓN



Nezahualcóyotl, Estado de México a ____ de ____ de 20 ____

**DIRECTOR DE LA FES ARAGÓN
P R E S E N T E**

Con motivo de haber acreditado la totalidad de firmas y requisitos académicos del Plan de Estudios vigentes en la Carrera de **INGENIERÍA INDUSTRIAL**, solicito me sea autorizada la opción de titulación:

_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

- Tesis
- Examen General de Conocimientos
- Desarrollo de un Caso Práctico
- Créditos de Maestría
- Cursos y Diplomados de Actualización y Capacitación Profesional
- Informe del Ejercicio Profesional
- Memoria de Desempeño de Servicio Social
- Alto Nivel Académico

Proponiendo como mi asesor al profesor: _____
para dirigirme el trabajo de titulación con el siguiente título: _____

Cuyo capitulado anexo a la presente.

ATENTAMENTE

(Registro Individual)

(Registro Conjunto)

Firma _____

Firma _____

Nombre _____

Nombre _____

No. de Cuenta _____

No. de Cuenta _____

Dirección _____

Dirección _____

Correo electrónico _____

Correo electrónico _____

Teléfonos _____

Teléfonos _____

**USO EXCLUSIVO DE LA SECCIÓN DE
REVISIÓN DE ESTUDIOS**

Se certifica que el alumno que hace la presente solicitud ha Aprobado la totalidad de materias que comprende el plan de Estudios vigente y ha cumplido con su Servicio Social.

**JEFE DE LA SECCIÓN DE REVISIÓN DE
ESTUDIOS**

Elija un elemento.
Yo, Bo. Jefe de Carrera

	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN INGENIERÍA INDUSTRIAL REGISTRO DE TESIS	
Mezahualcōyotl, Estado de México, a ____ de _____ de 20__		
DIRECTOR DE LA FES ARAGÓN PRESENTE		
Por medio del presente, solicito se autorice el registro de tesis que desarrollará el (la) C.		
APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	NOMBRE
		No. DE CUENTA
De la carrera de Ingeniería Industrial		
TEMA DE TESIS:		
CAPITULADO:		
_____ Director de Tesis	_____ Secretario Académico	_____ Jefe de Carrera
DATOS PERSONALES DEL ALUMNO:		
DOMICILIO:		
CALLE No.	COLONIA	C.P.
DELEGACIÓN/MUNICIPIO		CIUDAD
TELÉFONOS		



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN

INGENIERÍA INDUSTRIAL

TERMINO DE TESIS



SECRETARIO ACADÉMICO
PRESENTE

Nezahualcōyotl, Estado de México a ____ de ____ de 20__

Por este conducto, me permito informarle que el alumno(a) de la carrera de Ingeniería Industrial.

APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	NOMBRE	No. DE CUENTA
------------------	------------------	--------	---------------

Ha **concluido** su trabajo de tesis denominado:

Y considerando que dicha tesis reúne los requisitos necesarios para ser discutida en el examen profesional correspondiente, le solicito tenga a bien autorizar la continuación de los trámites para su titulación.

Sin otro particular por el momento, agradezco de antemano su atención y quedo a sus apreciables órdenes.

ATENTAMENTE	Vo. Bo.
DIRECTOR DE TESIS	JEFE DE CARRERA

C.c.p. Alumno:

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
A R A G Ò N U N A M

JEFATURA DE CARRERA

OFICIO:

ASUNTO: Revisión previa de tesis
antes de autorizar su impresión.

(ASESOR)
1- SINODAL
2- SINODAL
3- SINODAL
4- SINODAL

En forma anexa le hago entrega de un ejemplar del proyecto de tesis titulado **NOMBRE DE LA TESIS, NOMBRE DEL ALUMNO**, con número de cuenta **0000000000**.

Lo anterior, con el fin de que sea revisada por usted y nos dé su evaluación y comentarios por escrito, mismos que le pido me haga llegar a la brevedad posible.

Agradezco de antemano su colaboración y aprovecho la oportunidad para enviarle un cordial saludo.

Atentamente
"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"
Nezahualcóyotl, Estado de México, a de

EL JEFE DE CARRERA



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN
INGENIERÍA INDUSTRIAL



VOTO APROBATORIO DE TESIS

DIRECTOR DE LA FES ARAGON
PRESENTE

Por medio del presente, me permito comunicar a usted que revisé el trabajo de tesis titulado:

Que presenta el alumno:

Con Número de Cuenta

Para obtener el título de:

INGENIERO INDUSTRIAL

Área

Y considerando que dicha tesis reúne los requisitos necesarios para ser discutida en el Examen Profesional correspondiente, no tengo inconveniente en otorgar mi VOTO APROBATORIO.

ATENTAMENTE
"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPIRITU"

Nezahualcóyotl, Estado de México, a ____ de _____ de 20 ____

ATENTAMENTE

Vo. Bo.

VOTO APROBATORIO 5
NOMBRE Y FIRMA DEL PROFESOR

Escriba un elemento
JEFE DE CARRERA

FACULTAD DE ESTUDIO SUPERIOR ARAGON
UNAM

JEFATURA DE CARRERA

OFICIO:

ASUNTO: Sínodo

SECRETARIO ACADEMICO
P R E S E N T E

Por este conducto me permito relacionar los nombres de los Profesores que sugiero integren el Sínodo del Examen Profesional del alumno C. nombre del alumno, con Número de Cuenta:, con el trabajo de titulación: (Nombre de la tesis)

PRESIDENTE:	XXXXXXXX	XX
VOCAL:	XXXXXXXX	XX
SECRETARIO:	XXXXXXXX	XX
SUPLENTE:	XXXXXXXX	XX
SUPLENTE:	XXXXXXXX	XX

Quiero subrayar que el Director de Tesis es la **XXXXXXXXXX**, quien está incluido basándose en lo que reza el Reglamento de Exámenes Profesionales de esta Facultad.

Atentamente

“POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU”
Nezahualcóyotl, Estado de México, de de
EL JEFE DE CARRERA

C.c.p. Jefa del Depto. de Servicios Escolares.

C.c.p.-XXXXXXXX.- Asesor.

C.c.p. Alumno

Bibliografía

Escalante Lago, A., & González Zúñiga, J. D. (2016). *Ingeniería Industrial, Métodos y Tiempos con Manufactura*. México: Alfaomega.

Escobar Pérez, B., & González González, J. (2007). Reingeniería de procesos de negocio: análisis y discusión de factores críticos a través de un estudio de caso. *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, 16(3), 93-114.

Hernández, D. J. (s.f.). Enfoque de procesos. *PYME Adminstrate Hoy*, 59-60.

Imai, M. (2014). *KAIZEN, La clave de la ventaja competitiva japonesa*. Patria.

Macedo Chagolla, F. (2005). *Estrategia para analizar problemas funcionales*. (Tesis de Maestría). Universidad Nacional Autónoma de México.

Mukiur, R. M. (2014). *Comportamiento humano en el trabajo*. Madrid: Centro de Estudios Financieros.

Pulido, H. G. (2014). *Calidad y Productividad*. McGraw-Hill.

Rivera Rodríguez, H. A., & Malaver Rojas, M. N. (2011). *La organización: los stakeholders y la responsabilidad social*. Colombia: Universidad del Rosario.

Sols Rodríguez-Candela, A., Fernández Fernández, I., & Romero Yacobi, J. (2013). *La gestión integral de proyectos*. Madrid: Universidad Pontificia Comillas.

The Institute for Industrial Enginners and Quality Resources. (1995). *Más allá de la reingeniería. Tácticas para el siglo XXI*. Georgia: Cecca.

Wiechers, E. G. (2016). *Proyecto de Trabajo*. Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México

Zenón, A. F. (2001). *Enfoques de Planeación, un sistema de metodologías*. México . Autónoma de México.