



Universidad Nacional Autónoma de México
Programa de Posgrado en Ciencias de la Administración

**Las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) y la
Administración para la Calidad: el caso de la coordinación de
Ingeniería Petrolera de la Facultad de Ingeniería, UNAM.**

T e s i s

Que para optar por el grado de:

Maestra en Informática Administrativa

Presenta:

Adriana Alejandra Enríquez Solís

Tutor:

Dr. Luis Alfredo Valdés Hernández
Facultad de Contaduría y Administración

Ciudad Universitaria, Cd. Mx., Diciembre de 2017



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

Índice

Introducción	1
Capítulo 1. Antecedentes y problemática	3
1.1 Antecedentes de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)	3
1.2 Antecedentes de la Facultad de Ingeniería (FI)	5
1.3 Antecedentes de la División de Ciencias de la Tierra y de la Carrera de Ingeniería Petrolera	8
1.3.1 Ubicación del lugar en el que se realiza el presente trabajo	9
1.3.2 Organización del Departamento de Ingeniería Petrolera	10
1.4 Problemática	12
Capítulo 2. Marco conceptual	14
2.1 Administración	14
2.1.1 Ciencias de la Administración	14
2.1.2 Características de la Administración como ciencia	14
2.1.3 El objeto de estudio de la Administración	16
2.1.4 El espacio de la Administración	16
2.1.5 El proceso administrativo	18
2.2 Calidad	20
2.2.1 Importancia de la Calidad	20
2.2.1 La administración de la calidad	22
2.2.2 Enfoque de la Calidad Total	23
2.2.2.1 Algunas filosofías de la Calidad Total	24
2.2.2.2 Filosofía de Deming	27

2.2.3	Modelo del sistema de administración de la calidad.....	33
2.2.3.1	Programas de administración para la calidad en las organizaciones.....	34
2.2.3.2	Normalización	36
2.2.3.3	Manual de procedimientos.....	40
2.2.4	El enfoque de análisis de sistemas y la administración para la calidad.....	43
2.2.4.1	Características de los sistemas	45
2.2.4.2	La organización como un sistema orientado a la calidad	47
2.2.4.3	Proceso de mejora continua.....	49
2.2.4.4	El factor humano y la calidad en la organización	51
2.3	Importancia de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC)	52
2.3.1	Funciones de las TIC en la educación	53
Capítulo 3. Desarrollo de la propuesta.....		55
3.1	Metodología	55
3.1.1	Tipo de investigación	55
3.1.2	Diseño de la investigación.....	56
3.1.3	Recopilación de datos.....	58
3.2	Identificación de algunos elementos importantes del Departamento	58
3.2.1	Actividad, experiencia y hechos relevantes.....	59
3.2.2	Localización	60
3.2.3	Personal que trabaja en el Departamento	60

3.2.4	Objetivos	60
3.2.5	Misión	61
3.2.6	Visión.....	61
3.2.7	Política.....	62
3.2.8	Valores.....	62
3.3	Diagnóstico realizado	63
3.3.1	Elaboración del sistograma	66
3.3.2	Elaboración de los procedimientos	67
3.4	Propuesta.....	70
3.4.1	Descripción de los procedimientos	71
3.4.1.1	PR-CS-001 Procedimiento atención y asesoría a los estudiantes sobre los trámites para la prestación de servicio social	72
3.4.1.2	PR-CS-002 Procedimiento aprobación de la documentación por parte de la Coordinación de Ingeniería Petrolera	81
3.4.1.3	PR-CS-003 Procedimiento recibir la documentación validada por servicios escolares de la Facultad de Ingeniería	93
3.4.1.4	PR-CS-004 Procedimiento control de la información del trámite de servicio social y generación de informes y estadísticas a través del sistema en línea de Servicios Escolares de la Coordinación de Ingeniería Petrolera	102
3.4.1.5	Anexos.....	110
3.5	Identificación de los indicadores.....	123
3.5.1	Descripción de los indicadores.....	123

3.5.1.1	PR-CS-001	Atender y asesorar a los estudiantes sobre los trámites para la prestación de servicio social	123
3.5.1.2	PR-CS-002	Aprobar la documentación por parte de la Coordinación de Ingeniería Petrolera	124
3.5.1.3	PR-CS-003	Recibir la documentación validada por servicios escolares de la Facultad de Ingeniería.....	124
3.5.1.4	PR-CS-004	Control de la información del trámite de servicio social y generación de informes y estadísticas a través del sistema en línea de servicios escolares de la Coordinación de Ingeniería Petrolera	125
Capítulo 4. Observaciones			127
Referencias.....			130

Introducción

La calidad dentro de una organización es un factor importante que provee herramientas prácticas para una administración integral para cumplir con normas y reglas necesarias para satisfacer las necesidades del cliente. Todo esto le permite a la organización desarrollar diversas habilidades entre ellas la toma de decisiones; conocer su estructura organizacional y su entorno para la mejora continua de los servicios que ofrece para el beneficio del cliente y el propio. Debido a lo anterior, la calidad es un factor fundamental para cualquier organización, ya sea privada o pública, por lo que aquellas que aún no la han incorporado a sus servicios, lo están empezando a hacer.

Un caso de lo planteado anteriormente es el Departamento de Ingeniería Petrolera de la Facultad de Ingeniería de la UNAM, que es una entidad orientada a la atención de la comunidad afín a la carrera (estudiantes y docentes), que empezó a funcionar ya hace algunos años, aunque en todo este tiempo, no se había apreciado la necesidad de administrarla con un enfoque hacia la Calidad total. Esta necesidad surge en el año 2015, con el entonces jefe de departamento, quien tenía la visión de lograr tal administración de manera similar a otras áreas de la Facultad de Ingeniería como lo son los Laboratorios de Química y Mecánica que en su momento la implementaron y los cuales surgieron en el período del director Gerardo Ferrando Bravo, el cual en su plan de Desarrollo 2002-2006, como punto principal tuvo la implementación de la calidad para todos los Laboratorios en primera instancia y después para el resto de la Facultad, esto sigue hasta el día de hoy, ya que dejó un Sistema de Calidad que se sigue aplicando en toda la Facultad.

Durante el proceso de conocer a la organización y su situación actual se detectó también que el Departamento no cuenta con información debidamente procesada y documentada de las diferentes actividades que realiza. Lo que se debe realizar por cada servicio que brinda se centra en una sola persona, la cual es la única que tiene el conocimiento de lo que se debe realizar, por lo que esa persona nunca puede

faltar, ya que de lo contrario las actividades no se pueden realizar de manera satisfactoria.

Tomando en cuenta la situación detectada, surge la oportunidad de proponer una forma diferente de llevar a cabo las cosas en el Departamento y se decide que éste fuese la organización pública objeto de estudio del presente trabajo, para poder empezar a administrar enfocados en una orientación hacia la calidad total, por lo cual fue necesario:

- a) Conocer su misión, visión, valores, personal que colabora, estructura organizacional y cómo brinda sus distintos servicios, lo cual se plasma en el sistograma de la organización.
- b) Identificar competencias que permitirán mejorar a la organización haciendo que los servicios que ofrece tengan mayor impacto y sean los más óptimos en beneficio de sus usuarios.

Después de conocer a la organización, se logró identificar y proponer las bases para un programa con orientación a la calidad total en una de sus áreas de servicio, muy importante para los estudiantes, la de Servicio Social, el cual permitirá un mejor desempeño del mismo y hacer más eficientes las actividades que lo conforman. En conjunto a esto también se propone la manera de mejorar el servicio e incrementar el número de clientes que se pueden atender acortando tiempos, todo esto a través de un Sistema de Cómputo que impacte en el trámite de Servicio Social beneficiando a estudiantes y administrativos. Todo lo descrito anteriormente y los conceptos necesarios para entenderlo se detalla de manera más profunda en los siguientes capítulos.

Capítulo 1. Antecedentes y problemática

1.1 Antecedentes de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)¹

La UNAM ha desempeñado un papel protagónico en la historia y en la formación de nuestro país, en el mundo académico es reconocida como un organismo de excelencia. Es una institución pública, autónoma y laica, cuyas tareas sustantivas son la docencia, la investigación y la difusión de la cultura. La UNAM responde al presente y mira el futuro como el proyecto cultural más importante de México. Por todo lo anterior, a continuación, se plasma parte de su historia.

El arzobispo Fray Juan de Zumárraga a partir de 1536 tenía el interés de que la Nueva España contara con una universidad y en 1547 se sumó a esta iniciativa el virrey Antonio de Mendoza, dando una respuesta positiva la Corona a esta situación. Pero fue hasta el 21 de septiembre de 1551 cuando se expidió la Cédula de creación de la Real y Pontificia Universidad de México y su apertura tuvo lugar el 25 de enero de 1553.

En 1778 fue abierta la Real Escuela de Cirugía y en 1792 el Real Colegio de Minería. Dos años más tarde fue establecida la Academia de San Carlos, para el estudio de las Bellas Artes.

Al sobrevenir la época independiente, se suprimió el título de Real, ya que el rey de España dejó de tener soberanía en el país. Se le llamó entonces Universidad Nacional y Pontificia, para después quedar sólo con el nombre de Universidad de México y fue cerrada en los años 1833, 1857, 1861 y 1865, debido a que los liberales la veían como símbolo de retroceso.

En 1867 el doctor Gabino Barreda estableció la Escuela Nacional Preparatoria, cuyo plan de estudios estaba completamente inspirado en el pensamiento de Augusto Comte.

¹ <https://www.unam.mx/acerca-de-la-unam/unam-en-el-tiempo/cronologia-historica-de-la-unam>

Los antecedentes inmediatos de la universidad mexicana moderna datan del proyecto presentado por Justo Sierra en la Cámara de Diputados el 11 de febrero de 1881. El 7 de abril siguiente, lo refrendó ante la Cámara, con el apoyo de las diputaciones de Aguascalientes, Jalisco, Puebla y Veracruz. Este proyecto no prosperó, pero Sierra jamás abandonó la idea de establecer en México una Universidad Nacional.

En dicho proyecto, Sierra incluyó, como partes integrantes de la nueva institución, a las escuelas de Bellas Artes, de Comercio y de Ciencias Políticas, de Jurisprudencia, de Ingenieros y de Medicina, a la Escuela Normal, a la de Altos Estudios y a la Escuela Nacional Preparatoria y la Secundaria de Mujeres.

En el año de 1905 la idea adquirió mayor fuerza, a partir del momento en que la Secretaría de Instrucción Pública fue una realidad al quedar escindida de la antigua Secretaría de Justicia. Sierra pasó de subsecretario a titular de la recién creada dependencia del Poder Ejecutivo. El 30 de marzo de 1907, dentro del marco de las fiestas en que se celebraría el primer centenario de la Independencia, anunció que el presidente de la República estaba de acuerdo con la apertura de la Universidad Nacional Autónoma de México. Para que el proyecto fuera realidad, la Secretaría envió al pedagogo Ezequiel A. Chávez a Europa a los Estados Unidos, en tres ocasiones, “para que analizara el funcionamiento de varias universidades”. De los estudios llevados a cabo por Chávez surgió el proyecto definitivo de la Universidad Nacional de México.

En 1954 se inicia la construcción del campus de Ciudad Universitaria hacia la zona sur fuera de los límites de lo que era en ese entonces la Ciudad de México. El ambicioso proyecto tenía como objetivo integrar en un solo espacio las distintas escuelas de la Universidad que se hallaban dispersas en el Centro Histórico.

Para ello se integró un equipo de más de cien brillantes arquitectos e ingenieros mexicanos entre los que destacan Luis Barragán, Carlos Lazo Barreiro, Juan O’Gorman, Enrique Yáñez, Pedro Ramírez Vázquez, Enrique de la Mora, Enrique

Guerrero Larrañaga, José Villagrán García y, como gerente de obras, el ingeniero Luis Enrique Bracamontes.

1.2 Antecedentes de la Facultad de Ingeniería (FI)²

La FI ha cumplido ya más de 200 años, es la escuela técnica más antigua del continente americano. Durante su historia ha recibido distintos nombres Real Seminario de Minería, Colegio de Minería, Establecimiento de Ciencias Físicas y Matemáticas, Instituto de Ciencias Naturales, Escuela Imperial de Minas, Escuela Politécnica, Escuela Especial de Ingenieros y Escuela Nacional de Ingenieros.

Desde su nacimiento en 1792, la Facultad de Ingeniería siempre ha estado ligada al avance de la ciencia, la tecnología y el desarrollo del país; sus egresados han realizado valiosas aportaciones en la construcción de la infraestructura del México actual. Su misión es formar a las nuevas generaciones de ingenieros que contribuyan al desarrollo del país y al bienestar de los mexicanos preservando nuestros recursos naturales.

La Facultad de Ingeniería se remonta a la fundación del Real Seminario de Minería marcando un momento decisivo en la historia de la ciencia y la tecnología en México porque en él se impartieron las primeras cátedras modernas, se introdujeron los paradigmas en boga en Europa y porque de esta institución egresaron muchos de los personajes que contribuyeron al desarrollo de las disciplinas, a través de la cátedra y la formación de sociedades científicas y de distintas instituciones.

Su primera sede se ubicó en una casa perteneciente al Hospicio de San Nicolás (actualmente República de Guatemala no. 90 en el Centro Histórico). Allí ingresaban anualmente 25 estudiantes para, después de cuatro años de estudio y uno practicando en reales de minas, titularse como Peritos Beneficiadores o Peritos Facultativos de Minas, que eran los títulos que hoy podrían ser de ingeniero de minas e ingeniero metalurgista.

² <http://www.bienvenidafi.unam.mx/historia.html>

La insuficiencia de espacio los llevó a adquirir un solar llamado "Nilpantongo" en la actual calle de Tacuba en el que inician la construcción de un nuevo recinto bajo la dirección del escultor y arquitecto valenciano Manuel Tolsá a petición del Real Tribunal de Minería. En 1811, el Real Seminario de Minería se cambia de sede a este edificio mucho más amplio y adecuado a sus necesidades, que en 1821 se empieza a conocer como Colegio de Minería.

Durante la ocupación francesa el Colegio cambia su nombre a Escuela Imperial de Minas, en este periodo el gobierno de Maximiliano de Habsburgo modifica los planes de estudio y las carreras pues intentó transformarlo en una Escuela Politécnica, lo que provocó la protesta y renuncia de varios de sus más reconocidos catedráticos, como Joaquín Velásquez de León, su director.

En 1867, tras triunfar la República, Benito Juárez expide el 2 de diciembre la Ley Orgánica de Instrucción Pública en el Distrito Federal que convierte al Colegio de Minería en la Escuela Especial de Ingenieros. Así se establece la carrera de Ingeniero Civil reconociendo a la ingeniería como una ciencia.

En la Escuela Especial de Ingenieros además de la Ingeniería Civil, se imparten las nuevas carreras de Ingeniería Mecánica, Electricista, Hidrógrafo y Agrimensor y se modifica la de Ingeniero en Minas. Por la misma Ley se establece también la incorporación de cursos preparatorios para la carrera de Minero en la Escuela Nacional Preparatoria que era una dependencia en ese entonces del Ministerio

En 1883 se adscribe la Escuela Especial de Ingenieros al Ministerio de Justicia e Instrucción Pública y se le cambia el nombre a Escuela Nacional de Ingenieros (ENI).

En 1910, la Escuela Nacional de Ingenieros pasó a formar parte de la Universidad Nacional.

En 1927 el director Mariano Moctezuma impulsa la fusión de las carreras ingeniero Mecánico e Ingeniero Electricista en una sola, la de ingeniero Mecánico Electricista,

para dar respuesta a la necesidad de contar con profesionales capacitados para atender la demanda de una red eléctrica que cubriera todo el país.

En 1929, la Universidad Nacional de México obtiene su autonomía pasando a llamarse desde entonces Universidad Nacional Autónoma de México. En la Escuela Nacional de Ingenieros se crea la carrera de Ingeniero Petrolero la cual cobraría mucha relevancia nueve años después tras la expropiación petrolera decretada por el presidente Lázaro Cárdenas.

En 1933 se crea en la Universidad la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas con base en la Escuela Nacional de Ingenieros que se separa en 1935 en dos escuelas, la de Ingeniería y la de Física y Matemáticas. En ese mismo año se crea la carrera de Ingeniero Geólogo.

La Escuela Nacional de Ingeniería fue proyectada por Francisco J. Serrano, Luis McGregor Krieger y Fernando Pineda. Entre 1954 y 1956 se realizó el traslado de la Escuela a su nueva sede en Ciudad Universitaria, primero las carreras de ingeniero Topógrafo y Geodesta, Civil, y Mecánico Electricista, quedando en el Palacio de Minería las de Minas y Metalurgista, Petrolero y Geólogo.

Al año siguiente por iniciativa del entonces director Javier Barros Sierra se crea la División de Estudios Superiores, impartiendo en un inicio maestrías y cursos especializados. En 1959 al instituirse los doctorados la Escuela Nacional de Ingeniería se convierte en Facultad de Ingeniería.

La Facultad de Ingeniería es integrada en un principio por tres divisiones, la profesional que se aboca a los estudios de licenciatura, la de posgrado a los estudios superiores y la de investigación que luego se convertiría en el Instituto de Ingeniería.

Para 1970 la Facultad crea la carrera de Ingeniero Geofísico y en 1975 incorpora a sus planes de estudio materias socio-humanísticas con el fin de ofrecerle a sus estudiantes una formación más completa e integral. En este mismo año, la carrera

de Ingeniero Mecánico Electricista ofrece tres módulos de terminación en Ingeniería Mecánica, Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Industrial.

A partir de este año nuestra Facultad imparte ocho de sus doce carreras actuales ingeniero Mecánico, Eléctrico-Electrónico, Civil, Topógrafo y Geodesta, en Minas y Metalurgista, Geólogo, Petrolero y Geofísico.

Dos años después incorpora a su oferta educativa la carrera de Ingeniero en Computación. Entre 1990 y 92 se ofrecen las carreras de Ingeniero Industrial e Ingeniero en Telecomunicaciones, esta última inicialmente como una carrera derivada. En 2003 se inicia la carrera de ingeniería Mecatrónica como derivada y dos años después, en 2005, la carrera de Ingeniería Topográfica y Geodésica se transforma en Ingeniería Geomática con nuevos planes de estudio.

1.3 Antecedentes de la División de Ciencias de la Tierra y de la Carrera de Ingeniería Petrolera³

A continuación, se presentan los hechos más sobresalientes de la División de Ciencias de la Tierra y de la Carrera de Ingeniería Petrolera de la Facultad de Ingeniería.

La Facultad de Ingeniería cuenta con la División de Ingeniería en Ciencias de la Tierra para impartir las asignaturas de Ciencias de la Ingeniería, Ingeniería Aplicada y Otras, la cual está organizada en departamentos que corresponden a las diferentes ramas de las disciplinas de Ciencias de la Tierra: Ingeniería Petrolera, Ingeniería Geofísica, Ingeniería Geológica e Ingeniería de Minas y Metalurgia. Cada uno de ellos coordina las asignaturas de su competencia, tanto en los aspectos de contenido como en lo relativo a las prácticas de laboratorio, apuntes y material didáctico en general. Asimismo, disponen de profesores que proporcionan asesorías a los alumnos en las diversas asignaturas. Se cuenta con laboratorios de Fluidos de Perforación, Química de los Hidrocarburos, Ingeniería de Cementación

³ Tomo I Ingeniería Petrolera,
http://www.ingenieria.unam.mx/anteriorfi/paginas/Carreras/fundamentaciones/fund_petrolera.pdf

y Estimulación de Pozos e Ingeniería de Yacimientos, que permiten al estudiante confrontar los conocimientos teóricos adquiridos en clase con los fenómenos reales. Las Divisiones de Ciencias Básicas y de Ciencias Sociales y Humanidades coordinan asignaturas de Física, Química, Matemáticas y las de enfoque socio humanístico, respectivamente.

Tradicionalmente, la Facultad de Ingeniería ha destinado sus mayores esfuerzos por brindar a sus estudiantes una preparación de excelencia y calidad, adecuando periódicamente los contenidos de sus planes y programas de estudio, así como sus métodos de enseñanza-aprendizaje e implementando planes estratégicos de calidad, de tal forma, que le permitan responder a las exigencias del mercado de trabajo y a las necesidades que plantea el desarrollo del país principalmente, sin dejar de atender los requerimientos de las empresas nacionales e internacionales, ya que la carrera de Ingeniería Petrolera tiene una proyección internacional. A la fecha, un buen número de egresados de la carrera están trabajando en empresas transnacionales, tanto en México como en el extranjero.

Ante el panorama actual y futuro de la industria petrolera en el contexto global, es claro que los ingenieros petroleros tendrán que enfrentarse a los nuevos retos y desafíos que implica la explotación de yacimientos con tecnologías de producción considerablemente diferentes a las convencionales. Al mismo tiempo, esto les permitirá ampliar su abanico de posibilidades para desarrollarse profesionalmente, no sólo en México sino a nivel mundial.

1.3.1 Ubicación del lugar en el que se realiza el presente trabajo

La Facultad de Ingeniería tiene una organización académico – administrativa, cuya misión es formar recursos humanos de manera integral en el campo de la ingeniería con los conocimientos, habilidades, actitudes y valores que les permitan desempeñarse plenamente en los ámbitos profesional, de investigación y de docencia para satisfacer las necesidades del país y ser competitivos a nivel internacional.

Aunado a lo anterior busca generar las acciones académicas necesarias para mantener la calidad en la creación, transmisión, recuperación, actualización y preservación del conocimiento para poder transformar lo creado en la academia en productos que beneficien a la sociedad mexicana.

La Facultad de Ingeniería está integrada por siete divisiones y es en la División de Ciencias de la Tierra, en el Departamento de Ingeniería Petrolera, en la Coordinación de la misma donde se realiza el presente trabajo.

1.3.2 Organización del Departamento de Ingeniería Petrolera

El Departamento de Ingeniería Petrolera está integrado por una Jefatura, una Coordinación de la Carrera, un Área Académica, una Área Administrativa, un Área de Sistemas de Cómputo y un Área de Difusión Académica, la organización mencionada es la que se tenía en el momento de la investigación sobre el lugar y la cual se muestra en la siguiente figura.



Figura 1. Organigrama del Departamento de Ingeniería Petrolera.

Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por los encargados del Departamento de Ingeniería Petrolera

El Departamento es la componente de la FI encargada directamente de la formación de licenciados, maestros y doctores en Ingeniería Petrolera dentro de la UNAM. Éste se define como la unidad académico-administrativa que se encarga de regular, implementar y disponer los recursos humanos, escolares, técnicos, y de laboratorios.

La **Jefatura del Departamento** se encarga de planear y supervisar políticas, actividades y mecanismos de la carrera.

La **Coordinación de la Carrera** se encarga de organizar, promover y documentar el desarrollo y actualización de programas de asignatura, laboratorios y unidades de investigación de acuerdo a las políticas del departamento. **Además de que supervisa y apoya el proceso de servicio social y titulación para los alumnos de la carrera.**

El **Área Académica** se encarga de difundir información sobre las políticas del departamento, dar seguimiento al desarrollo de los programas, y documentar las actividades de los profesores y personal adscrito, esta área tiene las siguientes secciones: licenciatura, maestría, y laboratorios.

El **Área de Sistemas de Cómputo** se encarga de diseñar, elaborar, y dar seguimiento a los sistemas informáticos y documentos requeridos para la operación del departamento.

El **Área Administrativa** se encarga de los trámites relacionados con la contratación, orientación, desarrollo y seguimiento de los activos humanos. Así como de diseñar formularios e implementar mejoras a los procesos.

El **Área de Difusión Académica** se encarga de proponer, revisar y editar el material didáctico útil para el desarrollo de las actividades docentes de la carrera, y que en su caso pueda ser publicado y difundido a la comunidad estudiantil.

1.4 Problemática

Los Programas de Administración de la Calidad son el conjunto de acciones que permiten a las organizaciones llevar una administración adecuada de los procesos que realiza, para generar productos que satisfagan las necesidades y expectativas de los clientes, sentando así las bases para obtener certificaciones en sus procesos, esto es muy importante, ya que, hoy en día esto genera competitividad y logra que una organización sea eficiente y eficaz, obteniendo así el máximo beneficio de los recursos con los que cuenta.

Debido a los alcances y beneficios que estos programas ofrecen y enfocándose en brindar los mejores servicios y buscando la mejora continua la Facultad de Ingeniería de la UNAM se ha interesado por la certificación para instrumentar y mantener un sistema de administración de calidad bajo la norma ISO 9001-2008 dentro de sus laboratorios de electricidad y magnetismo, termodinámica, física, mecánica y química experimental, debido a esto surge la inquietud de conseguir lo mismo para el Departamento de Ingeniería Petrolera, en el área de la Coordinación en su servicio de Trámite de Servicio Social, ya que, hoy en día éste no se administra de la manera más óptima, debido a que las actividades o el proceso en general se centra en una determinada persona, la cual posee conocimientos tácitos (comprensión práctica de un asunto relacionado a alguna actividad), que impiden a cualquier otra persona realizar dichas actividades sin el apoyo de aquella que cuenta con el conocimiento, por lo que se busca que este conocimiento se convierta en explícito para tenerlo documentado, propiciando así que el conocimiento se transmita y evolucione, generando una mejora continua de los procesos, la satisfacción de los usuarios y dando valor agregado a la organización en los servicios que ofrece.

Es por ello que en este trabajo se abordará el desarrollo de una propuesta que sea la base para un programa de administración en la organización orientado hacia la calidad, donde la organización es el Departamento de Ingeniería Petrolera, FI, UNAM, en el área de la Coordinación en el Servicio de Trámite de Servicio Social, revisando cada uno de los procesos que se llevan a cabo para realizar las

actividades respectivas y brindar dicho servicio. Con lo cual se busca involucrar a todos los integrantes de la organización, proporcionando los conceptos y métodos de la calidad para implementar una administración con este enfoque.

Capítulo 2. Marco conceptual

2.1 Administración

2.1.1 Ciencias de la Administración

La Administración aparece desde el momento en que surge el hombre, pero definirla no es fácil, ya que durante el desarrollo de la humanidad la Administración ha tenido diversas concepciones de acuerdo a la perspectiva con las que se trata de explicar su naturaleza y los conocimientos que abarca. Koontz en su trabajo “La Jungla de la Teoría Administrativa” distingue seis puntos de vista, a los que él denomina escuelas⁴:

- (1) La escuela del proceso administrativo,
- (2) El enfoque empírico o de casos,
- (3) La escuela del comportamiento humano,
- (4) La escuela de los sistemas sociales,
- (5) La escuela de la teoría de las decisiones y
- (6) La escuela matemática.

Como se puede observar la Administración puede abarcar diferentes campos y perspectivas, pero el “desarrollo de un cuerpo de conocimientos organizado- es decir una ciencia-” (Koontz, 1961) surge a partir del siglo XX.

2.1.2 Características de la Administración como ciencia

Administración es la ciencia social compuesta de principios, técnicas y prácticas que estudia los aspectos estructurales y funcionales para planear, organizar, dirigir y controlar los recursos, procesos y resultados de las actividades de una organización, con el fin de obtener el máximo beneficio posible; el cual puede ser económico o social, dependiendo esto de los fines que persiga la organización.

⁴ Martínez Álvarez, Felipe de J. et al., *Tres Dimensiones de la Administración*, XII Congreso Internacional de Investigación en Ciencia ACACIA, México, CETYS Tijuana, B.C., 2007, <http://acacia.org.mx/busqueda/pdf/M09P19.pdf>.

Administración es una ciencia social que persigue la satisfacción de los objetivos institucionales por medio de un mecanismo de operación y a través del esfuerzo humano coordinado⁵.

La administración, como ciencia, exige en su desarrollo teórico y práctico un estilo de pensamiento sistematizado, con bases sólidas en la investigación y en la elaboración de sus teorías, que rompa con sistemas rutinarios e improvisaciones por parte de quien la práctica. Esto da como resultado el uso del método científico, y con ello, la creación de una estructura de trabajo adecuada: el proceso administrativo⁶.

La ciencia y teoría de la administración operacional tienen un núcleo de ciencia y teoría básicas centradas únicamente en la administración y este se relaciona con otros campos de los cuales extrae el conocimiento relativo a la administración los cual se puede observar en la siguiente figura⁷.



Figura 2. Esfera de acción de la ciencia y teoría de la administración operacional

Fuente: Kontz, H. (2000). *Revisión de la jungla de la teoría administrativa*

⁵ Fernández Arenas, José A, *El proceso administrativo*, México, ed. Diana, 1998.

⁶ SUAyED, *Administración Básica I, Unidad 8. Proceso administrativo*, México, UNAM, Facultad de Administración y Contaduría, 2006, <http://fcaenlinea.unam.mx/2006/1130/docs/unidad8.pdf>.

⁷ Koontz, Harold; trad.: Ríos Szalay, Jorge, *Revisión de la jungla de la teoría administrativa*, *Revista Contaduría y Administración*, México, UNAM, Núm. 199, octubre-diciembre de 2000, <http://www.biblioteca.org.ar/libros/91555.pdf>

2.1.3 El objeto de estudio de la Administración⁸

El objeto de estudio de la administración son las organizaciones, además de su dirección, su transformación y adaptación. Entendemos organización como unidad productora de bienes o servicios y se le puede clasificar basándose en diferentes criterios:

- De Acuerdo a sus Objetivos: Se clasifican en públicas (no lucran) y privadas (tienen como objetivo lucrar).
- De Acuerdo a su Función: Industriales (transforman materia prima en un producto) y Comerciales (distribuyen productos que otros fabrican).

Cualquiera que sea el tipo de organización cuenta con tres recursos:

- Humanos: Personas que laboran en la organización.
- Materiales: Los recursos monetarios de la organización.
- Técnicos: Es la maquinaria y la tecnología.

Toda organización, para lograr un adecuado funcionamiento deberá llevar a cabo una administración adecuada en la empresa pues es la encargada de darle buen uso de los recursos.

2.1.4 El espacio de la Administración⁹

El espacio de actividad de la administración puede describirse en término de tres dimensiones, en los que cada uno de ellos contiene elementos distintivos, pero con cierta característica común.

⁸ Zaragoza, Nancy C., *Pensamiento administrativo su evolución conceptual*, <http://www.gestiopolis.com/pensamiento-administrativo-su-evolucion-conceptual/>

⁹ op. cit.: Martínez Álvarez

Primera dimensión está formada por las actividades disciplinarias y profesionales que han contribuido al desarrollo de la administración desde sus albores y reconocidas ahora como sus áreas funcionales.

Esta dimensión está compuesta por actividades primordialmente disciplinarias constituidas por:

- Contabilidad
- Economía y Finanzas
- Personal
- Recursos y Materiales
- Producción, Servicios y Tecnología
- Mercadotecnia y Comercio

Segunda dimensión está formada por actividades primordialmente interdisciplinarias que, por un lado, comenzaron a surgir del interés de ciertas disciplinas y profesiones, por colaborar en el estudio para generar conocimiento y contribuir en la resolución de problemas que surgían en la administración de las organizaciones, y por otro lado, con el mismo fin, por las aportaciones de ciertas orientaciones, con aproximaciones e inclinaciones por impulsar actividades relativas a la indagación filosófica, metodológica, científica y tecnológica con un enfoque interdisciplinario y sistémico.

Esta dimensión está compuesta por actividades interdisciplinarias, entre las que se destacan:

- Teoría de Organizaciones y Estudios Organizacionales
- Comportamiento y Desarrollo Organizacional
- Investigación y Desarrollo
- Metodología de Indagación
- Ingenierías y Gestión de Sistemas
- Desarrollo y Sustentabilidad

Tercera dimensión explicita los objetos específicos en que se da la aplicación de la administración, que en general, podríamos decir, son las organizaciones, sin embargo es posible reconocer que la administración puede partir de la aplicación que una “persona” misma hace de sus actividades cotidianas o de algunas facetas del transcurrir de su vida, es decir, aun cuando en este caso se trata sólo de una persona y que otros conceptos de organización requieren de dos o más personas, la persona misma puede conceptualizarse como una organización.

Esta dimensión está compuesta por los principales objetos específicos de aplicación de la administración, entre los que destacan:

- Persona y Familia como organización
- Organizaciones Civiles, Militares y Religiosas
- Administración Pública, Privada y Gobierno
- Administración Organizaciones Sociales
- MIPYMES y Maquiladoras
- Agua, Alimentos, Transporte y Energía
- Salud, Seguridad y Justicia
- Cultura, Educación y Recreación

2.1.5 El proceso administrativo¹⁰

El proceso administrativo implica las diferentes funciones de la administración y cada una de las etapas que lo compone, para alcanzar los objetivos de una organización. El estudiar a la Administración como un proceso, nos permite dividirla, analizarla y describirla en sus partes fundamentales; para su estudio, ya que en la práctica administrativa estas etapas se ejecutan de forma simultánea.

Algunas características del proceso administrativo son:

- Está formado por un conjunto de fases o pasos de manera cíclica, es decir, el fin se convierte de nuevo en el principio de la tarea administrativa.

¹⁰ op. cit.: SUAyED

- El principal objetivo es sistematizar el conocimiento y generar una estructura de eficiencia y eficacia.
- Estimula la innovación y el progreso.
- Fomenta el desarrollo de una filosofía y cultura gerencial y empresarial.

El proceso administrativo se está formado por las siguientes etapas:

- **Planeación** en esta etapa se fijan la misión y los objetivos a alcanzar. Una vez elegida la mejor alternativa, se formula una serie de planes desde los estratégicos hasta los específicos, esta etapa responde a la pregunta ¿qué vamos a hacer?
- **Organización** etapa en la cual se formula una estructura administrativa que sirva para determinar las responsabilidades de cada puesto, así como las características y habilidades que deben reunir las personas que los ocupen, esta etapa responde a las preguntas de ¿quién? va a realizar la tarea; ¿cómo? se va a realizar la tarea; ¿cuándo? se va a realizar la tarea.
- **Dirección** etapa que consiste en guiar y conducir a los subordinados al logro de los objetivos, basado esto en la toma de decisiones usando modelos lógicos y también intuitivos de Toma de decisiones. Ésta es la parte humana de la administración y es muy importante, ya que dentro de ella se encuentra la ejecución de las actividades. La dirección requiere del liderazgo, la motivación y la comunicación.
- **Control** consiste en verificar que los planes se hayan cumplido, haciendo la medición de lo ejecutado y la determinación de las desviaciones para tomar medidas correctivas en caso necesario. El control se realiza a nivel estratégico, nivel táctico y a nivel operativo; la organización entera es evaluada, mediante un sistema de control de gestión.

El proceso administrativo se aplica a las diferentes áreas funcionales y se adapta a las diversas actividades que se realizan en la organización, este proceso se debe llevar a cabo de forma eficiente y eficaz, llegando a generar productos con calidad.

2.2 Calidad

2.2.1 Importancia de la Calidad

En el mundo globalizado de los negocios, para que una organización tenga éxito debe ser administrada de forma correcta, además de implementar junto a ella la calidad la cual es crucial para determinar la ventaja competitiva, la cual según Porter¹¹, es la estrategia competitiva que toma acciones ofensivas o defensivas para crear una posición defendible en una industria, con la finalidad de hacer frente, con éxito, a las fuerzas competitivas y generar un retorno sobre la inversión.

La calidad nos habla de una filosofía, un sistema y un proceso administrativo con características propias que busca la satisfacción de los clientes (cumplir necesidades y expectativas implícitas y explícitas sobre un producto), además de convertirse en la forma de vida de todos los integrantes de la organización¹².

Para entender mejor lo anterior definiremos algunos conceptos:

- Cliente: persona u organización que recibe un producto y se benefician de él.
- Producto: conjunto de atributos tangibles e intangibles, que se ven reflejados en un bien, servicio o idea ofrecida en un mercado con la intención de satisfacer un deseo o una necesidad del cliente
- Necesidad: para una persona es la sensación de carencia unida al deseo de satisfacerla. Deseo: es una necesidad que toma la forma de un producto.
- Expectativa: es algo que el consumidor no necesariamente va a conseguir pero que espera conseguir del producto.

Al implementar la calidad en los diferentes procesos de una organización, se busca incrementar la demanda de los clientes, lo cual llevará a incrementar la producción y las utilidades. Al implementar la calidad para satisfacer al cliente, no se

¹¹ Ventaja competitiva, <http://www.itson.mx/micrositios/pimpiiie/Documents/ventaja%20competitiva.pdf>

¹² Espinosa Infante, Elvia y Pérez Calderón, Rebeca, *Calidad Total. Una alternativa de organización del trabajo en México, Gestión y Estrategia*, México, UAM, núm. 5, doc. 5, <http://zaloamati.azc.uam.mx/6bitstream/handle/11191/4625/Calidad-total-Una-alternativa-de-organizacion-del-trabajo-en-Mexico.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

administran resultados, sino se administran y mejoran continuamente los sistemas y procesos que los producen.¹³

La calidad está en función de cumplir con objetivos y utilidad de un proceso, sistema o producto. La función es el trabajo de la entidad y se expresa en términos de objetos (sustantivos) y acciones (verbos). La calidad es el atributo (o estándar de funcionamiento) de la función y se expresa con modificadores, tales como adjetivos y adverbios).¹⁴

Ejemplo cuando se compra un refrigerador, lo que se busca es mantener los alimentos fríos y frescos, sin embargo, esas funciones no son las únicas que los clientes requieren: desean, además que los alimentos no se escarchen, que sea de fácil uso, económico en su operación y otros atributos. Dichos requerimientos de calidad son tomados en cuenta al decidir la compra de un refrigerador. La calidad se mide por frecuencia: ¿Hasta qué punto su función cumple con el nivel esperado? Por lo tanto, cuando un refrigerador mantiene las cosas almacenadas en frío fácilmente, con frescura y el nivel de función cumple con una norma determinada, se puede decir que el refrigerador es de buena calidad.¹⁵

Al poderse implementar la calidad en los diferentes procesos de la organización y a su vez ser estos administrados, surge la administración de las organizaciones orientada a la calidad, la cual considera que los procesos de mejora deben ser iterativos por una retroalimentación de datos comparativos entre el producto real y el deseado, lo cual propicia la mejora continua.¹⁶

La mejora continua es un proceso iterativo que inicia con la determinación del sistema existente para pasar a la identificación del subsistema sustantivo y sus procesos clave, llegando así al nivel de operaciones responsables de integrar al

¹³ *ibid.*: Espinosa.

¹⁴ ITESCAM, Conceptos básicos de calidad, www.itescam.edu.mx/principal/sylabus/fpdb/recursos/r97548.DOCX

¹⁵ *ibid.*: ITESCAM.

¹⁶ Valdés Hernández, Luis A., *El enfoque de análisis de sistemas y la administración para la calidad*, *Revista Contaduría y Administración*, México, UNAM, Núm. 195, octubre-diciembre de 1990, <http://www.ejournal.unam.mx/rca/195/RCA19505.pdf>.

producto las características que le son necesarias para cubrir las necesidades y expectativas de los clientes.¹⁷

2.2.1 La administración de la calidad

Hoy en día las organizaciones eficientes se centran en lo que realmente importa: satisfacer las necesidades, requerimientos y expectativas razonables de sus clientes, tanto internos como externos; estimular el trabajo en equipo y la cooperación; llevar un control de indicadores clave de desempeño; mantener un enfoque de mejora continua a largo plazo, tomar decisiones con base en hechos; y encontrar soluciones.¹⁸

La administración de la calidad surge como un proceso de mejora del conocimiento y la posición competitiva del hombre.¹⁹

Administrar para la calidad, implica adecuar las fases del proceso administrativo hacia el logro de un objetivo de calidad; así se debe planear, organizar, dirigir y controlar para obtener la satisfacción de las necesidades de los clientes a través de los productos que brinda la organización, esto se observa en la Figura 3²⁰.

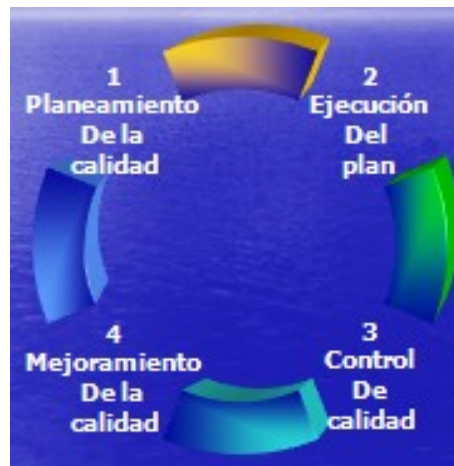


Figura 3. Procesos generales de la administración para la calidad
Fuente: Barg, V. (c.a). Calidad, Diapositivas de Administración de la Producción

¹⁷ *ibid.*: Valdés.

¹⁸ Summers, Donna, *Administración de la calidad*, México, Person, 2006.

¹⁹ Guajardo Garza, Edmundo, *Administración de la calidad total*, México, Prax, 2008.

²⁰ Barg, Victor E. Calidad, *Diapositivas de Administración de la Producción*, <http://slideplayer.es/slide/11119545/>

La administración de la calidad es entendida a partir de tres enfoques perfectamente diferenciables:²¹

- El enfoque tradicional responde al siguiente razonamiento: “Si hasta ahora me ha ido bien, para qué voy a cambiar”.
- El enfoque normativo reconoce que es conveniente adoptar normas voluntarias para mejorar la performance organizacional y así asegurarse que los clientes serán satisfechos en sus expectativas.
- El enfoque de la calidad total cree que es imprescindible imponer una nueva cultura en la organización para que todos sus integrantes e incluso los proveedores se involucren en la mejora continua de prácticas y procedimientos para así poder dar satisfacción a los clientes.

Es último enfoque el que va orientado a la calidad total es el que hoy en día le da a las organizaciones las herramientas necesarias para tener una ventaja competitiva sobre otras.

2.2.2 Enfoque de la Calidad Total

En este enfoque la cultura de la organización se define y fundamenta en conseguir constantemente la satisfacción de los clientes, por medio de un sistema integral de instrumentos, técnicas y capacitación. La administración de la calidad total se focaliza en las necesidades del cliente y en la mejora continua de los procesos. Cada proceso sea operacional, administrativo o interdepartamental, es continuamente definido y mejorado (Bates, 1993).

La administración de la calidad total se ve como un proceso completo y coordinado en todos los sentidos, en la cual cada una de las partes realizan su máximo esfuerzo dando como resultado la generación de productos de calidad a través de una administración predefinida y eficiente. La calidad es total porque comprende todos

²¹ Malvicino, Guillermo A., *La gestión de la calidad en el ámbito de la administración pública. Potencialidades para un cambio gerencial*, VI Congreso Internacional del CLAD sobre Reforma del Estado y la Administración Pública, Buenos Aires, Argentina, 5-9 noviembre 2001, <http://www.top.org.ar/ecgp/FullText/000000/MALVICINO,%20Guillermo%20-%20La%20gestion%20de%20la%20calidad.pdf>

y cada uno de los aspectos de la organización, porque involucra y compromete a todas y cada una de las personas de la organización²².

2.2.2.1 Algunas filosofías de la Calidad Total

En la siguiente tabla se sintetizan la filosofías de tres autores relacionados con el desarrollo y difusión del concepto de administración de la calidad total:²³

	Crosby	Deming	Jurán
Definición de calidad	Apego a los requerimientos.	Un grado predecible de uniformidad y confiabilidad a un costo bajo y adecuado para el mercado.	conveniencia para su utilización (satisface las necesidades del cliente)
Grado de responsabilidad de la gerencia superior	Responsabilidad de la calidad.	Responsable del 94% de los problemas de calidad.	Menos del 20% de los problemas de calidad se deben a los trabajadores.
Norma de desempeño y motivación	Cero defectos.	La calidad tiene escalas, use las estadísticas para medir el desempeño de todas las áreas. La meta cero defectos.	Evitar campañas para realizar trabajo perfecto.
Enfoque General	Prevención, no inspección.	Reducir las varianzas por medio de la mejora continua. Crear inspecciones en masa.	Enfoque de dirección general para la calidad, en especial con respecto a los elementos humanos.

²² Pérez Fernández de Velasco, José Antonio, *Gestión de la calidad empresarial: calidad en los servicios y atención al cliente, calidad total*, Colección Cultura Emprendedora e Innovación, ESIC, 1996.

²³ op. cit.: Barg

	Crosby	Deming	Jurán
Estructura	14 pasos para mejorar la calidad.	14 puntos para la gerencia.	10 pasos para mejorar la calidad.
Control Estadístico de Procesos (SPC)	Rechaza los niveles estadísticos de calidad aceptable.	Deben usarse métodos estadísticos para control de calidad.	Recomienda el SPC, pero advierte que puede llevar a un enfoque basado en herramientas.
Base de Mejoramiento	Un proceso, no un programa; metas del mejoramiento	Continúa para reducir la variación; eliminar metas sin métodos	Enfoque de equipos proyecto por proyecto; establecer metas
Trabajo en Equipo	Equipos de mejora de la calidad. Consejos de calidad	Participación de los empleados en la toma de decisiones. Eliminar las barreras entre departamento.	Enfoque de equipo y Círculo de Calidad.
Costos de la calidad	Costo de la no concordancia. La calidad es gratuita.	Mejora continua sin puntos óptimos.	La calidad no es gratuita. Existe un punto óptimo.
Compras y bienes Recibidos	Declarar necesidades. El proveedor es una extensión de la empresa. La mayoría de los defectos se deben a los compradores, no a los proveedores.	La inspección es demasiado tardía, permite que entren defectos al sistema por los niveles de calidad aceptables. Se requieren diagramas de control y pruebas estadísticas.	Los problemas son complejos. Realizar estudios formales.
Calificación de proveedores	Si. Son útiles las auditorías de calidad.	No. Es decisiva en la mayoría de los sistemas.	Si. Pero ayudando al proveedor a mejorar.

La administración de la calidad total es una manera de gerenciar toda una organización interpretando que el fin de la misma es lograr satisfacer los requerimientos de sus clientes por medio de mejorar la calidad de sus productos y procesos, lo cual se logra a través de diferentes actividades, técnicas, herramientas, procedimientos y un cambio en la cultura organizacional, esto se observa en la Figura 4.²⁴

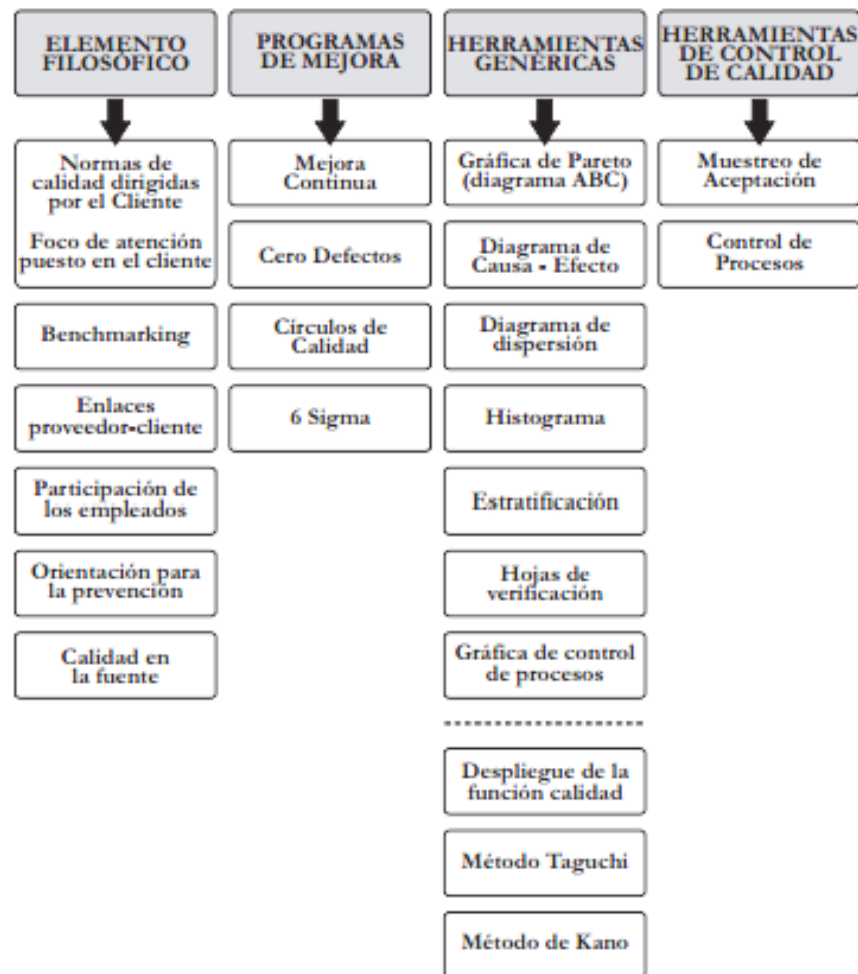


Figura 4. Administración de la calidad total

Fuente: Carro, R., González, D. (c.a). Administración de la calidad total

²⁴Carro Paz, Roberto y González Gómez, Daniel, *Administración de la calidad total*, UNMDP-Argentina, http://nulan.mdp.edu.ar/1614/1/09_administracion_calidad.pdf

2.2.2.2 Filosofía de Deming²⁵

De las filosofías relacionadas a la administración de la calidad total, la más influyente es la del doctor W. Edwards Deming, su meta era cambiar la perspectiva total de la administración, y a menudo de manera radical.

La filosofía Deming se centra en descubrir mejoras en la calidad de los productos y los servicios, en reducir la incertidumbre, así como la variabilidad en el diseño y en el proceso de manufactura. Para poder disminuir las variaciones, Deming proponía un ciclo sin fin sobre el diseño, la manufactura, la prueba y la venta de productos, seguido por investigaciones de mercado, seguido del rediseño, y así continuamente. Esto es la teoría de la reacción en cadena que se esquematiza a continuación:²⁶

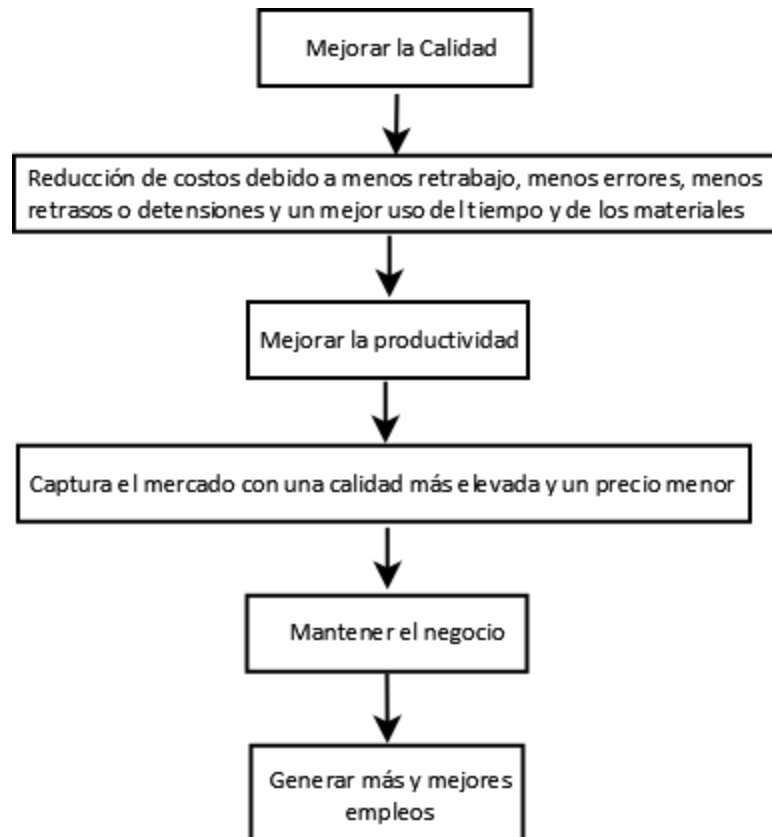


Figura 5. Esquema de la teoría de la reacción en cadena de Deming
Fuente: Evans, James R., Lindsay, William M. (2015). Administración y control de la calidad.

²⁵ Evans, James R. y Lindsay, William M, (2015). *Administración y control de la calidad*. (9ª ed.). México: Cengage Learning.

²⁶ Evans ibídem.

La filosofía de Deming se basa en 14 puntos que son los siguientes:²⁷

1. Crear una visión y demostrar un compromiso.
2. Aprender la nueva filosofía.
3. Comprender la inspección.
4. Dejar de tomar decisiones únicamente basadas en el costo.
5. Mejorar constantemente y para siempre el sistema de producción y el servicio.
6. Instituir la capacitación.
7. Instituir liderazgo.
8. Eliminar el miedo.
9. Optimizar el esfuerzo de los equipos.
10. Eliminar exhortaciones a la fuerza de trabajo.
11. Eliminar las cuotas numéricas y la administración por objetivos (MBO, por sus siglas en inglés).
12. Eliminar barreras para estar orgullosos de un trabajo bien hecho.
13. Alentar la educación y la auto superación para todos los empleados.
14. Entrar en acción para que se lleve a cabo la transformación.

Deming identificó a las bases subyacentes a sus catorce puntos a las cuales llamó “**un sistema de profundos conocimientos**” y que está formado por cuatro partes interrelacionadas:²⁸

- 1. Apreciación de un Sistema.** Un sistema es un conjunto de funciones o actividades dentro de una organización, que funcionan juntas para buscar que se cumpla el objetivo de la organización. Un sistema de producción está compuesto de muchos subsistemas más pequeños, que interactúan entre sí, los cuales deben funcionar juntos, si es que este ha de ser un sistema efectivo. La tarea de la administración es optimizar el sistema, para ello, los

²⁷ Deming W. Edwards; in Out of the Crisis. (Cambridge MA 02139 Center for Advanced Educational Services, 1986).

²⁸ Evans idem.

gerentes deben comprender la interrelación entre los componentes de los sistemas y entre las personas que trabajan en ellos.

La administración debe de tener una meta, un propósito hacia el cual se dirija continuamente el sistema. Deming cree que la finalidad de cualquier sistema debe ser para todos y para el entorno que saldrá beneficiado a largo plazo.

Muchos factores dentro del sistema afectan el rendimiento individual de las personas, por ejemplo:

- La capacitación recibida.
- La información y recursos proporcionados.
- El liderazgo de supervisores y gerentes.
- Las interrupciones en el trabajo.
- Las políticas y prácticas administrativas.

Pocas evaluaciones de desempeño reconocen estos factores y a menudo culpan a individuos con poca capacidad de controlar su entorno. La optimización del sistema requiere de cooperación interna.

2. Comprensión de la Variación. Se debe contar con una comprensión fundamental de la teoría estadística y de la variación, ya que existen diversas variaciones en los procesos de producción que aparecen de manera aleatoria, sin embargo, su efecto combinado es estable y por lo general se puede predecir de manera estadística. Estos factores que están presentes como parte natural de un proceso se conocen como *causas comunes de variación*.

Las causas comunes de variación representan el 80 y 90% de la variación observada en un proceso de producción. El 10 o 20% restante son resultado de causas especiales de variación a menudo conocidas como *causas asignables*. Las causas especiales se originan en fuentes externas, no inherentes al proceso; éstas dan como resultado una variación no natural, que interrumpe el patrón aleatorio de las causas comunes, y por lo tanto,

tienen tendencia a ser fácilmente detectables por métodos estadísticos y pueden ser económicas de corregir. Las causas comunes son resultado del diseño del sistema, esto es, de la forma en que la administración lo ha diseñado.

Deming sugiere que la administración trabaje siempre tratando de reducir la variación. Con una menor variación se benefician tanto el productor como el consumidor: el productor al necesitar menos inspección, al experimentar menos desperdicio y retrabajo, obteniendo una productividad más elevada. El consumidor tiene la ventaja de saber que todos los productos tienen características similares de calidad.

Deming propone que todo empleado de la empresa se familiarice con las técnicas estadísticas y otras herramientas de solución de problemas. Las estadísticas se pueden convertir en el lenguaje común que todos los empleados, desde los ejecutivos superiores hasta los trabajadores de línea, puedan utilizar para comunicarse entre sí. Su valor se basa en la objetividad; las estadísticas dejan poco espacio para ambigüedad o incompreensión.

3. **Teoría del conocimiento.** Deming señala que el conocimiento no es posible sin la teoría, y la experiencia por sí misma no establece una teoría. Cualquier plan racional, por simple que sea, requiere predicciones relacionadas con las condiciones del comportamiento y la comparación de los rendimientos. La teoría, muestra una relación causa-efecto que puede utilizarse en la predicción, lo cual nos permiten distinguir entre mejora y cambio, planear en busca de aprendizaje y mejora.
4. **Psicología.** Gran parte de la filosofía de Deming se basa en la comprensión del comportamiento humano y en tratar a las personas con justicia. Un verdadero líder comprende que las personas aprenden de diferente manera y ritmo, por ende, administra el sistema en consecuencia. Las personas están motivadas extrínseca e intrínsecamente. Si las personas no pueden disfrutar de su trabajo, no serán productivas ni estarán enfocadas en principios de calidad.

Muy poco es original en el sistema de “profundos conocimientos” de Deming, sin embargo, la contribución más importante de Deming fue reunir todos estos conceptos. Reconoció su valor sinérgico y los junto en una teoría universal unificada sobre la administración. Sin embargo, Deming advirtió que no es posible obligar a nadie a actuar según los “Profundos Conocimientos”, y enfatizó que su comprensión debe venir del exterior y con invitación, de lo contrario, se seguirán haciendo negocios como los de siempre.

El ciclo Deming²⁹

El ciclo Deming es una metodología de mejoras, que originalmente se conocía como el ciclo Shewhart, en honor a su fundador, Walter Shewhart, pero en 1950 los japoneses le cambiaron el nombre a ciclo Deming, el cual está compuesto de cuatro etapas: planear, hacer, estudiar y actuar. La tercera etapa (estudiar) anteriormente se conocía como verificar, y en el ciclo Deming se conocía como ciclo PDCA, por las iniciales en inglés de plan, do, check y act, pero en 1990 Deming hizo la modificación. A continuación, se describe el ciclo:

- 1. La etapa de planear**, consiste en analizar la situación actual, reunir información y desarrollar soluciones y planes de acción. Sus actividades incluyen la definición del proceso, sus insumos, resultados, clientes y proveedores; comprender las expectativas del cliente, identificar problemas, probar teorías de las causas y desarrollar soluciones.
- 2. En la etapa de hacer**, el plan se pone a prueba, a través de un estudio o experimento piloto para evaluar la solución propuesta y brindar datos objetivos.
- 3. La etapa de estudiar**, determina si durante la prueba al plan, éste está funcionando correctamente, o si se han encontrado problemas u oportunidades. Frecuentemente, una solución propuesta debe modificarse o

²⁹ Evans idem.

eliminarse, así que se proponen nuevas soluciones y se evalúan, regresando a la etapa de hacer.

4. **En la etapa de actuar**, se selecciona la mejor solución, las mejoras que surgieron de ésta se convierten en normas y se pone en práctica el plan final asociado a ésta de manera continua. Este proceso nos envía de nuevo a la etapa de planear para encontrar otras oportunidades de mejora. El ciclo no termina nunca, esto es, se enfoca en una mejora continua. El proceso mejorado sirve de trampolín para mejoras adicionales.

El ciclo Deming. se basa en la premisa de que las mejoras provienen de la aplicación de los conocimientos, que pueden ser de ingeniería, de administración o de la forma en que opera un proceso que pueda hacer la tarea más fácil, más precisa, más rápida, menos costosa, más segura o que cumpla mejor con las necesidades del cliente. Tres preguntas fundamentales a considerar son:

1. ¿Qué estamos intentando llevar a cabo?
2. ¿Qué modificaciones podemos hacer que resulten en mejora?
3. ¿Cómo sabemos que un cambio es una mejora?

A través de un proceso de aprendizaje se van desarrollando los conocimientos.



Figura 6. Ciclo de Deming
Fuente: Elaboración propia

2.2.3 Modelo del sistema de administración de la calidad³⁰

Un modelo es una descripción resumida de una realidad que se trata de entender, analizar y, si es necesario transformar. Es, por tanto, un referente estratégico que identifica las áreas sobre las que hay que actuar y evaluar para mejorar los productos o servicios que ofrece.

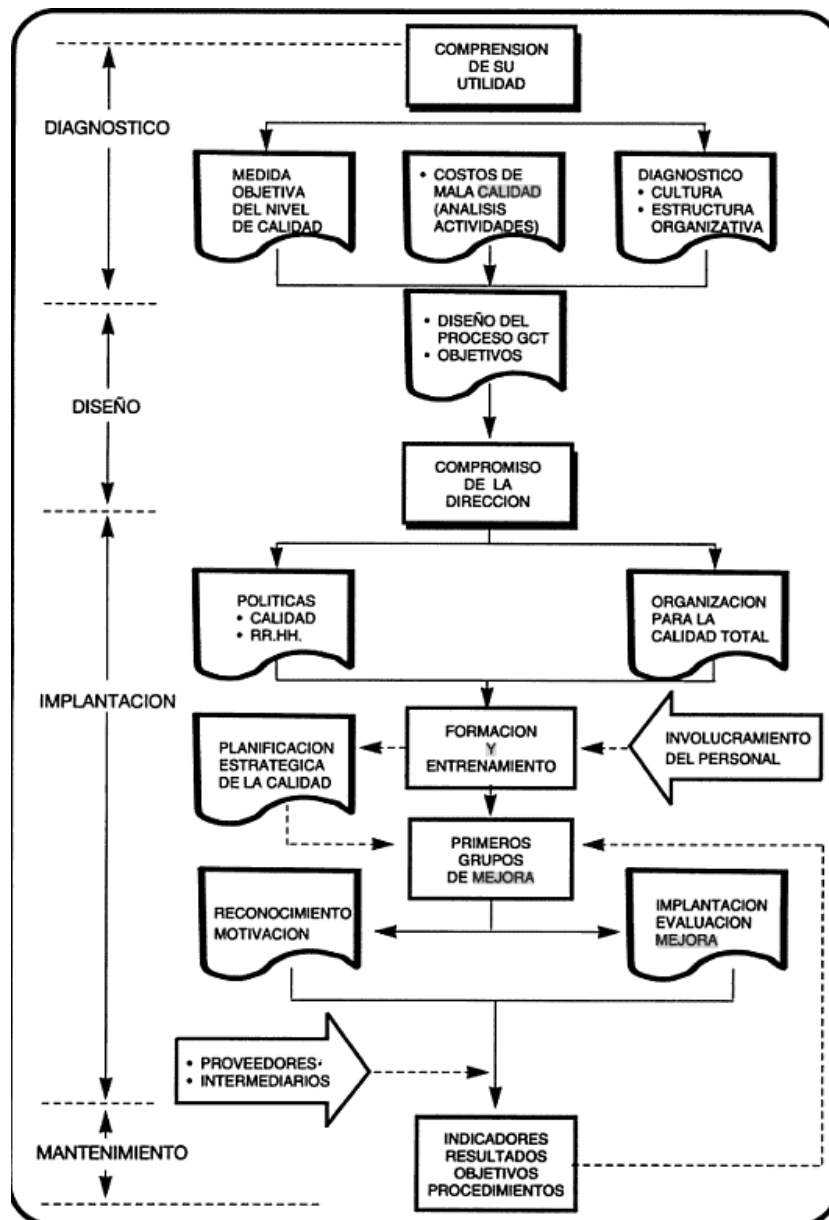


Figura 7. Modelo del sistema de administración de la calidad

Fuente: Pérez, J. (1996). Gestión de la calidad empresarial: calidad en los servicios y atención al cliente, calidad total.

³⁰ op. cit.: Pérez

Se deben establecer programas para la administración de la calidad con el objetivo de un mejoramiento continuo de la calidad; cambio de los servicios existentes, para satisfacer las necesidades y expectativas del cliente.³¹

Lo anterior implica:

1. Un cambio de actitud.
2. Un nuevo punto de referencia.
3. Una nueva filosofía.

Todo esto acompañado de un adecuado control de calidad, que es un conjunto de procedimientos para producir productos que satisfagan los requerimientos del cliente.

2.2.3.1 Programas de administración para la calidad en las organizaciones³²

Estos programas son el conjunto de acciones para el control de procesos o integración de equipos de trabajo, enfocados a la resolución de problemas operativos y gerenciales.

Para satisfacer de manera óptima las necesidades, requerimientos y expectativas del cliente, las organizaciones eficientes crean y utilizan sistemas de calidad.

Los sistemas de administración de la calidad conjuntan los elementos necesarios para que los empleados de la organización puedan identificar, diseñar, desarrollar, producir, entregar y apoyar los productos que el cliente desea. Los sistemas efectivos de administración de la calidad son dinámicos; es decir, son capaces de adaptarse a los cambios para satisfacer las necesidades, requerimientos y expectativas de sus clientes. A fin de encontrar directrices para establecer la estructura de su sistema de administración de calidad, mantener registros y utilizar técnicas de calidad para mejorar los procesos y sistemas, las empresas emplean normas como la ISO 9000, programas como Seis Sigma.

³¹ op. cit.: Valdés

³² op. cit.: Valdés

Rosell considera cuatro metas para un programa de administración en las organizaciones orientadas a la calidad:

1. Involucrar a todos en la organización.
2. Educar a la organización en los conceptos y métodos de la calidad.
3. Desarrollar una base para la mejora, proporcionando valor al cliente de manera consistente.
4. Establecer un sistema de educación en la calidad para la aplicación de la mejora continua.

Esponda considera cinco etapas para la implantación de un programa de administración de la calidad:

1. Plan de trabajo.
2. Filosofía de calidad.
3. Trabajo en equipo.
4. Herramientas para la calidad.
5. Control del proceso.

La mayoría de los autores extranjeros y nacionales consideran que en los programas para la administración de la calidad en las organizaciones la variable o elemento motriz es el recurso humano en todos los niveles, desde la alta gerencia hasta los operativos, ya que estos serán los que le den vida y mantenimiento al programa en la organización al comprometerse con el objetivo de la calidad: producir un producto que cubra las necesidades de los clientes.

El enfoque de sistemas permite a la organización comprender mejor las partes por el conocimiento del todo. Como parte de ese todo el subsistema más importante es el factor humano porque siempre será el que integre al producto las características necesarias para hacerlo un satisfactor de las necesidades de los clientes, propiciando que el todo sea más que las partes; es decir, pasar de un conglomerado a un sistema con sinergia.

Un programa para la administración de la calidad es más que un programa de control de la calidad debido a que este último sólo se enfoca al control de las características en los productos, realizados por un control de los procesos o por el cumplimiento de la normatividad existente; mientras que el programa de administración para la calidad se basa en el desarrollo del factor humano, autorrealización a través de su labor diaria, enriquecimiento de su trabajo, respeto a su nivel de autoridad y responsabilidad, entre otros. Esto es, cualquier programa de calidad que no integre al recurso humano como elemento motriz del cambio podrá tener resultados en el corto plazo, pero a la larga siempre fracasará.

Si estos programas contemplan procedimientos y buenas prácticas abaladas por una organización especializada e independiente, asegura que el producto, servicio o proceso de una organización cumpla con los requisitos establecidos previamente en un reglamento técnico o en una norma técnica, a esto se le conoce como normalización o estandarización, esto puede llevar a la organización a una mejor situación frente a la competencia.

2.2.3.2 Normalización³³

La normalización es el proceso de formulación, elaboración, aplicación y mejoramiento de las normas existentes que se aplican a las diversas actividades económicas, industriales o científicas, con el objeto de ordenarlas y mejorarlas. Los propósitos principales de la normalización son la simplificación, la unificación y la especificación.

La Organización Internacional de Normalización (ISO - International Organization for Standardization) es un órgano consultivo de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), cuya función principal es la de contribuir al fomento y desarrollo internacional de la normalización, para facilitar el intercambio mundial de productos, bienes y servicios, mediante la colaboración científica, tecnológica y técnica en el

³³ Alfaro Calderón, Gerardo G., *Apuntes Administración para la calidad total*, México, FCCA-UMICH, 2009, <http://www.fcca.umich.mx/descargas/apuntes/Academia%20de%20Administracion/administracion%20de%20la%20calidad%20ALFARO%20CALDERON.pdf>

campo administrativo, industrial y económico. Está compuesta por los representantes de los Organismos de Normalización de 90 países, con un perfil administrativo de carácter no gubernamental y cuenta con oficinas encargadas de la normalización en cada país, además mantiene contacto con universidades, centros científicos y tecnológicos.

La ISO desarrolla y establece normas, las cuales son un conjunto de reglas, disposiciones y requisitos de normalización, metrología y control de calidad. El objetivo principal de las normas ISO es el de orientar, coordinar, simplificar y unificar a nivel internacional el intercambio comercial e industrial, para obtener una mayor eficiencia, productividad y satisfacción de necesidades en los campos económico, financiero, industrial, técnico, administrativo, y de servicios, dentro de estas normas entra la familia ISO 9000 que se ocupa de diversos aspectos de la gestión de la calidad. Las normas proporcionan orientación y herramientas para las organizaciones que quieren asegurarse de que sus productos y servicios cumplen consistentemente los requerimientos del cliente, y que la calidad se mejora constantemente.

Norma ISO 9001:2008³⁴

Las normas en la familia ISO 9000 son:

- ISO 9001:2008 - establece los requisitos de un sistema de gestión de calidad
- ISO 9000:2005 - cubre los conceptos y el lenguaje básicos
- ISO 9004:2009 - se centra en cómo hacer que un sistema de gestión de calidad más eficiente y eficaz
- ISO 19011:2011 - establece orientaciones sobre las auditorías internas y externas de los sistemas de gestión de calidad.

³⁴ ISO 9000 - Quality management, http://www.iso.org/iso/home/standards/management-standards/iso_9000.htm

La ISO 9001:2008 establece los criterios para un sistema de gestión de calidad y es el único estándar en la familia que puede ser certificada. Puede ser utilizado por cualquier organización, grande o pequeño, cualquiera que sea su campo de actividad.

Esta norma se basa en una serie de principios de gestión de calidad, como una fuerte orientación al cliente, la motivación y la implicación de la alta dirección, el enfoque basado en procesos y la mejora continua. El uso de la norma ISO 9001:2008 ayuda a asegurar que los clientes obtengan, productos y servicios consistentes de buena calidad, que a su vez hace que la organización sea más competitiva³⁵.



Figura 8. Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001:2008

Fuente: Norma ISO 9001

La organización deberá establecer, documentar, implementar y mantener un Sistema de Gestión de Calidad, y mejorar continuamente la eficacia de acuerdo con los requisitos de la norma. Está se centra en todos los elementos de administración de calidad con los que una empresa debe contar para tener un sistema efectivo que le permita administrar y mejorar la calidad de sus productos o servicios. Para ello la organización debe:

- Identificar los procesos necesarios para el Sistema de Gestión de Calidad

³⁵ Normas ISO, <http://www.normas-iso.com/iso-9001>

- Determinar la secuencia y las interacciones de tales procesos
- Determinar los criterios y los métodos de funcionamiento y el control de tales procesos
- Asegurar la disponibilidad de recursos y la información necesaria para el funcionamiento y la monitorización de tales procesos
- Monitorizar, medir y analizar tales procesos Implementar acciones necesarias para obtener los resultados previstos y la mejora constante de tales procesos

La documentación del Sistema de Gestión de Calidad debe incluir:

- Una política de calidad documentada.
- El manual de calidad
- Los procedimientos documentados
- Los documentos identificados como necesarios para una eficaz planificación, operación y control de nuestros procesos.
- Los registros de calidad.



Figura 9. Descripción de la documentación de un Sistema de gestión de la Calidad

36

Fuente: Paso a paso para la elaboración de manuales de procedimientos

³⁶ Paso a paso para la elaboración de manuales de procedimientos <http://salud.edomexico.gob.mx/html/descarga.php?archivo=Administrativa/MANUALES%20DE%20PROCEDI MIENTOS.%20GUIA%20TECNICA%20PARA%20LA%20ELABORACION%20DE.PDF>

Dentro de la gama de recurso que podemos documentar y que es muy importante para el buen funcionamiento de la organización están los procedimientos. Los cuales proporcionan un lineamiento y dirección clara al usuario de la secuencia de actividades por realizar y controlar, por ello la organización debe documentar sus procedimientos; es decir, establecerlos por escrito, implementarlos y mejorarlos,

Los procedimientos documentados se agrupan en una carpeta llamada Manual de Procedimientos, en la cual se constituye en un documento independiente del manual de calidad, pero complementario. Mientras que el manual de calidad describe el sistema de gestión de calidad de la organización, el Manual de Procedimientos considera la descripción de las actividades y métodos de trabajo como parte del sistema.³⁷

2.2.3.3 Manual de procedimientos³⁸

Un manual de procedimientos es un instrumento administrativo que apoya el quehacer cotidiano de las diferentes áreas de una organización

En los manuales de procedimientos son establecidas, metódicamente tanto las acciones como las operaciones que deben seguirse para llevar a cabo las funciones generales de la organización. Además, con los manuales puede hacerse un seguimiento adecuado y secuencial de las actividades anteriormente programadas en orden lógico y en un tiempo definido.

Todo procedimiento implica, además de las actividades y las tareas del personal, la determinación del tiempo de realización, el uso de recursos materiales, tecnológicos y financieros, la aplicación de métodos de trabajo y de control para lograr un eficiente y eficaz desarrollo en las diferentes operaciones de una organización.

³⁷ Paso a paso Ídem

³⁸Manual de procedimientos, <http://www.ingenieria.unam.mx/~guiaindustrial/disenoinfo/6/1.htm>

Ventajas de contar con manuales de procedimientos³⁹

- a. Auxilian en el adiestramiento y capacitación del personal.
- b. Auxilian en la inducción al puesto.
- c. Describen en forma detallada las actividades de cada puesto.
- d. Facilitan la interacción de las distintas áreas de la empresa.
- e. Indican las interrelaciones con otras áreas de trabajo.
- f. Permiten que el personal operativo conozca los diversos pasos que se siguen para el desarrollo de las actividades de rutina.
- g. Permiten una adecuada coordinación de actividades a través de un flujo eficiente de la información.
- h. Proporcionan la descripción de cada una de sus funciones al personal.
- i. Proporcionan una visión integral de la empresa al personal.
- j. Se establecen como referencia documental para precisar las fallas, omisiones y desempeños de los empleados involucrados en un determinado procedimiento.
- k. Son guías del trabajo a ejecutar.
- l. Un sistema está basado en varios procedimientos interdependientes.

Elaboración⁴⁰

Para elaborar un manual de procedimientos hay que seguir los siguientes pasos:

1. Definir el contenido:
 - Introducción.
 - Objetivos.
 - Áreas de aplicación.
 - Responsables.
 - Políticas.
 - Descripción de las operaciones.
 - Formatos.

³⁹ op. cit.: Manual de procedimientos

⁴⁰ op. cit.: Manual de procedimientos

- Diagramas de flujo.
 - Terminología.
2. Recopilación de información.
 3. Estudio preliminar de las áreas.
 4. Elaboración de inventario de procedimientos.
 5. Integración de la información.
 6. Análisis de la información.
 7. Graficar los procedimientos.
 8. Revisión de objetivos, ámbito de acción, políticas y áreas responsables.
 9. Implantación y recomendaciones para la simplificación de los procedimientos.

¿De dónde y cómo obtengo la información para el manual de procedimientos?⁴¹

Las fuentes de información más comunes son:

- Archivos de la empresa.
- Directivos, ejecutivos asesores y empleados.

Los métodos para reunir la información son:

- Encuestas.
- Investigación documental.
- Observación directa.

Recomendaciones generales de presentación ⁴²

La presentación es muy importante, para lo cual hay que considerar:

- a. Logotipo.
- b. Nombre de la empresa.
- c. Lugar y fecha de elaboración.

⁴¹ op. cit.: Manual de procedimientos

⁴² op. cit.: Manual de procedimientos

- d. Responsables de la revisión y autorización.
- e. Índice con la relación de capítulos que forman el manual.
- f. Carátula, portada, índice general, introducción, parte sustancial del manual, diagramas y anexos.
- g. Formatos de hojas intercambiables para facilitar su revisión y actualización en tamaño carta u oficio.
- h. Utilizar el método de reproducción en una sola cara de las hojas.
- i. Utilizar separadores de divisiones para los capítulos y secciones del manual.

Revisión, aprobación, distribución e implantación⁴³

Una vez concluido el documento tiene que ser revisado para verificar que la información esté completa, que sea veraz y no tenga contradicciones.

El responsable de cada área de la organización debe aprobar el contenido para su impresión, difusión y distribución con los ejecutivos y colaboradores que deben tenerlo. Para implantar el manual se requiere capacitar al personal encargado de realizar las actividades.

Actualización⁴⁴

Es necesario mantener los manuales permanentemente actualizados, mediante revisiones periódicas, a fin de tenerlos apegados a la realidad de la operación.

2.2.4 El enfoque de análisis de sistemas y la administración para la calidad⁴⁵

El análisis de sistemas se puede utilizar en las organizaciones cuando consideramos a éstas como una estructura de relaciones donde se da solución a los problemas. Las decisiones relativas a la solución de los problemas en la organización deben surgir de una evaluación integral de los problemas que se analizan y en última instancia por su complejidad total. Los métodos particulares para el mejoramiento de las funciones de solución a los problemas sólo tienen

⁴³ op. cit.: Manual de procedimientos

⁴⁴ op. cit.: Manual de procedimientos

⁴⁵ Valdés ibídem

importancia si la organización adopta la posición de analizarse totalmente como un sistema integral.

Considerando que la calidad se define como un producto cuyas características son suficientes para satisfacer las necesidades implícitas y explícitas de los clientes; una actuación insatisfactoria de los productos que la organización ofrece al mercado implica la actuación no satisfactoria del sistema que los produce. En otras palabras, la calidad de los productos que el sistema ofrece se integra a éstos a través de su paso por el sistema total.

Actualmente, el desarrollo de programas para la calidad en las organizaciones se orienta hacia la resolución de problemas operativos en los diseños de transformación y como un elemento subyacente se tiene a la autorrealización del factor humano por el enriquecimiento de su trabajo. Sin embargo, la tarea principal de los administradores en la organización no consiste tan sólo en el logro de las soluciones, sino en la construcción de un proceso para sus soluciones, así como en la observación de su funcionamiento donde el hombre es el medio y fin del sistema.

La organización, en la teoría general de sistemas, se define como un sistema buscador de metas que tiene subsistemas interrelacionados buscadores de metas distintas, pero orientadas por la meta principal.

La teoría general de sistemas, como una metodología exacta, se fundamenta en una búsqueda sistemática, de una ley que explique el orden del universo; y al contrario de otras, trata de extender su búsqueda a encontrar un orden de órdenes, una ley de leyes. Es por esta razón que se le denomina como teoría general de sistemas y las características que se le han asignado son:

- 1. Interrelación e interdependencia de objetos, atributos y eventos.**
- 2. Holismo.** El sistema es una entidad indivisible.
- 3. Búsqueda de metas.** Los sistemas se componen de elementos que interactúan y de esta interacción se llega a un estado final de equilibrio.

4. **Entradas y salidas.** Todos los sistemas dependen de algunas entradas para el logro de sus objetivos.
5. **Proceso de transformación.** Los sistemas cuentan con procesos de transformación entre las entradas y las salidas.
6. **Entropía.** La entropía se refiere a la tendencia natural de los objetos para dirigirse a un estado de desorden.
7. **Regulación.** Si los componentes de los sistemas se interrelacionan e interactúan entre sí, se requiere de una entidad encargada de regularlos.
8. **Jerarquía.** Los sistemas se componen de subsistemas contenidos dentro de ellos.
9. **Diferenciación.** La diferenciación de funciones en los elementos que componen un sistema le permite adaptarse a las condiciones cambiantes del entorno.
10. **Equifinalidad.** Esta característica de los sistemas abiertos indica que los resultados se logran de diferentes maneras partiendo de distintos puntos.

2.2.4.1 Características de los sistemas

En la caracterización de un sistema, se proponen cinco características básicas:

1. **Objetivos del sistema total.** Se define por objetivos del sistema a aquellas metas o fines hacia los que el sistema tiende. Por lo que la búsqueda de metas o teología es una de las características de los sistemas. Es importante la distinción entre objetivos reales y objetivos establecidos del sistema. Para su diferenciación se propone la utilización del principio de primacía.
2. **Entorno.** El entorno constituye todo lo que esta fuera del alcance del sistema. El entorno se reconoce por tener dos características: primero, el entorno incluye todo lo que se encuentra fuera del alcance del control del sistema.; segundo, el entorno incluye todo lo que determina, al menos en parte, el desempeño del sistema.
3. **Recursos.** Son los medios que el sistema dispone para la realización de las actividades necesarias para el logro de sus metas. Los recursos están dentro

del sistema y contrariamente al entorno incluyen todo aquello que el sistema puede cambiar y utilizar en beneficio propio.

4. **Componentes.** Son los trabajos o actividades que el sistema debe efectuar para el logro de los objetivos.
5. **Administración.** Para la administración de los sistemas se incluyen dos actividades: planeación y control. La planeación del sistema considera todos los aspectos del sistema antes identificados: metas, objetivos, entorno, utilización de recursos y sus componentes o actividades. El control considera el examen y ejecución de planes y la planeación para el cambio. Asociado al concepto de planeación y control se introduce el de realimentación o flujo de información.

Por otro lado, un sistema está determinado por un conjunto dado de objetos y propiedades del mismo y sus relaciones. Los objetos del sistema son el insumo, el proceso, el producto, la retroalimentación y las restricciones:

- El insumo proporciona energía y puede cambiar la operación de un proceso a otro.
- El resultado final del proceso se conoce como producto.
- La interconexión o relación existente entre los sistemas determina la continuación de los procesos; es decir, el producto de un proceso puede ser el insumo de algún otro proceso. Cada insumo de un sistema es también el producto de algún otro sistema, y a la inversa. Aislar un sistema en el mundo real significa indicar todos los procesos que generan un producto dado.

En cada sistema hay tres subprocesos separados que pueden distinguirse por los papeles respectivos que desempeñan en el todo: el proceso básico, la realimentación y la restricción.

- El *proceso* básico transforma el insumo en producto.
- La *retroalimentación* ejecuta varias operaciones: compara el producto real con un objetivo (producto modelo) e identifica las diferencias, evalúa el

contenido y la importancia de esta diferencia, elabora la solución y, finalmente, la aplica en el proceso básico para lograr el objetivo.

- La restricción consiste en las metas (objetivos) del sistema y sus limitaciones, es decir, las condiciones limitantes impuestas al objetivo. El comprador del producto del sistema es el que inicia las restricciones porque él es quién utiliza el producto. Esta restricción limita los productos del sistema condicionándolos para que en última instancia puedan corresponder a las demandas del usuario. Las limitaciones deben ser compatibles con las metas.

2.2.4.2 La organización como un sistema orientado a la calidad⁴⁶

La organización como un sistema, definido por la interrelación de tres vectores (Figura 10) que orientan, estructuran las relaciones, diseñan y producen los productos en procesos definidos por las necesidades de los clientes⁴⁷, permite visualizar las características asignadas por la teoría general de sistemas.

⁴⁶ Churchman, C.W. *“El enfoque de sistemas”*, Diana, México 1973.

⁴⁷ Luis Alfredo Valdés Hernández, “El sistema tecnológico en las organizaciones y su administración”, Revista *Contaduría y Administración*, <http://iberodetiasibei.fica.unsl.edu.ar/bibliografia/DeTI-3-DesarrolloTecnologicoenOrganizaciones.pdf>.

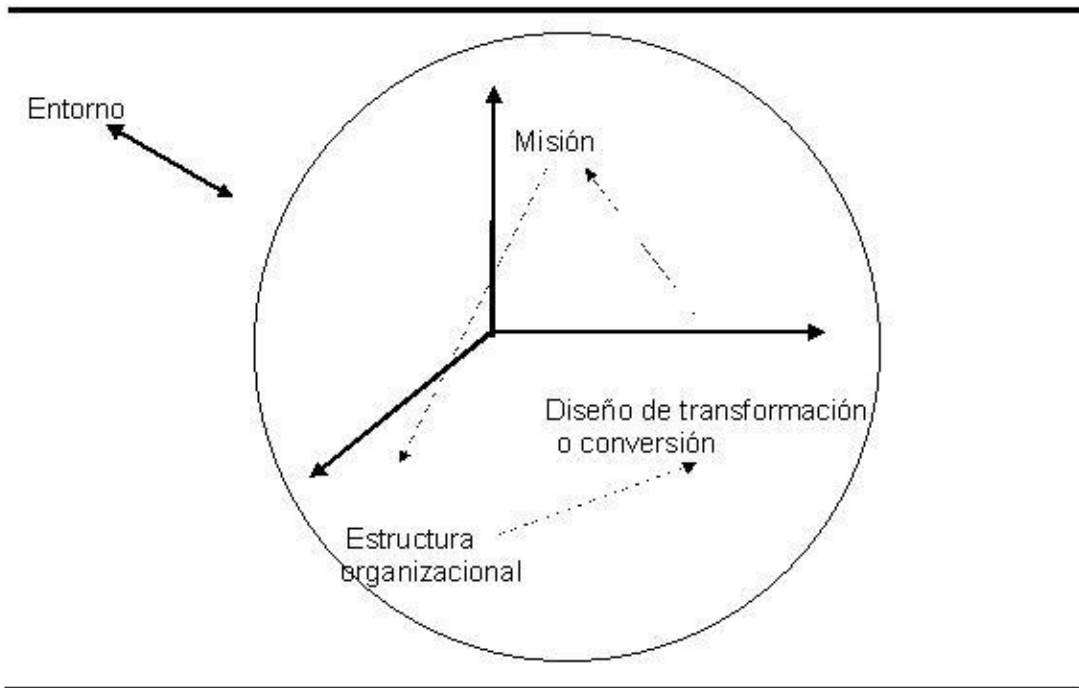


Figura 10. La organización como un sistema de tres vectores

Fuente: Valdés, L. (c.a). El sistema tecnológico en las organizaciones y su administración

La organización como un sistema orientado a la calidad identifica las entradas, las salidas y el diseño de conversión, lo cual se muestra en la figura 11. El análisis se efectúa de las salidas hacia las entradas.

Este enfoque nos permite caracterizar al sistema de acuerdo con Churchman: objetivos del sistema total (misión), entorno, recursos (subsistemas), componentes (procesos y procedimientos de los subsistemas) y la administración.

En la salida se encuentran los productos con ciertas características dadas por el diseño de conversión; estos productos para llegar a ser satisfactorios deben cubrir las necesidades y expectativas de los clientes, en caso de no ser así, el diferencial encontrado será el primer acercamiento a la calidad. Se considera a los objetos del sistema como las restricciones del sistema pues el proceso básico está conformado por el diseño de conversión y los subsistemas responsables de las características en los productos que los hacen ser satisfactorios.

La Figura 11 retoma la consideración inicial acerca de que la calidad se define como un producto cuyas características son suficientes para satisfacer las necesidades

implícitas y explícitas de los clientes por que nos permite ubicar la dirección y sentido del análisis organizacional para integrar un programa de administración orientado a la calidad integral.

Si los productos que la organización ofrece al mercado, presentan una actuación insatisfactoria, esto implica la actuación no satisfactoria del sistema que lo produce. Por lo tanto, la organización como sistema se deberá administrar de tal manera que la calidad o elementos de actuación de los productos se deberán integrar, de manera coordinada, a través de su paso por el sistema y sus interrelaciones con el mismo.

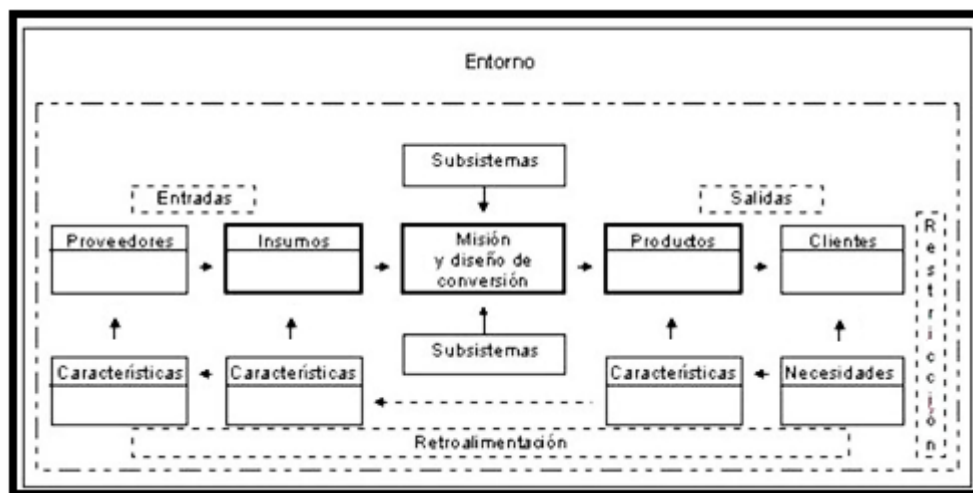


Figura 11. La organización como un sistema

Fuente: Valdés, L. (2002). El Enfoque de Análisis de Sistemas y la Administración para la Calidad

2.2.4.3 Proceso de mejora continua⁴⁸

La mejora continua es un proceso interactivo que inicia con la determinación del sistema existente para pasar a la identificación del subsistema sustantivo y su proceso clave, llegando así al nivel de operaciones responsables de integrar al producto, con aquellas características que le son necesarias para cubrir las necesidades y expectativas de los clientes. Esta caracterización permite establecer las unidades de medida de actuación del sistema. Con el diferencial encontrado entre las necesidades de los clientes y las características de los productos ofrecidos

⁴⁸ Valdés ibdem

se inicia el proceso de mejora continua. Nikoranov propone una metodología para la solución de problemas con base en el análisis de sistemas que consiste en:

1. Descubrimiento del problema
2. Evaluación de su importancia
3. Definición de objetos y restricciones
4. Definición de criterios
5. Determinación de la estructura del sistema existente
6. Determinación de los elementos defectuosos (del sistema existente) que impiden el logro de un objetivo asignado
7. Evaluación de su importancia relativa respecto de los productos del sistema, determinada por los criterios establecidos.
8. Determinación de la estructura necesaria para una elección de alternativas
9. Determinación del proceso de búsqueda de la solución
10. Selección de alternativas para la búsqueda de la solución
11. Construcción de un modelo para escoger alternativas
12. Encuentro de la solución
13. Evaluación de la compatibilidad de la solución con los objetos y restricciones originales
14. Evaluación de los resultados derivados del encuentro de la solución.

La administración de las organizaciones orientadas a la calidad retoma esta propuesta y la aplica con ligeras variantes porque considera que los procesos de mejora deben ser iterativos por una retroalimentación de datos comparativos entre el producto real y el deseado (producto modelo), lo cual propicia la mejora continua.

La comparación inicia con la definición de aquellos subsistemas que son responsables directos de las características en los productos, que hacen que estos sean satisfactorios de las necesidades y expectativas de los clientes, a tales subsistemas se les denomina claves o sustantivos.

A estos subsistemas se les determina su estructura, a partir de sus procedimientos, hasta la identificación de las actividades en las que se integra la característica

deseada en el producto. Lo anterior se lleva a cabo considerando subsistemas de niveles inferiores y mediante la diagramación del procedimiento.

Es importante recordar que la jerarquización (recursividad) de los subsistemas, procedimientos y actividades están en función de la misión de la organización, y la adecuación del producto a las necesidades del cliente; no por la dificultad intrínseca de los procesos, menos aún por las creencias administrativas de lo que es importante para el cliente.

2.2.4.4 El factor humano y la calidad en la organización⁴⁹

Se consideran de acuerdo a Rosell cuatro metas para un programa de administración en las organizaciones orientadas a la calidad.

1. Involucrar a todos en la organización.
2. Educar en la educación en los conceptos y métodos de la calidad.
3. Desarrollar una base para la mejora, proporcionando valor al cliente de manera consistente.
4. Establecer un sistema de educación en la calidad para la aplicación de la mejora continua.

Se consideran desde la perspectiva de Esponda cinco etapas para la implantación de un programa de administración de la calidad:

1. Plan de trabajo.
2. Filosofía de la calidad.
3. Trabajo en equipo.
4. Herramientas para la calidad.
5. Control del proceso.

El enfoque de sistemas permite a la organización comprender mejor las partes por el conocimiento del todo. Como parte de ese todo, el subsistema más importante es el factor humano porque siempre será el que integre al producto las características

⁴⁹ Valdés *ibídem*

necesarias para hacerlo un satisfactor de las necesidades de los clientes, propiciando que el todo sea más que las partes; es decir, pasar de un conglomerado a un sistema con sinergia.

Un programa para la administración de la calidad es más que un programa de control de la calidad debido a que este último sólo se enfoca al control de las características de los productos, realizados por un control de los procesos o por el cumplimiento de la normatividad existente; mientras que el programa de administración para la calidad se basa en el desarrollo del factor humano, autorrealización a través de su labor diaria, enriquecimiento de su trabajo, respeto a su nivel de autoridad y responsabilidad, entre otros. Esto es, cualquier programa de calidad que no integre el recurso humano como elemento motriz del cambio, podrá tener resultados en el corto plazo, pero a la larga siempre fracasará por no tener un esquema integral.

2.3 Importancia de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC)

Las TIC bien utilizadas pueden generar nuevas oportunidades de acceso a la información, crear capacidades, mejorar la productividad, impulsar el desarrollo y, darles valor agregado a las organizaciones, además hoy en día la calidad y la forma en las que la información es producida, transmitida y percibida por las personas, es lo que garantiza el real aprovechamiento de las TIC en todas las áreas de la vida cotidiana.

La terminología de las TIC, se refiere a las múltiples herramientas tecnológicas dedicadas a almacenar, procesar y transmitir información, haciendo que ésta se manifieste en sus tres formas conocidas: texto, imágenes y audio. En las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) se incluyen: la informática, las telecomunicaciones y la tecnología audiovisual.⁵⁰

⁵⁰ CONEVYT, *El uso de las tecnologías de información y comunicación en el proceso de aprendizaje de los jóvenes y adultos*, México, 2004, http://www.conevyt.org.mx/cursos/para_asesor/tics/imagen/lectura.pdf

Las TIC están en todos los ámbitos del ser humano, incluida educación, ofreciendo nuevas alternativas para la enseñanza y el aprendizaje, que junto con la calidad implementadas a éstas, hace que los centros de enseñanza sean más competitivos.

2.3.1 Funciones de las TIC en la educación ⁵¹

Las TIC se pueden utilizar de muy diversas maneras en los procesos educativos. A continuación, se describen las funciones básicas de las TIC en educación:

- **Medio de expresión y creación multimedia.** Las TIC permiten crear formas diversas para transmitir información, ya sea por medio de la escritura, el dibujo, a través de presentaciones en multimedia o en páginas web.
- **Canal de comunicación.** El uso de las TIC facilita la comunicación interpersonal, el intercambio de ideas y materiales y el trabajo colaborativo.
- **Fuente abierta de información y recursos.** Las TIC son un medio de transmitir diversos tipos de información, en grandes cantidades y de manera sencilla.
- **Instrumentos para el proceso de la información.** Permiten crear bases de datos, preparar informes, realizar cálculos, es decir, crear información a partir de información.
- **Instrumento cognitivo.** Puede apoyar determinados procesos mentales de las personas, asumiendo aspectos de una tarea: memorizar, analizar, sintetizar, concluir, etcétera.
- **Instrumento para la gestión administrativa y tutorial de procesos educativos.**
- **Medio didáctico.** Informa, ejercita habilidades, hace preguntas, guía el aprendizaje, motiva.
- **Instrumento para la evaluación.** Proporciona corrección rápida, reducción de tiempos y costos, posibilidad de seguir el "rastro" del

⁵¹ibid.: CONEVYT.

alumno, en cualquier computadora (si se encuentra en red o conectada a Internet).

- **Medio lúdico** para el desarrollo cognitivo.

Las TIC al ser un conjunto de herramientas que puede utilizar una organización para brindar diferentes servicios, éstas pueden ser administradas en busca de la calidad para obtener el mayor beneficio de ellas y que los clientes queden satisfechos con los productos que se le brindan.

Capítulo 3. Desarrollo de la propuesta

3.1 Metodología

3.1.1 Tipo de investigación

Existen cuatro tipos de investigación cuantitativa, según Sampieri, Fernández y Baptista (2006), a continuación, se explicarán sus características, para poder determinar el tipo de investigación que se llevará a cabo en este trabajo.

- 1. Investigación Exploratoria:** Se emplea cuando el objetivo consiste en examinar un tema o problema de investigación poco estudiado, del cual se tienen muchas dudas o no se ha abordado antes.
 - Investiga problemas poco estudiados.
 - Indaga desde una perspectiva innovadora.
 - Ayuda a identificar conceptos promisorios.
 - Son antecedentes para nuevos estudios.
- 2. Investigación Descriptiva:** Se emplea cuando el objetivo es el de detallar cómo son y cómo se manifiestan fenómenos, situaciones, contextos y eventos. Busca especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice. Se selecciona una serie de cuestiones y se mide o recolecta información sobre cada una de ellas, para describir lo que se investiga. Describe tendencias de un grupo o población.
 - Considera a un fenómeno y sus componentes.
 - Mide conceptos.
 - Define variables.
- 3. Investigación Correlacional:** Se emplea cuando se tiene como propósito conocer la relación existente entre dos o más conceptos, categorías o variables en un contexto en particular. Asocia variables mediante un patrón predecible para un grupo de pobladores.
 - Ofrece predicciones.
 - Explica la relación entre variables.
 - Cuantifica relaciones entre variables.

4. Investigación Explicativa: Pretende establecer las causas de los eventos, sucesos o fenómenos que se estudian, no sólo se enfoca en la descripción de conceptos o fenómenos físicos o sociales.

- Determina las causas de los fenómenos.
- Generan un sentido de entendimiento.
- Combinan sus elementos de estudio.

La investigación que se llevará a cabo es del tipo descriptiva, y permitirá recolectar información sobre la organización y la realización de las actividades en el Departamento de Ingeniería Petrolera, para poder describir uno de los servicios que allí se prestan: Trámite de Servicio Social. Para lo cual, se analizará la percepción de los usuarios de este servicio en cuanto a la prestación que reciben identificando así la situación actual, así como sus áreas de oportunidad del trámite, con la finalidad de definir la forma en la que se administraran los servicios orientados hacia la calidad.

3.1.2 Diseño de la investigación

El diseño desde el punto de vista de Sampieri (2006), se define como la estrategia que se desarrolla para obtener la información que se requiere en una investigación.

El investigador utiliza su diseño para analizar la certeza de las hipótesis formuladas en un contexto particular a través de la evidencia proporcionada, esto desde un enfoque cuantitativo.

Además, clasifica los diseños sobre la investigación cuantitativa, de la siguiente manera:

1. Investigación Experimental: Requiere la manipulación intencional de una acción para analizar sus posibles resultados. Se lleva a cabo para analizar si una o más variables independientes afectan a una o más variables dependientes y por qué lo hacen.

El experimento debe cumplir con tres requisitos:

- a) Manipulación intencional de una o más variables independientes.

b) Medir el efecto que la variable independiente tiene en la variable dependiente.

c) Control y validez de la situación experimental.

2. Investigación no Experimental: Es la investigación que se realiza sin manipular deliberadamente variables y en los que sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos. Esta investigación se divide:

a) Transversales: se estudia el estado de una o varias variables en un momento dado o cuál es la relación de un conjunto de variables en un punto en el tiempo.

- Exploratorios: comenzar a conocer una variable o un conjunto de variables, se trata de una explicación inicial en un momento específico. Son aplicados por lo general a problemas nuevos.
- Descriptivos: estudia la incidencia de los niveles de una o más variables en una población, estudios puramente descriptivos.
- Correlacionales-Causales: describen relaciones entre dos o más variables en un momento determinado, ya sea en términos correlacionales, o en función de la relación causa - efecto.

b) Longitudinales: se estudia cómo evoluciona una o más variables o las relaciones entre éstas, a través del tiempo.

- De tendencia: se analizan cambios a través del tiempo, dentro de una población en general.
- De evolución de grupo: se estudian los cambios en una población o subpoblación a través del tiempo, usando una serie de muestras que abarcan a grupos diferentes de participantes en cada ocasión.
- Panel: se estudian los cambios en una población o subpoblación a través del tiempo, este grupo nunca cambia y es medido u observado en todos los momentos.

La selección sobre qué clase de investigación y diseño específico que se debe utilizar depende del planteamiento del problema, el alcance del estudio y las hipótesis formuladas.

Esta investigación será no experimental y transversal, ya que, sólo se realizarán entrevistas y encuestas a las personas relacionadas con el servicio del trámite de Servicio Social durante un tiempo determinado y no se interferirá o manipulará la percepción de los participantes sobre los aspectos a analizar.

3.1.3 Recopilación de datos

La recopilación de datos se llevará a cabo mediante la búsqueda de información relevante del Departamento y de la Coordinación de Ingeniería Petrolera de la FI de la UNAM, así como de entrevistas realizadas a las personas encargadas de éstos, además de al personal de apoyo en la realización del servicio del trámite de Servicio Social y la aplicación de encuestas a los estudiantes, que son los usuarios de este servicio.

3.2 Identificación de algunos elementos importantes del Departamento

Debido a que en la Facultad de Ingeniería de la UNAM se han interesado por orientar todas sus actividades de carácter académico y administrativo hacia el enfoque de la calidad y conjuntando las necesidades que se observaron en el Departamento de Ingeniería Petrolera en el área de la Coordinación en el trámite de Servicio Social, es que aparece la iniciativa para la propuesta de las base para un programa de administración con orientación en Calidad Total en el trámite antes mencionado, tomando en el Análisis de Sistemas y la Administración para la Calidad que se ha estudiado en la Facultad de Contaduría y Administración por varios investigadores, entre los cuales se cita al Dr. Luis Alfredo Valdés Hernández.

Durante el análisis de las actividades del Departamento y la Coordinación, se detectó que había varios servicios en los que se podría trabajar, entre los cuales destacan el Trámite de Servicio Social y el Trámite de Titulación cada uno con características específicas, pero con bases iguales por su naturaleza, debido a que

están enfocados a los estudiantes. Como se quería empezar a implementar la administración con calidad en estos trámites y ya que para esto se necesitaba trabajar cada uno de manera detallada para analizarlo hasta llegar a una propuesta de mejora con un manual de procedimientos, el encargado de la Coordinación decidió distribuir el trabajo entre dos personas, la ingeniera Aidee Bravo Olmos, quien se enfocó en el Trámite de Titulación y yo la ingeniera Adriana Alejandra Enríquez Solís, que me orienté en el Trámite de Servicio Social. Aunque, cada una desarrolló su trabajo encaminado a un trámite en específico, se trabajó en conjunto en cuanto a las bases para conocer el departamento, sus áreas y servicios que ofrece y para el desarrollo se tomaron las mismas referencias teóricas y de diseño, por lo que se tienen similitudes, pero a la vez complementos.

3.2.1 Actividad, experiencia y hechos relevantes

En la Facultad de ingeniería para el manejo de las diferentes actividades académicas y administrativas que se llevan a cabo por cada carrera se tiene un departamento conformado por una jefatura, la cual se encarga de ser el vínculo de la facultad con los profesores y una coordinación, la cual atiende las necesidades de los estudiantes y profesores, además de buscar que estos sean partícipes de las mejoras en el proceso de enseñanza aprendizaje aportando sus conocimientos y sugerencias. El Departamento cuenta con una plantilla de 75 profesores aproximadamente (3 de tiempo completo, 1 de medio tiempo, y 71 de asignatura) que imparten materias relacionadas con la ingeniería petrolera, ésta varía semestre a semestre de acuerdo a las necesidades de los estudiantes y a la disponibilidad de horario de los profesores, ya que la mayoría trabaja en campo y como parte de su compromiso profesional y personal comparten su conocimiento y experiencia a través de la impartición de clases. El Departamento atiende a una de las plantillas más grandes de estudiantes, siendo ésta aproximadamente de 1950, por lo que cada semestre se debe preparar con la demanda de los diferentes servicios que necesiten, entre ellos la programación aproximada de 100 grupos por semestre con capacidad estimada por grupo de 25 a 45 estudiantes, la atención de los trámites de Servicio Social y Titulación, de los cuales al semestre se atienden entre 80 - 100

del primero, y entre 80 - 110 del segundo, siendo tales trámites de suma importancia para que el estudiante logre obtener el grado de licenciado y pueda ejercer la profesión de ingeniero con un documento que lo respalde en la vida profesional.

3.2.2 Localización

Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ingeniería, **Unidad de Posgrado "Bernardo Quintana Arrijoa", Edificio S, Tercer Piso, Avenida** Universidad 3000, Ciudad Universitaria, Delegación Coyoacán, C. P. 04510, México, Cd. Mx., Circuito Interior, U.

3.2.3 Personal que trabaja en el Departamento

El Departamento cuenta con el personal siguiente:

- Jefe del departamento. Contratado por 40 horas a la semana.
- Encargado de la coordinación de la carrera de Ingeniería Petrolera. Contratado por 40 horas a la semana.
- Cuatro secretarías. Contratadas por 40 horas a la semana.
- Un técnico académico. Contratado por 40 horas a la semana.
- Tres profesores de tiempo completo. Contratados por 40 horas a la semana.
- Un profesor de medio tiempo. Contratado por 20 horas a la semana.
- Tres ayudantes de profesor. Dos de ellos están contratados por 10 horas a la semana y uno por 5 horas a la semana.
- Setenta y un profesores de asignatura. Están contratados por determinado número de horas de acuerdo a la duración de la asignatura que impartan.

3.2.4 Objetivos

En el Departamento de Ingeniería Petrolera para la atención académica – administrativa de estudiantes y Profesores se tienen los siguientes objetivos:

- Encargarse directamente de la formación de estudiantes a nivel licenciatura y posgrado en Ingeniería Petrolera dentro de la UNAM.

- Encargarse de regular, implementar y disponer los recursos humanos, escolares, técnicos, y de laboratorios para satisfacer las necesidades de los usuarios.
- Planear y supervisar políticas, actividades y mecanismos para el desarrollo de la carrera.
- Organizar, promover y documentar el desarrollo y actualización de programas de asignatura, laboratorios y unidades de investigación de acuerdo a las políticas del departamento.
- Apoyar a las actividades administrativas de la carrera en lo relacionado con el trámite de Servicio Social y el trámite de Titulación.
- Capacitar al personal administrativo para ofrecer atención clara y oportuna en los trámites de Servicio Social y Titulación.
- Implantar un programa de administración con orientación en Calidad Total y utilizar las normas de calidad para la mejora de las actividades de los servicios de trámite de Servicio Social y trámite de titulación.

3.2.5 Misión

En el Departamento de Ingeniería Petrolera de la Facultad de Ingeniería de la UNAM se ofrecen servicios académico - administrativos a la comunidad afín a la carrera para llevar a cabo un proceso enseñanza aprendizaje exitoso que permita poner en práctica en el campo laboral de la Industria de los hidrocarburos lo aprendido en la academia.

3.2.6 Visión

Ser el Departamento de Ingeniería Petrolera que brinde servicios que satisfagan a sus usuarios basándose en un programa de administración con orientación en calidad total y el uso de normas de calidad que rijan su funcionamiento, y apoyándose en el compromiso y disposición del personal para la mejora continua.

3.2.7 Política

Son políticas del Departamento de Ingeniería Petrolera:

- Dar a conocer y aplicar la filosofía de la Calidad.
- Propiciar que los valores humanos sean los que gobiernen el comportamiento de estudiantes, profesores y personal administrativo.
- Exigir que la ética sea el denominador común de la comunidad universitaria.
- Fomentar el uso de los mecanismos de comunicación adecuados para facilitar la realización de las diferentes actividades del departamento.
- Fomentar la realización adecuada de los trámites en tiempo y forma, basándose en las reglas establecidas para ellos.

3.2.8 Valores

En el personal que trabaja en el Departamento se inculca:

- Mantener una integridad y honestidad en todo trabajo que se realiza para el departamento.
- Mantener consistencia y credibilidad en el trabajo realizado.
- Propiciar un ambiente bueno de trabajo.
- Promover el trabajo en equipo.
- Buscar la superación profesional, así como el liderazgo en el desempeño profesional.
- Enfatizar el hecho de que el trabajo desarrollado es en beneficio de los usuarios del Departamento de Ingeniería Petrolera.

En los estudiantes adscritos a la carrera de Ingeniería Petrolera se inculca:

- Mantener un comportamiento ético.
- Promover el trabajo en equipo.
- Fomentar la disciplina, el orden, la honestidad, la tolerancia, la puntualidad, la paciencia y el respeto a los demás.

- Seguir y respetar las normas que existen para las diferentes actividades académico-administrativas.

3.3 Diagnóstico realizado

Para llevar a cabo el estudio de la presente propuesta fue necesario identificar el servicio que se podía mejorar dentro del Departamento de Ingeniería Petrolera, pero sobre todo que impactara en una mayor eficiencia del mismo para satisfacción en la atención de los estudiantes y aunado a esto iniciar el trabajo dentro del mismo en los temas relacionados a calidad. Dentro del Departamento se eligió trabajar sobre los servicios que ofrece la Coordinación respectiva, ya que ésta es la que tiene mayor contacto con los estudiantes (usuarios) e impacto sobre ellos.

Para lograr lo planteado anteriormente, fue necesario observar cómo se desarrollaban las actividades en la Coordinación en lo referente a la prestación de los servicios y así recabar información con el objetivo de describir, analizar y determinar mejor qué es lo que está pasando actualmente.

Después del primer análisis realizado, se obtuvo que la Coordinación tiene la necesidad de mejorar la realización del proceso del trámite servicio social (servicio) por las revisiones, los tiempos de espera que implica, los responsables que intervienen y los diferentes envíos que se necesitan para ser validada la documentación para su aprobación. Por lo que se procedió a averiguar cuál era la percepción tanto de las personas que prestan el servicio como de los usuarios que acuden al Departamento y a la Coordinación a solicitar el servicio y así poder identificar a todos los elementos que intervienen en su buen funcionamiento, para posteriormente plasmar esto en un –sistograma-, el cual nos permite ver como un sistema al Departamento, identificando sus entrada(s), su(s) proceso(s) de transformación y sus salida(s), de donde se obtienen los procesos clave que nos permiten llegar a analizar el servicio de trámite de Servicio Social y así describir los procedimientos que implica el trámite.

Para poder realizar lo anterior, fue necesario conocer como está conformado el departamento de Ingeniería Petrolera, cuál es su organigrama, así como el personal que labora para conocer qué actividades realiza, a quiénes brinda atención y cómo lo hace, para ello se llevaron a cabo múltiples entrevistas con el jefe del departamento, el encargado de la coordinación y las personas involucradas en el trámite de servicio social, aunado a esto se aplicó de manera verbal una encuesta a estudiantes y profesores que asistían por un servicio al Departamento o a la Coordinación, para saber, porqué acudían, si se había solucionado o no su petición, si la atención que recibieron fue buena y qué creían ellos que se podía mejorar. De las entrevistas y encuestas se obtuvo:

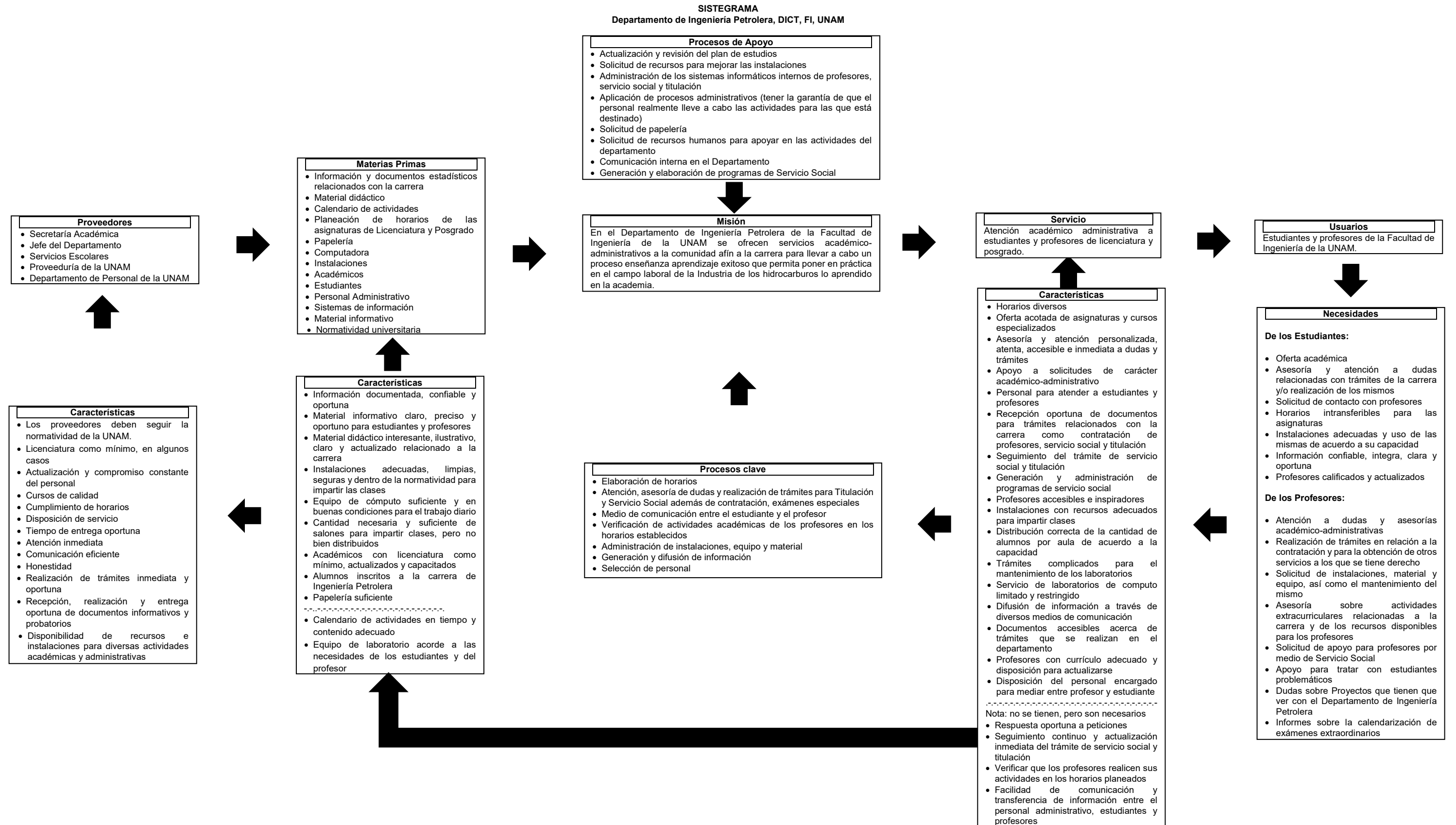
- Los pasos a seguir para llevar a cabo el trámite del lado de la coordinación se concentran en las personas encargadas de éste, en ningún documento estaban plasmados. Por ende, si falta la persona encargada del trámite, éste no se puede realizar.
- Todo aquel documento relacionado al trámite solo existe en papel y se archivan para su posterior consulta, así que, si se pierde algún archivo o parte de éste, y se quiere obtener información, ésta puede no existir o ser incorrecta.
- Se observó la necesidad de elaborar un documento, en el cual quedará escrito todo lo relacionado con la realización de las actividades y personas que intervienen en el trámite de Servicio Social.
- El encargado de la coordinación tiene la idea de que el trámite se podría administrar a través de un sistema en línea y que se puede pasar de archivos en papel a digitales, con la finalidad de poder contar con la información en el momento que se requiera y de manera íntegra.
- El trámite es tardado en cuanto a las revisiones y aprobaciones porque implica la intervención de diversas personas, que no se encuentran en la misma área por lo que los documentos se desplazan de un lugar a otro, además de la obtención de diversa documentación que se requiere elaborar, lo que implica más tiempo para la realización de estas actividades.

- Los estudiantes creen que el trámite es tedioso porque implica estar acudiendo constantemente a la coordinación y que muchas de estas idas se podrían ahorrar si varios de los pasos que implica el trámite de servicio social se realizaran a distancia. Por lo que la idea del uso de un sistema en línea para llevarlo a cabo no les pareció mala.
- Los estudiantes manifestaron su inconformidad con la información que se encuentra disponible en las guías relacionadas al trámite de servicio social, debido a que la manera en que se describe el proceso no es muy clara, por ejemplo, hacen referencia de responsables que ya no están a cargo de los puestos que allí se describen, lo cual les genera dudas e incertidumbre.
- Al platicar con los encargados del trámite, se nos comentó que mucho del tiempo que invierten cuando un estudiante acude a la coordinación es en la asesoría de dudas, y que muchas veces éstas se repiten entre los diferentes usuarios. De esto se les pregunto qué tan viable veían la generación de un documento de preguntas frecuentes, el cual podría estar disponible al público, para así no invertir tiempo en dudas generales y mejor centrarse en las dudas de mayor relevancia o invertir este en otras actividades para mejorar el servicio, a lo que ellas respondieron que sería algo bueno para todos los involucrados.

Después de haber observado y analizado la situación actual, así como el comportamiento que perciben los diferentes actores involucrados en el trámite, se conocieron mejor las necesidades que tienen los beneficiarios de la propuesta que aquí se presenta para la realización del trámite. A su vez esto ayudo a tener claro los puntos donde el proceso es crítico por tiempos o ciertas actividades que lo obstaculizan, permitiendo entonces proponer una mejora que justamente ayude a hacer más eficiente la atención y realización del trámite. Por último, se logró vislumbrar las limitaciones que se tienen para llevar a cabo la implementación, sin embargo, es un muy buen inicio para mejorar la manera en que se acostumbra a hacer las cosas.

3.3.1 Elaboración del sistograma

Se elaboró un sistograma en el que se pueden observar a todos los elementos que integran al Departamento de Ingeniería Petrolera como un sistema.



3.3.2 Elaboración de los procedimientos

En el sistograma aparecen los procesos principales y los que corresponden al trámite de Servicio Social, que existen para que en conjunto se pueda cumplir satisfactoriamente con la misión del Departamento de Ingeniería Petrolera. Para dichos subprocesos se elaboraron procedimientos correspondientes, ya que como se indicó en la problemática, no hay nada escrito al respecto.

Los subprocesos principales son los siguientes:

- **Elaboración de horarios.**
- **Atención, asesoría de dudas y realización de trámites académico-administrativo (Titulación, Servicio Social, etcétera).**
- **Medio de comunicación entre el estudiante y el profesor.**
- **Verificación de actividades académicas de los profesores en los horarios establecidos.**
- **Administración de instalaciones, equipo y material.**
- **Generación y difusión de información.**
- **Selección de personal.**

A partir del proceso de primer nivel denominado Atención, asesoría de dudas y realización de trámites académico-administrativo (Titulación, Servicio Social, etcétera), se desprenden los -subprocesos de segundo nivel- asociados al Servicios de trámite de Titulación y Servicio de trámite de Servicio Social.

A continuación, se presenta una breve descripción de los subprocesos relacionados al trámite de Servicio Social, base para su desarrollo:

1. Atención y asesoría a los usuarios sobre los trámites para la prestación del Servicio Social.

En la coordinación de ingeniería petrolera para el **(el servicio de)** trámite de servicio social laboran un encargado de servicio social, **un asistente administrativo o una secretaria** y un ayudante.

Este personal ofrece atención y asesoría sobre dónde el estudiante puede encontrar la información necesaria para saber cuáles son los programas vigentes de servicio social y en los cuales puede colaborar si cuenta con los requisitos necesarios, además se proporciona información sobre dónde obtener los formatos necesarios para inscribirse en determinado servicio, dar seguimiento a sus actividades y finalmente obtener la carta de término de servicio social.

2. Aprobación de la documentación por la Coordinación.

Durante el semestre los encargados de Servicio Social en la Coordinación de Ingeniería Petrolera reciben del estudiante los documentos de inicio, seguimiento o término necesarios para su trámite de servicio social. Estos documentos se verifican para comprobar que el estudiante está entregando los necesarios de acuerdo a la etapa del trámite (inicio, seguimiento y término) en la que se encuentre. Además, por cada etapa algunos datos relevantes de los documentos son registrados en una base de datos en Excel para llevar un control de lo entregado por el estudiante.

El encargado de servicio social le informa verbalmente al estudiante que puede acudir nuevamente a la coordinación de manera personal o estar al pendiente de su correo electrónico para recibir las notificaciones acerca del estado de su trámite (no necesita modificaciones y está aceptado, necesita modificaciones o aprobado) en un lapso determinado. Posteriormente se revisa a detalle la documentación entregada, para verificar que ésta contenga la información necesaria y correcta, basándose en el Reglamento de Servicio

Social de la Facultad de Ingeniería para poder ser enviada a servicios escolares.

El encargado de la Coordinación después de recibir y revisar la documentación necesaria de acuerdo a la etapa de trámite del servicio social, le informa al estudiante el estado de la misma. Si la información no es correcta se le indica las modificaciones necesarias a realizar para que su documentación cumpla con lo descrito en el Reglamento de Servicio Social de la Facultad de Ingeniería y así pueda ser aceptada por la coordinación. En caso contrario, se le avisa que su trámite fue aceptado y que en determinado tiempo se le entregará su comprobante de trámite aprobado por servicios escolares.

3. Validación de la documentación por Servicios Escolares.

El encargado de la Coordinación después de recibir, revisar y aceptar la documentación necesaria de acuerdo a la etapa de trámite de servicio social, envía ésta a Servicios Escolares para ser validada y que se generen los documentos probatorios asociados a cada etapa.

4. Control de la documentación resultado de la validación.

Los documentos aprobados y generados por servicios escolares de acuerdo a la etapa de trámite de servicio social son recibidos en la coordinación para registrar su aprobación en la base de datos y archivar físicamente una copia, para tener un expediente del estudiante.

5. Informar y entregar el resultado de la validación al estudiante

En la Coordinación se hace entrega al estudiante en original de los documentos probatorios generados por servicios escolares que avalan cada etapa del trámite de servicio social.

Cabe mencionar, que el personal que trabaja en la coordinación, no tiene en mente la importancia del usuario y por ende no recibe retroalimentación sobre el servicio que brindan. Además, no se cuenta con procedimientos escritos para ninguno de las actividades antes mencionadas.

En la Coordinación de Ingeniería Petrolera la formalización escrita se desarrolla poco, las reglas e instrucciones se transmiten oralmente de una forma más o menos precisa. El personal tiene buena voluntad; trabaja lo mejor posible en función de lo que sabe y de lo que piensa que ésta bien, pero no de acuerdo a los lineamientos que se deben seguir, **ni a una capacitación previa que debió recibir y que no se da**, esto es en realidad lo que genera problemas. No se ha adquirido una filosofía de calidad que permita usar una metodología para implantar un conjunto de medidas que permitan optimizar el trabajo y tomar las mejores decisiones.

3.4 Propuesta

De acuerdo a lo planteado en el diagnóstico, es que se propone la mejora en la realización de los diferentes subprocesos relacionados al servicio social, con el desarrollo de un sistema en línea que coadyuve en la mejor atención a los estudiantes en el proceso que deben seguir durante la realización del trámite y que a su vez permita administrar la información de manera adecuada, siendo esto un apoyo para la toma de decisiones futuras.

El Sistema en línea de Servicio Social de la Coordinación que está en su fase de desarrollo, permitirá el envío y firma de documentos de manera electrónica, disposición de los mismos, así como acortar tiempos tanto para el personal administrativo involucrado como para el estudiante interesado en el trámite, aunado a ello se planteó orientado hacia la calidad.

La nueva perspectiva que se propone en este trabajo, acerca de una mejora en la realización del trámite, queda plasmada en el desarrollo de procedimientos que quedan documentados con la finalidad de que no sea lo más importante la persona que atienda el servicio si no cómo se ofrece el servicio. Ya que una vez esto quede totalmente documentado cualquier persona podrá brindar el servicio sin conocerlo por completo, porque podrá consultar el manual de procedimientos y saber qué hacer, lo que permitirá que el conocimiento no se centre en una sola persona.

3.4.1 Descripción de los procedimientos

En este trabajo se presentan y documentan los procedimientos propuestos para mejorar el trámite de Servicio Social a través de un sistema en línea de la siguiente manera:

3.4.1.1 PR-CS-001 Procedimiento atención y asesoría a los estudiantes sobre los trámites para la prestación de servicio social.

3.4.1.2 PR-CS-002 Procedimiento aprobación de la documentación por parte de la coordinación de ingeniería petrolera

3.4.1.3 PR-CS-003 Procedimiento recibir la documentación validada por servicios escolares de la Facultad de Ingeniería

3.4.1.4 PR-CS-004 Procedimiento control de la información del trámite de servicio social y generación de informes y estadísticas a través del sistema en línea de servicios escolares de la Coordinación de Ingeniería Petrolera

3.4.1.5 Anexos

3.4.1.1 PR-CS-001 Procedimiento atención y asesoría a los estudiantes sobre los trámites para la prestación de servicio social




**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA**

**PROCEDIMIENTO
ATENCIÓN Y ASESORÍA A LOS ESTUDIANTES
SOBRE LOS TRÁMITES PARA LA PRESTACIÓN DE
SERVICIO SOCIAL**


CONTROL DE EMISIÓN

	Elaboró	Revisó	Autorizó
Nombre			
Cargo:			
Firma:			
Fecha	Junio de 2016		
Código: PR-CS-001	Versión: 00	Fecha de emisión: Junio de 2016	

	Procedimiento Atención y asesoría a los estudiantes sobre los trámites para la prestación de servicio social	Código:	PR-CS-001
		Versión:	00
		Página:	2 de 8
		Fecha de Emisión:	Junio de 2016

CONTENIDO

CAPITULO	TEMA
I.	Objetivo
II.	Alcance
III.	Referencias
IV.	Responsabilidades
V.	Definiciones
VI.	Descripción del procedimiento
VII.	Control de cambios del documento
VIII.	Lista de distribución
IX.	Anexos

	Procedimiento Atención y asesoría a los estudiantes sobre los trámites para la prestación de servicio social	Código:	PR-CS-001
		Versión:	00
		Página:	3 de 8
		Fecha de Emisión:	Junio de 2016

I. Objetivo

Establecer el procedimiento para la atención y asesoría a los estudiantes de la carrera de ingeniería petrolera acerca del trámite para la prestación de servicio social.

II. Alcance

Este procedimiento aplica al Servicio de Trámite de Servicio Social de la Coordinación de Ingeniería Petrolera de la División de Ingeniería en Ciencias de la Tierra de la Facultad de Ingeniería en el área administrativa

III. Referencias

La realización de este procedimiento está basada en el sistema de calidad contemplado en el plan de desarrollo 2015 – 2019 y en el Reglamento de Servicio Social de la Facultad de Ingeniería, UNAM.

IV. Responsabilidades

Encargado de la Coordinación de Ingeniería Petrolera.	Responsable de la revisión de este procedimiento y de la emisión, control y vigilancia de este procedimiento.
Secretaria encargada de Servicio Social Encargado de la Coordinación	Responsables de la realización y cumplimiento del procedimiento.

V. Definiciones

Proceso: Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en un producto.

Producto: Resultado de un proceso.

Procedimiento: Forma especificada para llevar a cabo un proceso.

Información: Datos que poseen significado

Revisión: Actividad emprendida para asegurar la conveniencia, adecuación y eficiencia del tema objeto de la revisión, para alcanzar los objetivos establecidos.

Validar: Hacer que un documento tenga valor ante una organización.

Aprobar: Calificar o dar por bueno un documento.


Avalar: Garantizar un documento, dar respaldo a un documento.

Firma digital: es un conjunto de datos asociados a un mensaje digital o un documento electrónico que permite garantizar la identidad del firmante y la integridad del mensaje o documento.

Orientar: Informar a alguien acerca de lo que ignora sobre un asunto o aconsejarle sobre la forma más acertada de llevarlo a cabo.

Trámite: Cada uno de los pasos que se realizan de manera sucesiva para resolver un asunto hasta su conclusión, para obtener un beneficio o cumplir con una obligación.

Sistema en línea: Aplicación que permite obtener, distribuir, recopilar y administrar información a través de Internet.

	Procedimiento Atención y asesoría a los estudiantes sobre los trámites para la prestación de servicio social	Código:	PR-CS-001
		Versión:	00
		Página:	4 de 8
		Fecha de Emisión:	Junio de 2016

Chat: Intercambio de mensajes electrónicos que permite establecer una conversación simultánea entre dos o más personas conectadas a través de Internet.

Sitio web: Conjunto de páginas web relacionadas entre sí, accesibles a través de internet, las cuales pueden contener documentos, archivos, imágenes, etcétera. Cada sitio pertenece y es administrado por una persona u organización.


Usuario: Persona que hace uso de un producto o un servicio

Insumo: Todo aquel material empleado para la obtención de un producto o servicio.

Proveedor: Persona o dependencia que suministra a otra de los insumos necesarios para el desarrollo de una actividad.

Contraseña: Clave formada por una cadena de caracteres alfanuméricos, que es generada aleatoriamente o por uno mismo. Ésta junto con el nombre de usuario sirve para iniciar sesión en un sistema en línea y tener acceso a los recursos que éste proporciona.

Nombre de Usuario: Es un nombre ficticio con el cual un usuario se identifica en algún sistema en línea.

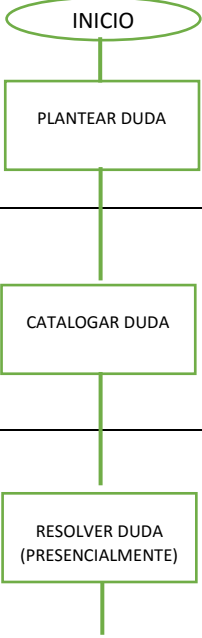
	Procedimiento Atención y asesoría a los estudiantes sobre los trámites para la prestación de servicio social	Código:	PR-CS-001
		Versión:	00
		Página:	5 de 8
		Fecha de Emisión:	Junio de 2016


VI. Descripción del procedimiento


VI.I. Diagrama de flujo

Aparecerá después del diagrama de actividades

VI.II. Diagrama de actividades

Actividades	Paso	¿Qué se hace?	¿Quién lo hace?	¿Para qué lo hace?	Proveedor/ Insumo	Usuario/ Producto	Documentos
	1	Si el estudiante tiene dudas respecto al trámite de servicio social, puede acudir a la coordinación para resolverla.	Estudiante	Para aclarar una duda acerca del trámite de Servicio Social	Estudiante Dudas o inquietudes sobre el trámite de Servicio Social.	Secretaría encargada del Servicio Social o Encargado de la Coordinación. Preguntas sobre el trámite de Servicio Social	
	2	Se cataloga la pregunta y se ve cómo darle solución.	Secretaría encargada del Servicio Social o Encargado de la Coordinación.	Para valorar cómo dar solución a las dudas o inquietudes que presenta el estudiante	Secretaría encargada del Servicio Social o Encargado de la Coordinación Preguntas sobre el trámite de Servicio Social.	Secretaría encargada del Servicio Social o Encargado de la Coordinación El tipo de pregunta y la resolución a ésta.	
	3	Dar solución en el momento a las dudas e inquietudes del alumno se hace esto y se le proporciona una guía al alumno del trámite de servicio social, con la cual se debe apoyar, y que contiene las ligas a los diferentes sitios web orientados a resolver las dudas que pudiese presentar en un futuro, además de los horarios disponibles para atención personalizada vía chat o telefónica.	Secretaría encargada del Servicio Social o Encargado de la Coordinación.	Dar respuesta a las dudas o inquietudes que pudiera presentar el estudiante de una manera rápida y oportuna, proporcionando otras herramientas de apoyo para el trámite.	Secretaría encargada del Servicio Social o Encargado de la Coordinación El tipo de pregunta y la resolución a ésta.	Estudiante. Resolución de dudas.	Guía del trámite de Servicio Social impresa

	Procedimiento Atención y asesoría a los estudiantes sobre los trámites para la prestación de servicio social	Código:	PR-CS-001
		Versión:	00
		Página:	6 de 8
		Fecha de Emisión:	Junio de 2016

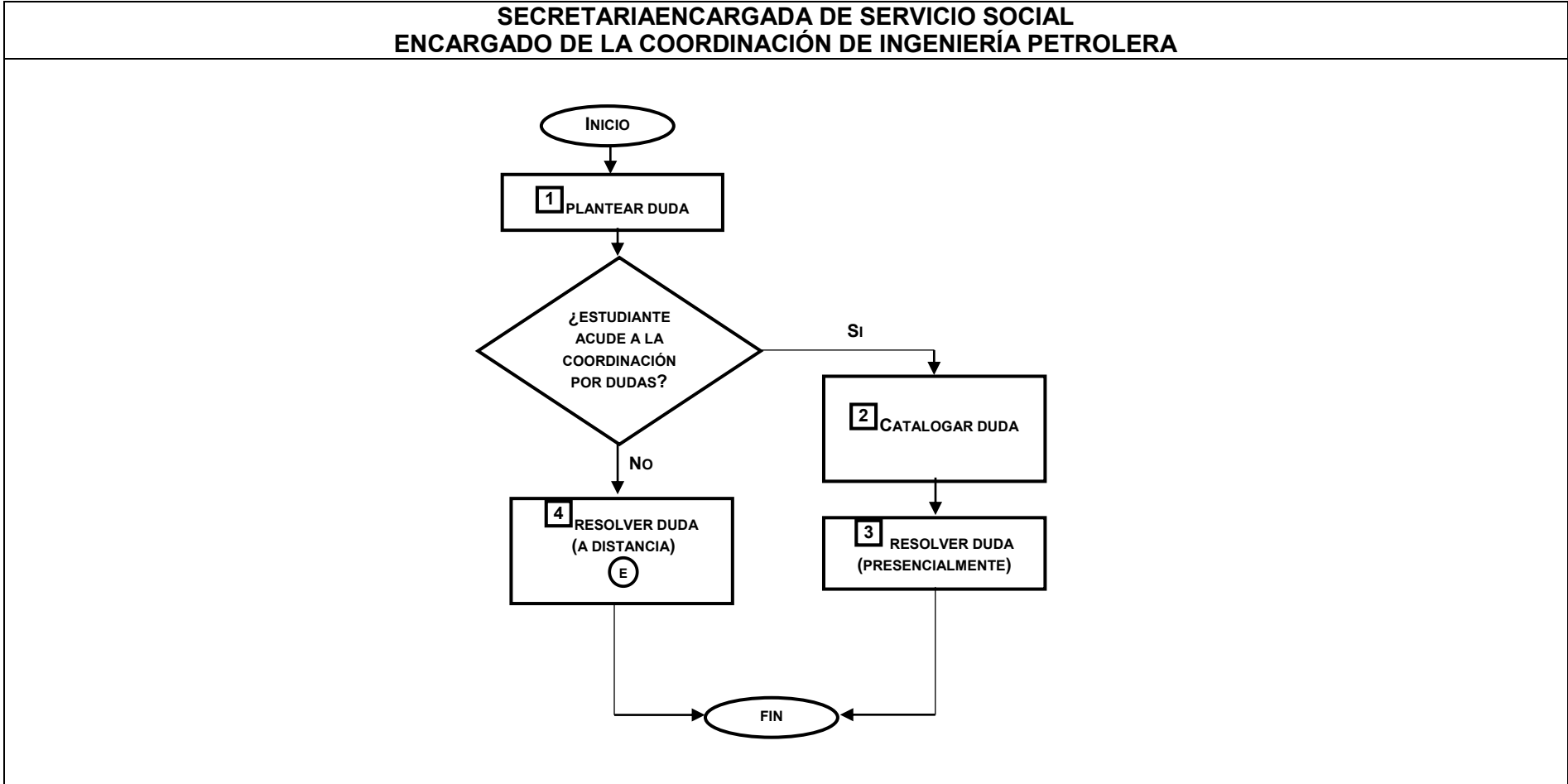
	4	<p>Si el estudiante no acude a la coordinación, puede acceder al sitio web del departamento de ingeniería petrolera donde habrá una sección enfocada al trámite de servicio social en la cual se proporcionará la información relacionada a éste para aclarar dudas, además del acceso al chat. O puede llamar por teléfono para atención personalizada.</p>	<p>Secretaría encargada del Servicio Social o Encargado de la Coordinación.</p>	<p>Dar respuesta a las dudas o inquietudes que pudiera presentar el estudiante de una manera rápida y oportuna, sin tener que acudir a la coordinación, haciendo uso de los medios digitales y de comunicación,</p>	<p>Sistema de Cómputo para el trámite de Servicio Social.</p> <p>Dudas o inquietudes sobre el trámite de Servicio Social.</p>	<p>Estudiante.</p> <p>Resolución de dudas.</p>	
---	---	--	---	---	---	--	--




Procedimiento
Atención y asesoría a los estudiantes sobre los trámites para la prestación de servicio social

Código:	PR-CS-001
Versión:	00
Página:	7 de 8
Fecha de Emisión:	Junio de 2016

Diagrama de flujo



	Procedimiento Atención y asesoría a los estudiantes sobre los trámites para la prestación de servicio social	Código:	PR-CS-001
		Versión:	00
		Página:	8 de 8
		Fecha de Emisión:	Junio de 2016

VII. Control de cambios de documento

Motivo del cambio	Descripción	Fecha de revisión	Número de revisión

VIII. Lista de distribución

Encargado de la coordinación

Secretaria encargada de servicio social

IX. ANEXOS

No aplica.

3.4.1.2 PR-CS-002 Procedimiento aprobación de la documentación por parte de la Coordinación de Ingeniería Petrolera




**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERIA**

**PROCEDIMIENTO
APROBACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN POR PARTE
DE LA COORDINACIÓN DE INGENIERÍA PETROLERA**


CONTROL DE EMISIÓN

	Elaboró	Revisó		Autorizó
Nombre				
Cargo:				
Firma:				
Fecha	Junio de 2016			
Código: PR-CS-002	Versión: 00			Fecha de emisión: Junio de 2016

	Procedimiento Aprobación de la documentación por parte de la Coordinación de Ingeniería Petrolera	Código:	PR-CS-002
		Versión:	00
		Página:	2 de 11
		Fecha de Emisión:	Junio de 2016

CONTENIDO

CAPITULO	TEMA
I.	Objetivo
II.	Alcance
III.	Referencias
IV.	Responsabilidades
V.	Definiciones
VI.	Descripción del procedimiento
VII.	Control de cambios del documento
VIII.	Lista de distribución
IX.	Anexos

	Procedimiento Aprobación de la documentación por parte de la Coordinación de Ingeniería Petrolera	Código:	PR-CS-002
		Versión:	00
		Página:	3 de 11
		Fecha de Emisión:	Junio de 2016

I. Objetivo

Establecer el procedimiento para la aprobación de la documentación entregada por los estudiantes de la carrera de ingeniería petrolera relacionada con el trámite para la prestación de servicio social, con una revisión correcta y pronta por parte de la Coordinación

II. Alcance

Este procedimiento aplica al Servicio de Trámite de Servicio Social de la Coordinación de Ingeniería Petrolera de la División de Ingeniería en Ciencias de la Tierra de la Facultad de Ingeniería en el área administrativa

III. Referencias

La realización de este procedimiento está basada en el sistema de calidad contemplado en el plan de desarrollo 2015 – 2019 y en el Reglamento de Servicio Social de la Facultad de Ingeniería, UNAM.

IV. Responsabilidades

Encargado de la Coordinación de Ingeniería Petrolera	Responsable de la revisión de este procedimiento y de la emisión, control y vigilancia de este procedimiento.
Secretaria encargada de Servicio Social Ayudante Encargado de Servicio Social	Responsables de la realización y cumplimiento del procedimiento.

V. Definiciones:

Proceso: Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en un producto.

Producto: Resultado de un proceso.

Procedimiento: Forma especificada para llevar a cabo un proceso.

Información: Datos que poseen significado

Revisión: Actividad emprendida para asegurar la conveniencia, adecuación y eficiencia del tema objeto de la revisión, para alcanzar los objetivos establecidos.

Validar: Hacer que un documento tenga valor ante una organización.

Aprobar: Calificar o dar por bueno un documento.


Avalar: Garantizar un documento, dar respaldo a un documento.

Firma digital: es un conjunto de datos asociados a un mensaje digital o un documento electrónico que permite garantizar la identidad del firmante y la integridad del mensaje o documento.

Orientar: Informar a alguien acerca de lo que ignora sobre un asunto o aconsejarle sobre la forma más acertada de llevarlo a cabo.

Trámite: Cada uno de los pasos que se realizan de manera sucesiva para resolver un asunto hasta su conclusión, para obtener un beneficio o cumplir con una obligación.

Sistema en línea: Aplicación que permite obtener, distribuir, recopilar y administrar información a través de Internet.

	Procedimiento Aprobación de la documentación por parte de la Coordinación de Ingeniería Petrolera	Código:	PR-CS-002
		Versión:	00
		Página:	4 de 11
		Fecha de Emisión:	Junio de 2016

Chat: Intercambio de mensajes electrónicos que permite establecer una conversación simultánea entre dos o más personas conectadas a través de Internet.

Sitio web: Conjunto de páginas web relacionadas entre sí, accesibles a través de internet, las cuales pueden contener documentos, archivos, imágenes, etcétera. Cada sitio pertenece y es administrado por una persona u organización.


Usuario: Persona que hace uso de un producto o un servicio

Insumo: Todo aquel material empleado para la obtención de un producto o servicio.

Proveedor: Persona o dependencia que suministra a otra de los insumos necesarios para el desarrollo de una actividad.

Contraseña: Clave formada por una cadena de caracteres alfanuméricos, que es generada aleatoriamente o por uno mismo. Ésta junto con el nombre de usuario sirve para iniciar sesión en un sistema en línea y tener acceso a los recursos que éste proporciona.

Nombre de Usuario: Es un nombre ficticio con el cual un usuario se identifica en algún sistema en línea.

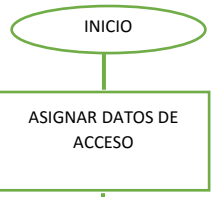
	Procedimiento Aprobación de la documentación por parte de la Coordinación de Ingeniería Petrolera	Código:	PR-CS-002
		Versión:	00
		Página:	5 de 11
		Fecha de Emisión:	Junio de 2016

VI. Descripción del procedimiento

VI.I. Diagrama de flujo

Aparecerá al final del diagrama de actividades

VI.II. Diagrama de actividades


Actividades	Paso	¿Qué se hace?	¿Quién lo hace?	¿Para qué lo hace?	Proveedor/ Insumo	Usuario/ Producto	Documentos
	1	El estudiante acude a la coordinación para realizar su trámite, se le solicita una identificación para proporcionarle un usuario y contraseña de acceso al sistema en línea del trámite de servicio social de la coordinación de ingeniería petrolera.	Secretaría de Servicio Social	Para que el estudiante pueda tener acceso al sistema en línea del trámite de servicio social de la coordinación de ingeniería petrolera. y pueda dar seguimiento a su trámite	Secretaría de Servicio Social	Estudiante Documento con datos de acceso	Datos de acceso: usuario y contraseña



**Procedimiento
Aprobación de la documentación por parte de
la Coordinación de Ingeniería Petrolera**


Código:	PR-CS-002
Versión:	00
Página:	6 de 11
Fecha de Emisión:	Junio de 2016

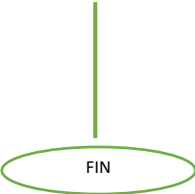
	2	Revisar el correo electrónico de servicio social de la coordinación de ingeniería petrolera para verificar si han llegado alertas notificando que algún estudiante ha subido documentos para su revisión.	Ayudante de servicio social	Para verificar la información que deben contener los documentos de acuerdo al reglamento de servicio social y si ésta es correcta poder avalarlos y enviarlos junto con los oficios generados por la coordinación a servicios escolares a través del sistema en línea para que sean validados. En caso contrario se genera un reporte para el estudiante con las correcciones que debe realizar.	Ayudante de servicio social	Ayudante de servicio social	Oficio de aceptación y oficio de terminación de servicio social en el sistema en línea, con la firma digital del encargado de la coordinación de ingeniería petrolera								
	3	Posteriormente el ayúdate entra al sistema y se encarga de revisarlos de acuerdo a los lineamientos del reglamento de servicio social.													
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Etapa</th> <th>Documentos que se revisan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Inicio</td> <td>Solicitud de Autorización de Prestación del Servicio Social e Información Estadística (formato S.S.01). Carta de Aceptación para la Prestación del Servicio Social (formato S.S.02). Historial Académico sellado por servicios escolares de la F.I.</td> </tr> <tr> <td>Seguimiento</td> <td>Informes Bimestrales de Actividades de Servicio Social (formato S.S.03), exceptuando el último informe.</td> </tr> <tr> <td>Término</td> <td>Último informe bimestral de actividades de servicio social y Constancia de la terminación del Servicio Social (formato S.S. 04).</td> </tr> </tbody> </table>						Etapa	Documentos que se revisan	Inicio	Solicitud de Autorización de Prestación del Servicio Social e Información Estadística (formato S.S.01). Carta de Aceptación para la Prestación del Servicio Social (formato S.S.02). Historial Académico sellado por servicios escolares de la F.I.	Seguimiento	Informes Bimestrales de Actividades de Servicio Social (formato S.S.03), exceptuando el último informe.	Término	Último informe bimestral de actividades de servicio social y Constancia de la terminación del Servicio Social (formato S.S. 04).
	Etapa	Documentos que se revisan													
	Inicio	Solicitud de Autorización de Prestación del Servicio Social e Información Estadística (formato S.S.01). Carta de Aceptación para la Prestación del Servicio Social (formato S.S.02). Historial Académico sellado por servicios escolares de la F.I.													
Seguimiento	Informes Bimestrales de Actividades de Servicio Social (formato S.S.03), exceptuando el último informe.														
Término	Último informe bimestral de actividades de servicio social y Constancia de la terminación del Servicio Social (formato S.S. 04).														
4	Si la documentación es aprobada, se le coloca la firma digital del encargado de la coordinación de ingeniería petrolera que indica que ha sido avalada por la coordinación.														
5	En caso contrario de no ser aprobada la documentación se genera un reporte donde se señalan las correcciones que el estudiante debe realizar a los documentos.														

	Procedimiento Aprobación de la documentación por parte de la Coordinación de Ingeniería Petrolera	Código:	PR-CS-002
		Versión:	00
		Página:	7 de 11
		Fecha de Emisión:	Junio de 2016

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> ENVÍAR EL RESULTADO DE LA REVISIÓN </div>	6	Dependiendo de la etapa si es inicio o término y si el resultado de la revisión es aprobado, en el sistema en línea se generará un folio que permitirá a su vez la generación de un oficio de aceptación o terminación de servicio social, a los cuales se les coloca la firma digital del encargado de la coordinación de ingeniería petrolera que indica que ha sido avalada por la coordinación.					
	7	Si la revisión es de la etapa de inicio o término y fue aprobada se envía la documentación requerida a través del sistema en línea a servicios escolares de la Facultad de Ingeniería	Ayudante de servicio social	Para que el estudiante conozca el estado de su trámite y en caso de ser necesario realice las modificaciones pertinentes para dar continuidad a éste. Para que el trámite del estudiante sea validado por servicios escolares de la Facultad de Ingeniería.	Ayudante de servicio social	Resultado de la revisión	Estudiante

Etapa	Documentación que se envía
Inicio	Solicitud de Autorización de Prestación del Servicio Social e Información Estadística con la firma digital del encargado de la coordinación de ingeniería petrolera. Carta de Aceptación para la Prestación del Servicio Social con la firma digital del encargado de la coordinación de ingeniería petrolera. Historial Académico con la firma digital del encargado de la coordinación de ingeniería petrolera. Oficio de aceptación de servicio social con la firma digital del encargado de la coordinación de ingeniería petrolera.
Término	Informes Bimestrales de Actividades de Servicio Social con la firma digital del encargado de la coordinación de ingeniería petrolera. Constancia de la terminación del Servicio Social con la firma digital del encargado de la coordinación de ingeniería petrolera. Oficio de terminación de servicio social con la firma digital del encargado de la coordinación de ingeniería petrolera.

	Procedimiento Aprobación de la documentación por parte de la Coordinación de Ingeniería Petrolera	Código:	PR-CS-002
		Versión:	00
		Página:	8 de 11
		Fecha de Emisión:	Junio de 2016

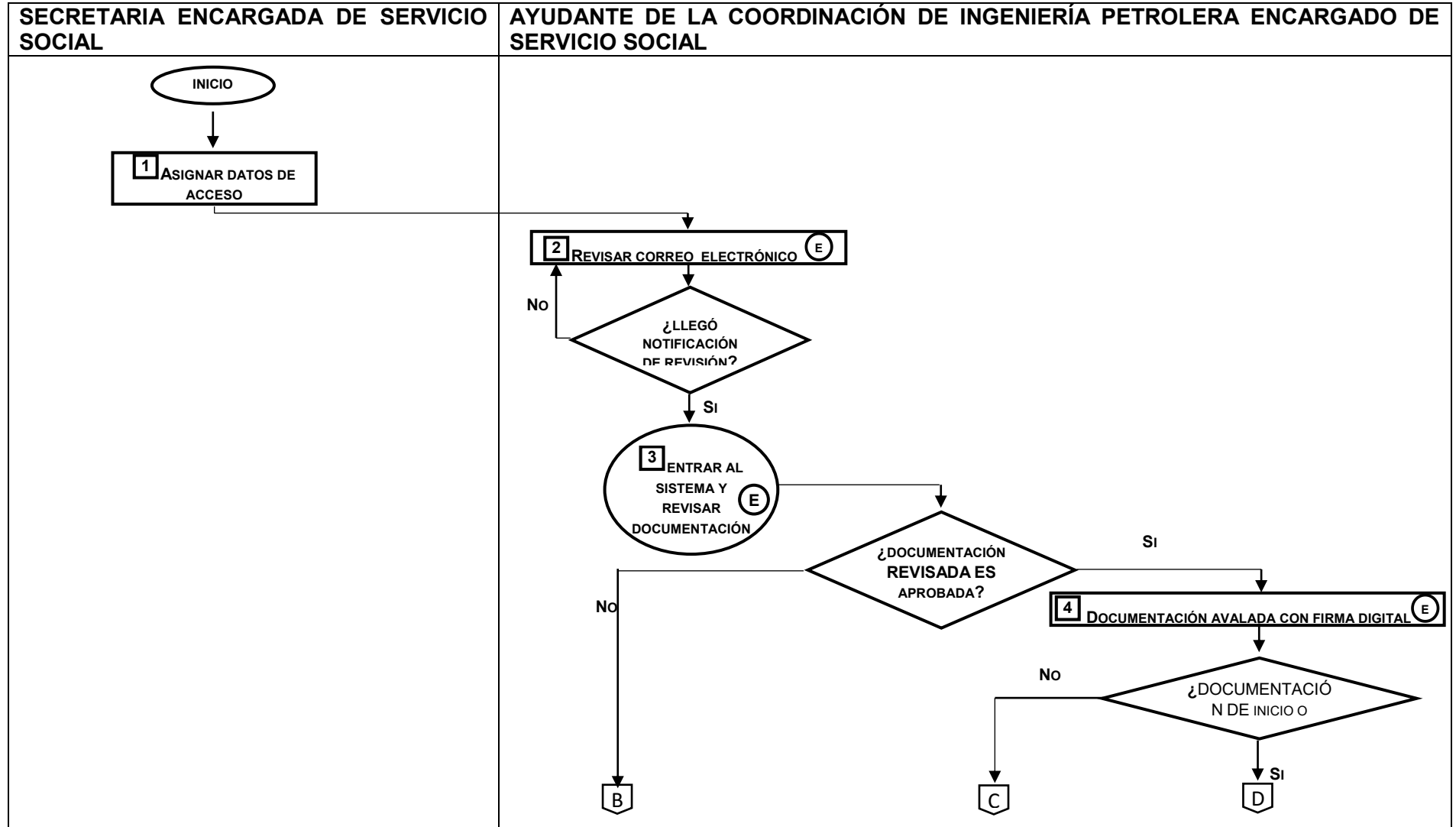
	8	<p>A través del sistema en línea se le envía al estudiante una notificación a su correo para que entre al sistema y pueda verificar el resultado de la revisión de la documentación, si está es aprobada tendrá el reporte del resultado de la revisión con la leyenda documentación aprobada y en caso de ésta ser de la etapa de inicio o término, además se le notifica que se encuentra en proceso de validación. En caso contrario, documentación no aprobada, se tendrá el reporte del resultado de la revisión con la leyenda documentación no aprobada junto con las correcciones que debe realizar para continuar con el trámite.</p>					
---	---	--	--	--	--	--	--



Procedimiento
Aprobación de la documentación por parte de
la Coordinación de Ingeniería Petrolera

Código:	PR-CS-002
Versión:	00
Página:	9 de 11
Fecha de Emisión:	Junio de 2016

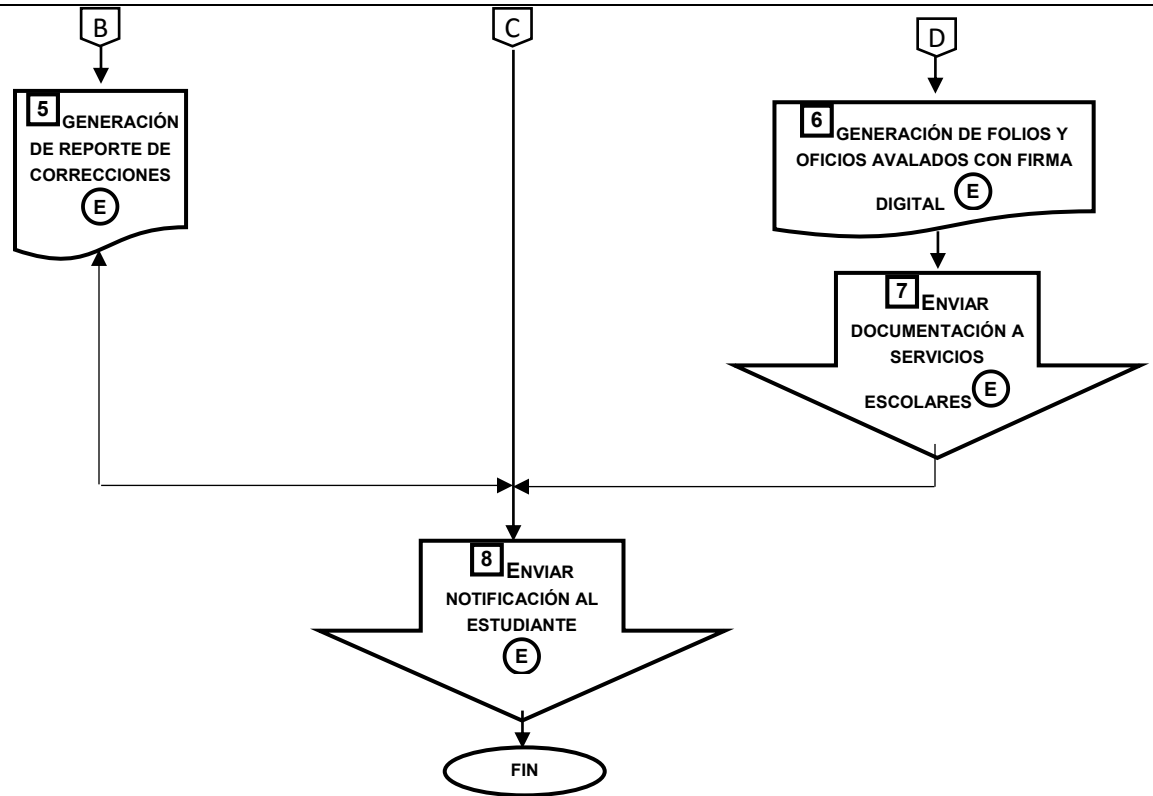
Diagrama de flujo






Procedimiento
Aprobación de la documentación por parte de
la Coordinación de Ingeniería Petrolera

Código:	PR-CS-002
Versión:	00
Página:	10 de 11
Fecha de Emisión:	Junio de 2016



	Procedimiento Aprobación de la documentación por parte de la Coordinación de Ingeniería Petrolera	Código:	PR-CS-002
		Versión:	00
		Página:	11 de 11
		Fecha de Emisión:	Junio de 2016

VII. Control de cambios del documento

Motivo del cambio	Descripción	Fecha de revisión	Número de revisión

VIII. Lista de distribución

Encargado de la coordinación

Secretaria encargada de servicio social

Ayudante encargado de servicio social

IX. Anexos

Anexo No.	Descripción	No. de Control
1	Datos de acceso	FO-CS-01
2	Solicitud de autorización de prestación del servicio social e información estadística	FO-CS-02
3	Carta de aceptación para la prestación del servicio social	FO-CS-03
4	Oficio de aceptación de servicio social	FO-CS-04
5	Informe bimestrales de actividades de servicio social	FO-CS-05
6	Constancia de la terminación del servicio social	FO-CS-06
7	Oficio de terminación de servicio social	FO-CS-07

3.4.1.3 PR-CS-003 Procedimiento recibir la documentación validada por servicios escolares de la Facultad de Ingeniería




**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA**

**PROCEDIMIENTO
RECIBIR LA DOCUMENTACIÓN VALIDADA POR
SERVICIOS ESCOLARES DE LA FACULTAD DE
INGENIERÍA**


CONTROL DE EMISIÓN

	Elaboró	Revisó	Autorizó
Nombre			
Cargo:			
Firma:			
Fecha	Junio de 2016		
Código: PR-CS-003	Versión: 00	Fecha de emisión: Junio de 2016	

	Procedimiento Recibir la documentación validada por servicios escolares de la Facultad de Ingeniería	Código:	PR-CS-003
		Versión:	00
		Página:	95 de 8
		Fecha de Emisión:	Junio de 2016

CONTENIDO

CAPITULO	TEMA
I.	Objetivo
II.	Alcance
III.	Referencias
IV.	Responsabilidades
V.	Definiciones
VI.	Descripción del procedimiento
VII.	Control de cambios del documento
VIII.	Lista de distribución
IX.	Anexos

	Procedimiento Recibir la documentación validada por servicios escolares de la Facultad de Ingeniería	Código:	PR-CS-003
		Versión:	00
		Página:	3 de 8
		Fecha de Emisión:	Junio de 2016

I. Objetivo

Establecer el procedimiento para recibir la documentación validada por servicios escolares en la Coordinación de Ingeniería Petrolera y así poder continuar con el trámite del estudiante.

II. Alcance

Este procedimiento aplica al Servicio de Trámite de Servicio Social de la Coordinación de Ingeniería Petrolera de la División de Ingeniería en Ciencias de la Tierra de la Facultad de Ingeniería en el área administrativa

III. Referencias

La realización de este procedimiento está basada en el sistema de calidad contemplado en el plan de desarrollo 2015 – 2019 y en el Reglamento de Servicio Social de la Facultad de Ingeniería, UNAM.

IV. Responsabilidades

Encargado de la Coordinación de Ingeniería Petrolera.	Responsable de la revisión de este procedimiento y de la emisión, control y vigilancia de este procedimiento.
Secretaría encargada de Servicio Social	Responsable de la realización y cumplimiento del procedimiento.

V. Definiciones

Proceso: Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en un producto.

Producto: Resultado de un proceso.

Procedimiento: Forma especificada para llevar a cabo un proceso.

Información: Datos que poseen significado

Revisión: Actividad emprendida para asegurar la conveniencia, adecuación y eficiencia del tema objeto de la revisión, para alcanzar los objetivos establecidos.

Validar: Hacer que un documento tenga valor ante una organización.

Aprobar: Calificar o dar por bueno un documento.


Avalar: Garantizar un documento, dar respaldo a un documento.

Firma digital: es un conjunto de datos asociados a un mensaje digital o un documento electrónico que permite garantizar la identidad del firmante y la integridad del mensaje o documento.

Orientar: Informar a alguien acerca de lo que ignora sobre un asunto o aconsejarle sobre la forma más acertada de llevarlo a cabo.

Trámite: Cada uno de los pasos que se realizan de manera sucesiva para resolver un asunto hasta su conclusión, para obtener un beneficio o cumplir con una obligación.

Sistema en línea: Aplicación que permite obtener, distribuir, recopilar y administrar información a través de Internet.

	Procedimiento Recibir la documentación validada por servicios escolares de la Facultad de Ingeniería	Código:	PR-CS-003
		Versión:	00
		Página:	4 de 8
		Fecha de Emisión:	Junio de 2016

Chat: Intercambio de mensajes electrónicos que permite establecer una conversación simultánea entre dos o más personas conectadas a través de Internet.

Sitio web: Conjunto de páginas web relacionadas entre sí, accesibles a través de internet, las cuales pueden contener documentos, archivos, imágenes, etcétera. Cada sitio pertenece y es administrado por una persona u organización.


Usuario: Persona que hace uso de un producto o un servicio

Insumo: Todo aquel material empleado para la obtención de un producto o servicio.

Proveedor: Persona o dependencia que suministra a otra de los insumos necesarios para el desarrollo de una actividad.

Contraseña: Clave formada por una cadena de caracteres alfanuméricos, que es generada aleatoriamente o por uno mismo. Ésta junto con el nombre de usuario sirve para iniciar sesión en un sistema en línea y tener acceso a los recursos que éste proporciona.

Nombre de Usuario: Es un nombre ficticio con el cual un usuario se identifica en algún sistema en línea.


	Procedimiento Recibir la documentación validada por servicios escolares de la Facultad de Ingeniería	Código:	PR-CS-003
		Versión:	00
		Página:	5 de 8
		Fecha de Emisión:	Junio de 2016


VI. Descripción del procedimiento


VI.I. Diagrama de flujo

Aparecerá al final del diagrama de actividades

VI.II. Diagrama de actividades

Actividades	Paso	¿Qué se hace?	¿Quién lo hace?	¿Para qué lo hace?	Proveedor/ Insumo	Usuario/ Producto	Documentos
	1	Revisar el correo de servicio social para verificar si ha llegado alguna notificación, indicando que ya se puede disponer en el sistema en línea de la respuesta de la validación de la documentación, la cual contiene la documentación avalada con las firmas digitales correspondientes.	Secretaria encargada de servicio social	Para dar continuidad a los trámites del estudiante hasta llegar a su conclusión	Servicios escolares a través del Sistema en línea. Resultado de la validación por parte de servicios escolares	Secretaria encargada de servicio social Notificación al correo electrónico Resultado de la validación	
	2	Entrar al sistema para verificar la información recibida.					

	Procedimiento Recibir la documentación validada por servicios escolares de la Facultad de Ingeniería	Código:	PR-CS-003
		Versión:	00
		Página:	6 de 8
		Fecha de Emisión:	Junio de 2016

	3	<p>Enviar al estudiante a su correo electrónico una notificación indicando que ha sido enviada al sistema de servicio social en línea la respuesta de la validación de la documentación, la cual contiene la documentación avalada con las firmas digitales correspondientes y la cual sirve para comprobar el inicio o término del trámite. Si la notificación que se le envía está relacionada con la etapa de término además se le indica que debe responder la encuesta de evaluación del servicio en el sistema para poder obtener su documentación.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Etapa</th> <th>Documentación que se obtendrá a través del sistema</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Inicio</td> <td>Oficio de aceptación de servicio social con la firma digital tanto del encargado de la coordinación de ingeniería petrolera como del encargado de servicios escolares de la Facultad de Ingeniería.</td> </tr> <tr> <td>Término</td> <td>Encuesta para la evaluación del servicio del trámite de servicio social. Oficio de Terminación de servicio social en el sistema en línea, con la firma digital tanto del encargado de la coordinación de ingeniería petrolera como del encargado de servicios escolares de la Facultad de Ingeniería. Carta de liberación de servicio social con la firma digital de los responsable de esto a nivel facultad.</td> </tr> </tbody> </table>	Etapa	Documentación que se obtendrá a través del sistema	Inicio	Oficio de aceptación de servicio social con la firma digital tanto del encargado de la coordinación de ingeniería petrolera como del encargado de servicios escolares de la Facultad de Ingeniería.	Término	Encuesta para la evaluación del servicio del trámite de servicio social. Oficio de Terminación de servicio social en el sistema en línea, con la firma digital tanto del encargado de la coordinación de ingeniería petrolera como del encargado de servicios escolares de la Facultad de Ingeniería. Carta de liberación de servicio social con la firma digital de los responsable de esto a nivel facultad.	<p>Secretaría encargada de servicio social</p> <p>Estudiante</p>	<p>Para que el estudiante este enterado de situación en la que se encuentra su trámite y al finalizarlo la coordinación obtenga su opinión en cuanto al servicio que se le brindo durante la realización de éste.</p>	<p>Secretaria encargada de servicio social a través del Sistema en línea.</p> <p>Información verificada</p> <p>Estudiante a través del Sistema en línea.</p> <p>Encuesta de la evaluación del servicio contestada</p>	<p>Estudiante</p> <p>Notificación al correo electrónico</p> <p>Respuesta de la validación</p> <p>Encuesta de la evaluación del servicio para contestar</p> <p>Coordinación</p> <p>Respuesta a la Encuesta de la evaluación del servicio</p>	<p>Encuesta para la evaluación del servicio del trámite de servicio social.</p> <p>Carta de liberación de servicio social con la firma digital de los responsable de esto a nivel facultad.</p>
	Etapa	Documentación que se obtendrá a través del sistema											
	Inicio	Oficio de aceptación de servicio social con la firma digital tanto del encargado de la coordinación de ingeniería petrolera como del encargado de servicios escolares de la Facultad de Ingeniería.											
Término	Encuesta para la evaluación del servicio del trámite de servicio social. Oficio de Terminación de servicio social en el sistema en línea, con la firma digital tanto del encargado de la coordinación de ingeniería petrolera como del encargado de servicios escolares de la Facultad de Ingeniería. Carta de liberación de servicio social con la firma digital de los responsable de esto a nivel facultad.												

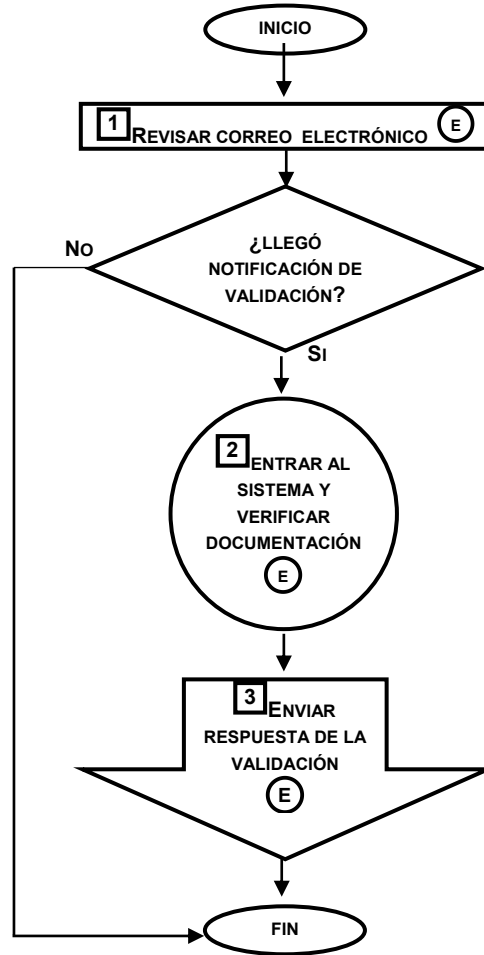



**Procedimiento
Recibir la documentación validada
por servicios escolares de la
Facultad de Ingeniería**

Código:	PR-CS-003
Versión:	00
Página:	7 de 8
Fecha de Emisión:	Junio de 2016

Diagrama de flujo

SECRETARIA ENCARGADA DE SERVICIO SOCIAL



	Procedimiento Recibir la documentación validada por servicios escolares de la Facultad de Ingeniería	Código:	PR-CS-003
		Versión:	00
		Página:	8 de 8
		Fecha de Emisión:	Junio de 2016

VII. Control de cambios del documento

Motivo del cambio	Descripción	Fecha de revisión	Número de revisión

VIII. Lista de distribución

Encargado de la coordinación

Secretaria encargada de servicio social

IX. Anexos

Anexo No.	Descripción	No. de Control
1	Oficio de aceptación de servicio social	FO-CS-04
2	Oficio de terminación de servicio social	FO-CS-07
3	Carta de liberación de servicio social	FO-CS-08
4	Encuesta para la evaluación del servicio del trámite de servicio social	FO-CS-09

3.4.1.4 PR-CS-004 Procedimiento control de la información del trámite de servicio social y generación de informes y estadísticas a través del sistema en línea de Servicios Escolares de la Coordinación de Ingeniería Petrolera




**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA**

**PROCEDIMIENTO
CONTROL DE LA INFORMACIÓN DEL TRÁMITE DE
SERVICIO SOCIAL Y GENERACIÓN DE INFORMES Y
ESTADÍSTICAS A TRAVÉS DEL SISTEMA EN LÍNEA
DE SERVICIOS ESCOLARES DE LA COORDINACIÓN
DE INGENIERÍA PETROLERA**


CONTROL DE EMISIÓN

	Elaboró	Revisó	Autorizó
Nombre			
Cargo:			
Firma:			
Fecha	Junio de 2016		
Código: PR-CS-004	Versión: 00	Fecha de emisión: Junio de 2016	

	Procedimiento Control de la información del trámite de servicio social y generación de informes y estadísticas a través del sistema en línea de servicios escolares de la Coordinación de Ingeniería Petrolera	Código:	PR-CS-004
		Versión:	00
		Página:	2 de 7
		Fecha de Emisión:	Junio de 2016

CONTENIDO

CAPITULO	TEMA
I.	Objetivo
II.	Alcance
III.	Referencias
IV.	Responsabilidades
V.	Definiciones
VI.	Descripción del procedimiento
VII.	Control de cambios del documento
VIII.	Lista de distribución
IX.	Anexos

	Procedimiento Control de la información del trámite de servicio social y generación de informes y estadísticas a través del sistema en línea de servicios escolares de la Coordinación de Ingeniería Petrolera	Código:	PR-CS-004
		Versión:	00
		Página::	4 de 7
		Fecha de Emisión:	Junio de 2016

I. Objetivo

Establecer el procedimiento para el control de la información del trámite de servicio social y la generación de informes y estadísticas a través del sistema en línea de servicio social y así poder dar seguimiento al trámite del estudiante, además de obtener información relevante para mejorar el servicio que brinda la coordinación de ingeniería petrolera.

II. Alcance

Este procedimiento aplica al Servicio de Trámite de Servicio Social de la Coordinación de Ingeniería Petrolera de la División de Ingeniería en Ciencias de la Tierra de la Facultad de Ingeniería en el área administrativa

III. Referencias:

La realización de este procedimiento está basada en el sistema de calidad contemplado en el plan de desarrollo 2015 – 2019 y en el Reglamento de Servicio Social de la Facultad de Ingeniería, UNAM.

IV. Responsabilidades:

Encargado de la Coordinación de Ingeniería Petrolera	Responsable de la revisión de este procedimiento y de la emisión, control y vigilancia de este procedimiento. Además responsable de la realización y cumplimiento del procedimiento
--	---

V. Definiciones:

Proceso: Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en un producto.

Producto: Resultado de un proceso.

Procedimiento: Forma especificada para llevar a cabo un proceso.

Información: Datos que poseen significado

Revisión: Actividad emprendida para asegurar la conveniencia, adecuación y eficiencia del tema objeto de la revisión, para alcanzar los objetivos establecidos.

Validar: Hacer que un documento tenga valor ante una organización.


Aprobar: Calificar o dar por bueno un documento.

Avalar: Garantizar un documento, dar respaldo a un documento.

Firma digital: es un conjunto de datos asociados a un mensaje digital o un documento electrónico que permite garantizar la identidad del firmante y la integridad del mensaje o documento.

Orientar: Informar a alguien acerca de lo que ignora sobre un asunto o aconsejarle sobre la forma más acertada de llevarlo a cabo.

Trámite: Cada uno de los pasos que se realizan de manera sucesiva para resolver un asunto hasta su conclusión, para obtener un beneficio o cumplir con una obligación.

	Procedimiento Control de la información del trámite de servicio social y generación de informes y estadísticas a través del sistema en línea de servicios escolares de la Coordinación de Ingeniería Petrolera	Código:	PR-CS-004
		Versión:	00
		Página::	4 de 7
		Fecha de Emisión:	Junio de 2016

Sistema en línea: Aplicación que permite obtener, distribuir, recopilar y administrar información a través de Internet.

Chat: Intercambio de mensajes electrónicos que permite establecer una conversación simultánea entre dos o más personas conectadas a través de Internet.

Sitio web: Conjunto de páginas web relacionadas entre sí, accesibles a través de internet, las cuales pueden contener documentos, archivos, imágenes, etcétera. Cada sitio pertenece y es administrado por una persona u organización.


Usuario: Persona que hace uso de un producto o un servicio

Insumo: Todo aquel material empleado para la obtención de un producto o servicio.

Proveedor: Persona o dependencia que suministra a otra de los insumos necesarios para el desarrollo de una actividad.

Contraseña: Clave formada por una cadena de caracteres alfanuméricos, que es generada aleatoriamente o por uno mismo. Ésta junto con el nombre de usuario sirve para iniciar sesión en un sistema en línea y tener acceso a los recursos que éste proporciona.

Nombre de Usuario: Es un nombre ficticio con el cual un usuario se identifica en algún sistema en línea.

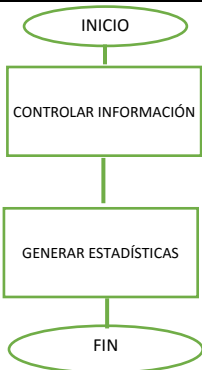
	Procedimiento Control de la información del trámite de servicio social y generación de informes y estadísticas a través del sistema en línea de servicios escolares de la Coordinación de Ingeniería Petrolera	Código:	PR-CS-004
		Versión:	00
		Página:	5 de 7
		Fecha de Emisión:	Junio de 2016

VI. Descripción del procedimiento

VI.I. Diagrama de flujo

Aparecerá al final del diagrama de actividades

VI.II. Diagrama de actividades

Actividades	Paso	¿Qué se hace?	¿Quién lo hace?	¿Para qué lo hace?	Proveedor /Insumo	Usuario/ Producto	Documentos
	1	Ingresar al sistema en línea para obtener la información que se necesite de los estudiantes que están realizando o han realizado su servicio social o de las encuestas de la evaluación del servicio que responden los estudiantes.	Encargado de la coordinación de ingeniería petrolera	Para llevar un control del estado del trámite del estudiante y para toma de decisiones	Encargado de la coordinación de ingeniería petrolera Información obtenida del sistema en línea	Coordinación Informes o estadísticas relacionadas al trámite de servicio social y para toma de decisiones en cuanto al servicio que se brinda	Informes o estadísticas relacionadas al trámite de servicio social Informe del resultado de las encuestas
	2	Generar si se necesita informes y estadísticas de la información obtenida.					
	3	En caso contrario sólo se visualizará la información que se haya solicitado.					

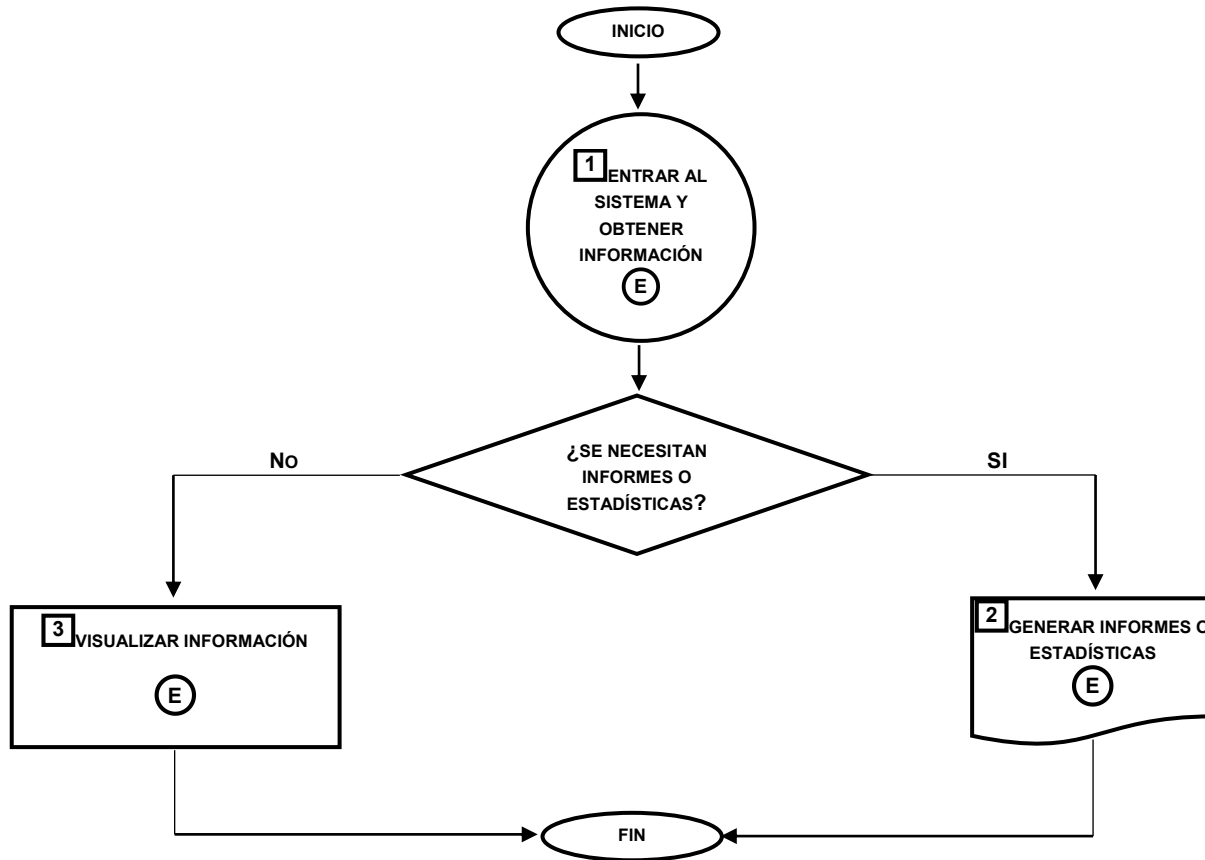



Procedimiento
Control de la información del trámite de
servicio social y generación de informes y
estadísticas a través del sistema en línea de
servicios escolares de la Coordinación de
Ingeniería Petrolera

Código:	PR-CS-004
Versión:	00
Página:	6 de 7
Fecha de Emisión:	Junio de 2016

Diagrama de flujo

ENCARGADO DE LA COORDINACIÓN DE INGENIERÍA PETROLERA



	Procedimiento Control de la información del trámite de servicio social y generación de informes y estadísticas a través del sistema en línea de servicios escolares de la Coordinación de Ingeniería Petrolera	Código:	PR-CS-004
		Versión:	00
		Página:	7 de 7
		Fecha de Emisión:	Junio de 2016

VII. Control de cambios del documento

Motivo del cambio	Descripción	Fecha de revisión	Número de revisión


VIII. Lista de distribución

Encargado de la coordinación

IX. ANEXOS

No aplica.

3.4.1.5 Anexos

	Formato Datos de acceso	Código:	FO-CS-001
		Versión:	00
		Página:	1 de 1
		Fecha de Emisión:	Junio de 2016



**FACULTAD DE INGENIERÍA
COORDINACIÓN DE INGENIERÍA PETROLERA**

**ASIGNACIÓN DE CUENTA DE USUARIO Y CONTRASEÑA PARA INGRESAR AL SISTEMA DE LA
COORDINACIÓN PARA EL TRÁMITE DE SERVICIO SOCIAL**

La siguiente cuenta es personal e intransferible, la confidencialidad de la misma es responsabilidad del propietario.

NOMBRE DEL ALUMNO

USUARIO: XXXXXXXXXXXXX

CONTRASEÑA: XXXXXX


**Acceso al Sistema de Trámite de Servicio social de Internet a través del Sitio Web de la Coordinación
en el botón SISTEMA SS**

1. **Ingres a Registro y captura la información solicitada**
2. **Ingres a formatos y sigue las instrucciones para la obtención, preparación y entrega de los requeridos en tiempo y forma.**

NOTA

**** La captura parcial o incorrecta de la información retrasará el trámite de servicio social.**


Cd. Universitaria, Cd. Mx., (FECHA)

	Formato Solicitud de autorización de prestación del servicio social e información estadística	Código:	FO-CS-002
		Versión:	00
		Página:	1 de 2
		Fecha de Emisión:	Junio de 2016

Facultad de Ingeniería
Coordinación de Administración Escolar
Solicitud de Autorización de Prestación del
Servicio Social e Información Estadística

DATOS DEL ALUMNO

Nombre: _____	
(apellido paterno, materno, nombre)	
Dirección: _____	
Colonia: _____	Delegación (municipio): _____
C.P.: _____	Estado: _____
	Teléfono: _____
e-mail: _____	Fecha de nacimiento: ____ - ____ - ____ día - mes (con letra) - año
Número de cuenta: _____	Ingreso a la F.I.: ____ - ____ (año - semestre)
Clave de la carrera: _____	
Número de créditos pagados: _____	Avance: _____% Promedio: _____
Fecha de inicio: _____	Duración en meses: _____ Horas/semana: _____
Forma de remuneración: _____	Percepción mensual: \$ _____ Género: M / F
1.- Sueldo, 2.- Honorarios, 3.- Ayuda económica, 4.- Beca,	
5.- Otro: _____ 6.- No remunerado	

	Formato Solicitud de autorización de prestación del servicio social e información estadística	Código:	FO-CS-002
		Versión:	00
		Página:	2 de 2
		Fecha de Emisión:	Junio de 2016

DATOS DE LA DEPENDENCIA

Nombre de la Dependencia: _____

Subdirección o Departamento: _____

Oficina o Sección: _____

Dirección: _____ Colonia: _____

C.P. _____ Delegación (Municipio): _____

Estado: _____ Teléfono: _____

DATOS DEL PROGRAMA

Nombre del programa: _____

Clave DGOSE: _____

Nombre del responsable del Programa: _____

Nombre del jefe inmediato: _____

Cargo: _____ Teléfono: _____

E-mail: _____

Tipo de Programa: _____

1.- Investigación, 2.- Académico-Administrativo, 3.- Servicios, 4.- Administración Pública, 5.- Docencia

Solicito se me autorice cumplir con la prestación del servicio social en el programa mencionado.


México, Cd. Mx., a ___ de _____ de 20__.

Válido a partir del: _____

(Nombre y firma del alumno)

(Nombre y firma del responsable)

Coordinador del Departamento de Ingeniería Petrolera
 División de Ingeniería en Ciencias de la Tierra.
 Facultad de Ingeniería, UNAM

	Formato Carta de aceptación para la prestación del servicio social	Código:	FO-CS-003
		Versión:	00
		Página:	1 de 1
		Fecha de Emisión:	Junio de 2016

(NOMBRE COMPLETO DE LA DEPENDENCIA)
Oficio. No. (INDICAR NÚMERO DE OFICIO)

DR. CARLOS AGUSTÍN ESCALANTE SANDOVAL

Director Facultad de Ingeniería, UNAM

P r e s e n t e

Asunto: Carta de aceptación para la prestación del
Servicio Social del C. _____

Me permito informar a usted nuestra conformidad para que el C. _____
_____ con número de cuenta _____ de la carrera _____ que se
imparte en la Facultad a su digno cargo, preste su Servicio Social en esta Dependencia durante un período de
___ meses, a partir del _____ colaborando ___ horas a la semana, con horario
de _____ a _____ en el programa de trabajo _____
_____ número _____, desarrollando las siguientes
actividades fundamentales:


- 1.-
- 2.-
- 3.-
- 4.-
- 5.-

Siendo responsable del programa el (la) C. (colocar aquí el nombre del responsable del programa y alumnos: "VER EN PROGRAMAS DE LA DGOSE") y quien supervisará directamente las actividades del prestador el (la) C. (colocar aquí el nombre del jefe inmediato del alumno. "NO EL NOMBRE DEL ALUMNO").

A t e n t a m e n t e:

Por la Dependencia

(Nombre, firma y cargo del responsable del programa y alumnos)

	Formato Oficio de aceptación de servicio social	Código:	FO-CS-004
		Versión:	00
		Página:	1 de 1
		Fecha de Emisión:	Junio de 2016

FACULTAD DE INGENIERÍA
 DIVISIÓN DE INGENIERÍA EN
 CIENCIAS DE LA TIERRA
 Departamento de Ingeniería
 Petrolera
 OFICIO FI/DICT/IP/xxx/xx/20xx

Asunto: Carta de **Aceptación** de Servicio Social

ING. ÍGOR CLAVEL HERRERA
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE

ADMINISTRACIÓN ESCOLAR

P r e s e n t e

Por este medio anexo los siguientes documentos: Solicitud de autorización de la prestación del Servicio Social, Carta de Aceptación para la prestación de Servicio Social, comprobante de créditos y promedio del alumno:

NOMBRE

CARRERA

INSTITUCIÓN

(Colocar el nombre del alumno)

117

(Colocar la institución donde se prestara el servicio)


Sin otro particular agradezco de antemano su atención y le envío un cordial saludo.

A t e n t a m e n t e

“POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU”

Ciudad Universitaria, Cd. Mx., a ___ de ____ de 20__.

COORDINACIÓN DE INGENIERÍA PETROLERA
(Nombre y firma del responsable)

	Formato Informe bimestral de actividades	Código:	FO-CS-005
		Versión:	00
		Página:	1 de 2
		Fecha de Emisión:	Junio de 2016

Número de registro: _____

(Nombre del responsable)

Coordinador del Departamento de Ingeniería Petrolera

División de Ingeniería en Ciencias de la Tierra.

Facultad de Ingeniería, UNAM

P r e s e n t e.

Me permito presentar a la consideración de usted, el (colocar número) Informe Bimestral de Actividades correspondientes al período comprendido del (colocar fecha de inicio del periodo) al (colocar fecha de fin del periodo).

Nombre de la dependencia: _____		
Nombre del programa: _____		
Clave DGOSE: _____		Fecha de Inicio: _____
REPORTE DE ACTIVIDADES	Horas	
	En el bimestre	Acumuladas
1.-	Horas	Horas
2.-		
3.-		
4.-		
5.-		

México, Cd. Mx., a ____ de ____ del 20__

Atentamente:

Vo. Bo.

Nombre y número de cuenta del alumno

Nombre y cargo del responsable del programa



**Formato
Informe bimestral de actividades**

Código:	FO-CS-005
Versión:	00
Página:	2 de 2
Fecha de Emisión:	Junio de 2016

Resultados obtenidos en beneficio de la sociedad:

Resultados obtenidos en la propia formación profesional:


México, Cd. Mx., a ____ de ____ del 20__

Atentamente:

Vo. Bo.

Nombre y número de cuenta del alumno

Nombre y cargo del responsable del programa

	Formato Constancia de la terminación de servicio social	Código:	FO-CS-006
		Versión:	00
		Página:	1 de 1
		Fecha de Emisión:	Junio de 2016

(Fecha)

DR. CARLOS AGUSTÍN ESCALANTE SANDOVAL

Director de la Facultad de

Ingeniería de la U.N.A.M.

P r e s e n t e:

Asunto: Constancia de terminación de la prestación
del Servicio Social del
C. _____


Por este medio hacemos constar que el C. _____ con número de cuenta _____ de la carrera _____ que se imparte en la Facultad a su digno cargo, ha concluido satisfactoriamente la prestación del Servicio Social realizado en esta Dependencia, durante el período de ____ meses, comprendido del _____ al _____, acumulando un total de _____ horas efectivas de trabajo en el programa de trabajo _____ número _____, habiendo desarrollado las siguientes actividades fundamentales:

- 1.-
- 2.-
- 3.-
- 4.-
- 5.-

A t e n t a m e n t e:

Por la Dependencia

(Nombre, firma y cargo del responsable del programa y alumnos)

	Formato Oficio de terminación de servicio social	Código:	FO-CS-007
		Versión:	00
		Página:	1 de 1
		Fecha de Emisión:	Junio de 2016

FACULTAD DE INGENIERÍA
 DIVISIÓN DE INGENIERÍA EN
 CIENCIAS DE LA TIERRA
 Departamento de Ingeniería
 Petrolera
 OFICIO: FI/DICT/IP/xxx/xx/2016

Asunto: **Terminación** de Servicio Social

ING. ÍGOR CLAVEL HERRERA
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE
ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
P r e s e n t e

Por este conducto me permito enviar a usted, documentos para trámite de Terminación de Servicio Social del alumno que se enlista a continuación con el propósito de no haber inconveniente tramitar la Carta de liberación del Servicio Social:


NOMBRE	CARRERA	INSTITUCIÓN
<u>(Colocar el nombre del alumno)</u>	117	<u>(Colocar la institución donde se prestó el servicio)</u>

Sin otro particular agradezco de antemano su atención y le envío un cordial saludo.

A t e n t a m e n t e

“POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU”
 Ciudad Universitaria, Cd. Mx a ___ de _____ de 20__.

COORDINACIÓN DE INGENIERÍA PETROLERA
(Nombre y firma del responsable)

	Formato Carta de liberación de servicio social	Código:	FO-CS-008
		Versión:	00
		Página:	1 de 1
		Fecha de Emisión:	Junio de 2016

Universidad Nacional Autónoma De México
Facultad de ingeniería

DIRECCIÓN

_____ / _____

C. DIRECTOR GENERAL DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
P R E S E N T E

Por medio de la presente, se hace constar que la (el) señorita (señor) _____ con número de cuenta _____ y alumna (alumno) de la carrera de **INGENIERÍA PETROLERA** que se imparte en esta Facultad, _____ realizó _____ trabajos _____ en _____ en el período del _____ al _____. Por lo cual se considera que ha cumplido con el **SERVICIO SOCIAL**, en los términos que establece el Reglamento General del Servicio Social, que en la materia tiene dispuesto la Universidad Nacional Autónoma de México.


Se extiende la presente para los fines que convengan al interesado.

S E R V I C I O S O C I A L

Atentamente
“POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU”
Cd. Universitaria, Cd. Mx., a _____.
EL DIRECTOR



Nombre y firma del Director
CAES/ICH/MARV

	Formato Encuesta para la evaluación del servicio del trámite de servicio social	Código:	FO-CS-009
		Versión:	00
		Hoja:	1 de 2
		Fecha de Emisión:	Junio de 2016

1. ¿Utilizaste alguno de los medios (guía electrónica, chat, llamada telefónica) para recibir asesoría?

Sí No

2. ¿Cuál de los medios para recibir asesoría utilizaste?

Chat Guía electrónica Llamada telefónica

3. En el caso de que la asesoría que recibiste fue por medio del chat o por llamada telefónica, ¿la persona que te asesoro contaba con los conocimientos necesarios para aclarar tus dudas?

Sí No

4. En el caso de que la asesoría que recibiste fue por medio del chat o por llamada telefónica, ¿la persona que te asesoro fue amable y paciente al atender, recibiste un trato agradable?

Sí No

5. ¿La asesoría que recibiste, resolvió tus dudas?

Sí No

6. ¿La asesoría que recibiste fue rápida y oportuna?

Sí No


7. ¿Para el trámite de servicio social, el uso del sistema en línea lo hizo más fácil y rápido?

Sí No

8. ¿Para la realización del trámite de servicio social, recibiste en la fecha indicada la respuesta de la revisión de la documentación entregada vía el sistema en línea?

Sí No

9. Si el punto anterior no se cumplió, ¿con cuántos días de retraso recibiste la respuesta?

	Formato Encuesta para la evaluación del servicio del trámite de servicio social	Código:	FO-CS-009
		Versión:	00
		Hoja:	2 de 2
		Fecha de Emisión:	Junio de 2016

10. Si el resultado de tu respuesta fue no aprobado, ¿las indicaciones que se te hicieron para modificar la documentación fueron claras y te ayudaron a entregarla de manera correcta?

Sí No

11. ¿Aproximadamente cuántas veces tuviste que modificar tu documentación hasta que fue aprobada?

12. ¿Tu Carta de aceptación o Carta de terminación y Carta de Liberación de servicio social, estuvo disponible en la fecha indicada?

Sí No

13. Si el punto anterior no se cumplió, ¿con cuántos días de retraso estuvo disponible tu documentación?

14. Para seguir brindándote un servicio que satisfaga tus necesidades y con el objetivo de continuar mejorando, agradeceremos nos compartas tu experiencia, dudas o sugerencias durante la realización del trámite.

3.5 Identificación de los indicadores

Se proponen los indicadores para cada procedimiento, estos junto con la determinación de sus datos numéricos permitirá modelar el proceso estadísticamente a fin de establecer criterios representativos de la situación del mismo, determinando así los límites físicos de la estructura del subsistema para su control y mejora.

Los indicadores permitirán diagnosticar si las actividades que integran los subprocesos de segundo orden se realizan de manera adecuada y de acuerdo a las necesidades de los usuarios y para el logro de la misión de la Coordinación de Ingeniería Petrolera en el trámite de servicio social. De no ser así, podrán realizarse cambios que permitan corregir las deficiencias.

Cabe mencionar que este trabajo terminará con la propuesta de los indicadores, dejando para trabajos posteriores, la medición de los mismos.

3.5.1 Descripción de los indicadores

3.5.1.1 PR-CS-001 Atender y asesorar a los estudiantes sobre los trámites para la prestación de servicio social

<i>Actividad crítica</i>	<i>Indicador o actividad a medir</i>	<i>Unidad de medida</i>
Asesoría a los estudiantes sobre el trámite	Uso de medios para asesorar	Número de usuarios que utilizaron la guía del sitio web / Número total de usuarios que recibieron asesoría *100. Número de usuarios que utilizaron el chat del sitio web / Número total de usuarios que recibieron asesoría *100. Número de usuarios que utilizaron el servicio telefónico / Número total de usuarios que recibieron asesoría *100.

3.5.1.2 PR-CS-002 Aprobar la documentación por parte de la Coordinación de Ingeniería Petrolera

<i>Actividad crítica</i>	<i>Indicador o actividad a medir</i>	<i>Unidad de medida</i>
Avalar la documentación	Tiempo de revisión de la documentación recibida	Días que se requieren para la realización de la revisión.
	Fechas establecidas para dar la respuesta de la revisión	Días de retardo en la entrega de la respuesta. Cantidad de fechas establecidas que se cumplieron / Cantidad total de fechas establecidas * 100.

3.5.1.3 PR-CS-003 Recibir la documentación validada por servicios escolares de la Facultad de Ingeniería

<i>Actividad crítica</i>	<i>Indicador o actividad a medir</i>	<i>Unidad de medida</i>
Disponer de la respuesta de la validación de la documentación en el sistema en línea de servicio social de la coordinación	Tiempo de validación de la documentación enviada	Días que se requieren para estar disponible la documentación.
	Fechas establecidas para recibir la respuesta de la validación	Días de retardo en la entrega de la respuesta de la validación. Cantidad de fechas establecidas que se cumplieron / Cantidad total de fechas establecidas *100.
Respuesta a la encuesta para evaluación del servicio por parte del estudiante	Tiempo que transcurre desde que recibe la notificación para responder la encuesta y realiza la acción	Días que tardó en responder la encuesta.
	Tiempo establecido para responder la encuesta	Días de retraso en responder la encuesta.

3.5.1.4 PR-CS-004 Control de la información del trámite de servicio social y generación de informes y estadísticas a través del sistema en línea de servicios escolares de la Coordinación de Ingeniería Petrolera

Actividad crítica	Indicador o actividad a medir	Unidad de medida
Generar informes y estadísticas	Estudiantes que realizaron su servicio social en una dependencia externa a la UNAM en el semestre	Número de estudiantes que realizaron su servicio social en una dependencia externa a la UNAM / Número total de estudiantes que realizaron su servicio social * 100.
	Estudiantes que realizaron su servicio social en una dependencia de la UNAM en el semestre	Número de estudiantes que realizaron su servicio social en una dependencia de la UNAM / Número total de estudiantes que realizaron su servicio social * 100.
	Estudiantes que iniciaron su servicio social en el semestre	Número de estudiantes que iniciaron su servicio social en el semestre.
	Estudiantes que se encuentran en la etapa de seguimiento	Número de estudiantes que aún no terminan su servicio social
	Eficiencia del trámite de servicio social	Número de estudiantes que terminaron su servicio social en el semestre.
	Estudiantes que recibieron asesoría durante el semestre	Número de estudiantes que recibieron asesoría durante el semestre
	Eficiencia en la asesoría y resolución de dudas	Número total de estudiantes que resolvieron su duda / Número de estudiantes que recibieron asesoría durante el semestre *100.

Actividad crítica	Indicador o actividad a medir	Unidad de medida
	Eficiencia en la asesoría y resolución de dudas	<p>Número de estudiantes que resolvieron su duda vía la guía del sitio web / Número de estudiantes que recibieron asesoría durante el semestre * 100.</p> <p>Número de estudiantes que resolvieron su duda vía el chat del sitio web / Número de estudiantes que recibieron asesoría durante el semestre * 100.</p> <p>Número de estudiantes que resolvieron su duda vía telefónica / Número de estudiantes que recibieron asesoría durante el semestre *100.</p>
	Sugerencias de los usuarios para mejorar el servicio	<p>Numero de modificaciones que se hicieron a los procedimientos relacionados al servicio.</p> <p>Numero de modificaciones que se hicieron a los procedimientos relacionados al servicio/número de sugerencias que se presentaron en un período*100.</p>

Capítulo 4. Observaciones

1. Hoy en día tanto las organizaciones públicas como privadas buscan orientar sus servicios a la satisfacción del cliente y esto no es tarea fácil, ya que muchas veces no se tienen bien definidas las necesidades del cliente, los procesos y recursos con los que se cuenta para satisfacerlas
2. Dentro del Departamento de Ingeniería Petrolera, específicamente en la Coordinación surgió por parte de los responsables la inquietud de mejorar la realización del proceso del trámite servicio social por las revisiones y los tiempos de espera que implica para su validación.
3. La obtención de información para poder dar una solución fue complicada, ya que ésta muchas veces solo es manejada por una sola persona, por lo que se depende del tiempo que ella pueda brindar para la explicación del proceso y de la manera en que se recibe la explicación.
4. Al momento de recabar la información sobre las necesidades del usuario, se detectó que muchas de las actividades se podrían realizar de manera remota y así acortar tiempos. Por ello surgió la idea de desarrollar el proceso, pero a través de un Sistema en Línea para el Trámite de servicio Social.
5. Con la información recabada, se pudo desarrollar el sistograma de la Coordinación de Ingeniería Petrolera, el cual sirve para ver un panorama general del sistema y las relaciones entre las diferentes partes que lo integran; además se identificaron los subprocesos principales y los subprocesos de apoyo del Departamento de Ingeniería Petrolera, y a partir de los primeros se tomó el de **Atención, asesoría de dudas y realización de trámites académico-administrativo**, enfocándolo al servicio de trámite de Servicio Social de donde finalmente surgieron los subprocesos de segundo nivel, los cuales son la base para el desarrollo de la administración con enfoque hacia la calidad en éste servicio e inciden en el cumplimiento de la misión.

6. Otra herramienta importante para el desarrollo de este trabajo fue el diagrama de bloques, la cual nos permitió, ya conociendo los subprocesos sobre los cuales se iban a trabajar, desarrollar de manera específica cada uno de los procedimientos que los conforman y los entes que intervienen en ellos.
7. Ya conociendo bien los procedimientos que implica el trámite, se detectaron los puntos de mejora, además se desarrolló la idea de un sistema en línea para la realización de las actividades relacionadas al trámite y para el entendimiento de cómo se deben llevar a cabo. De acuerdo a la nueva perspectiva se realizó el diagrama de actividades- participantes, con el objetivo de que toda aquella persona que intervenga en el trámite o llegue a intervenir tenga la información documentada y disponible para poder realizar lo que se le asigne de acuerdo a lo establecido.
8. La propuesta del desarrollo de las actividades del servicio de trámite de servicio social a través de un sistema en línea, busca que mejore de manera continua la prestación que se brinda, se reduzca el tiempo que se dedica en todo el proceso que implica el trámite y permita aumentar la capacidad de usuarios a los que se les brinda atención.
9. Si todos los sistemas que intervienen en el proceso de servicio social se unificaran e intercomunicaran entre sí, el proceso podría ser aún más eficiente.
10. Los elementos más importantes en el servicio del trámite que se identifican en este trabajo servirán para iniciar la estructura de un Manual de calidad orientado a desarrollar los procedimientos del trámite de Servicio Social, ya que son elementos que deben aparecer en tal documento. Los procedimientos se estructuraron de acuerdo a lo indicado en el Sistema de Calidad de la Facultad de Ingeniería.

11. Los indicadores y las unidades de medida que se proponen, son un primer intento para iniciar el desarrollo del trabajo y poder medir el resultado de los procedimientos, todo esto sin duda puede mejorarse.
12. La encuesta que se propone aplicar a los estudiantes, no debería ser únicamente aplicado a éstos, sino también al personal administrativo involucrado en la realización del trámite, ya que se tendría otra perspectiva del proceso. El propósito de estos cuestionarios es identificar qué falta y qué puede mejorarse tanto del lado de quien recibe el servicio como del lado de quien lo ofrece, para poder implementarse y tener una mejora continua.
13. Este trabajo aporta las bases para implantar un Programa de Administración con Orientación hacia la Calidad Total para la Coordinación de Ingeniería Petrolera de la Facultad de Ingeniería.

Referencias

Fernández Arenas, José A. (1998). *El proceso administrativo*, México: Diana.

Koontz, Harold; trad: Ríos Szalay, Jorge. (2000). *Revisión de la jungla de la teoría administrativa*, *Revista Contaduría y Administración*, México, UNAM, Núm. 199. Recuperado el 9 de noviembre de 2017 de <http://www.biblioteca.org.ar/libros/91555.pdf>

Martínez Álvarez, Felipe de J., Vázquez, Héctor J., Monroy Alvarado, Germán S. (2007). *Tres Dimensiones de la Administración*, XII Congreso Internacional de Investigación en Ciencia ACACIA, México, CETYS Tijuana, B.C. Recuperado el 8 de noviembre de 2017 de <http://acacia.org.mx/busqueda/pdf/M09P19.pdf>

Valdés Hernández, Luis A. (1990). *El enfoque de análisis de sistemas y la administración para la calidad*, *Revista Contaduría y Administración*, México, UNAM, Núm. 195. Recuperado el 8 de noviembre de 2017 de <http://www.ejournal.unam.mx/rca/195/RCA19505.pdf>

SUAyED. (2006). *Administración Básica I, Unidad 8. Proceso administrativo*, México, UNAM, Facultad de Administración y Contaduría. Recuperado el 2 de noviembre de 2017 de <http://fcaenlinea.unam.mx/2006/1130/docs/unidad8.pdf>

ITESCAM, Doc.1.1.1 *Conceptos básicos de calidad*. Recuperado el 2 de noviembre de 2017 de https://www.itescam.edu.mx/portal/asignatura.php?clave_asig=LAD-1001&carrera=LADM-2010-234&id_d=149

Porter, Michael E. (2007). *Ventaja competitiva*, Recuperado el 5 de noviembre de 2017 de <http://www.itson.mx/micrositios/pimpiiie/Documents/ventaja%20competitiva.pdf>

Espinosa Infante, Elvia., Pérez Calderón, Rebeca, *Calidad Total. Una alternativa de organización del trabajo en México, Gestión y Estrategia*, México, UAM, núm. 5, doc. 5, Recuperado el 3 de noviembre de 2017 de <http://zaloamati.azc.uam.mx/6bitstream/handle/11191/4625/Calidad-total-Una-alternativa-de-organizacion-del-trabajo-en-Mexico.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Zaragoza Soto, Nancy C. *Marco conceptual de la administración conceptos básicos*. Recuperado el 9 de noviembre de 2017 de <http://www.gestiopolis.com/pensamiento-administrativo-su-evolucion-conceptual/>

Summers, Donna. (2006). *Administración de la calidad*, México: Person.

Guajardo Garza, Edmundo. (2008). *Administración de la calidad total*, México: Prax.

Evans, James R. y Lindsay, William M. (2015). *Administración y control de la calidad*, México: Cengage Learning.

Churchman, C.W. (1973). *El enfoque de sistemas*, México: Diana.

Barg, Victor E. *Diapositivas de Administración de la producción*, Calidad. Recuperado el 6 de noviembre de 2017 de <http://slideplayer.es/slide/11119545/>

Malvicino, Guillermo A. (2001). *La gestión de la calidad en el ámbito de la administración pública. Potencialidades para un cambio gerencial*, VI Congreso Internacional del CLAD sobre Reforma del Estado y la Administración Pública, Buenos Aires, Argentina. Recuperado el 8 de noviembre de 2017 de <http://www.top.org.ar/ecgp/FullText/000000/MALVICINO,%20Guillermo%20-%20La%20gestion%20de%20la%20calidad.pdf>

Pérez Fernández de Velasco, José Antonio. (1996). *Gestión de la calidad empresarial: calidad en los servicios y atención al cliente, calidad total*, Colección Cultura Emprendedora e Innovación: ESIC.

Normas ISO, Consultado el 8 de diciembre de 2015 <http://www.normas-iso.com/iso-9001>

ISO 9000 - Quality management. Recuperado el 6 de noviembre de 2017 de http://www.iso.org/iso/home/standards/management-standards/iso_9000.htm

Alfaro Calderón, Gerardo G. (2009). *Apuntes Administración para la calidad total*, México, FCCA-UMICH. Recuperado el 3 de noviembre de 2017 de <http://www.fcca.umich.mx/descargas/apuntes/Academia%20de%20Administracion/administracion%20de%20la%20calidad%20ALFARO%20CALDERON.pdf>

Carro Paz, Roberto., González Gómez, Daniel, *Administración de la calidad total*, UNMDP-Argentina, Recuperado el 13 de diciembre de 2017 de http://nulan.mdp.edu.ar/1614/1/09_administracion_calidad.pdf

Introducción a la norma ISO 9001:2008, Recuperado el 3 de noviembre de 2017 de <http://www.eneo.unam.mx/sistemadegestiondecalidad/docs/introduccionOK.pdf>

Paso a paso para la elaboración de manuales de procedimientos, Recuperado el 17 de diciembre de 2016 de <http://salud.edomexico.gob.mx/html/descarga.php?archivo=Administrativa/MANUALES%20DE%20PROCEDIMIENTOS.%20GUIA%20TECNICA%20PARA%20LA%20ELABORACION%20DE.PDF>

Manual de procedimientos, Recuperado el 7 de noviembre de 2017 de <http://www.ingenieria.unam.mx/~guiaindustrial/disenoinfo/6/1.htm>

CONEVYT. (2004). *El uso de las tecnologías de información y comunicación en el proceso de aprendizaje de los jóvenes y adultos*, México. Recuperado el 2 de enero de 2017 de http://www.conevyt.org.mx/cursos/para_asesor/tics/imagen/lectura.pdf