



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

**Las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) y la
Administración de la Calidad: el caso de la coordinación de
Ciencias de la Tierra, FI, UNAM**

T e s i s

Que para optar por el grado de:

Maestra en Informática Administrativa

Presenta:

Aidee Bravo Olmos

Tutor:

Dr. Luis Alfredo Valdés Hernández
Facultad de Contaduría y Administración

Ciudad de México, Enero de 2018



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Índice

Introducción	1
CAPÍTULO 1. Antecedentes y problemática	5
1.1. Antecedentes de la UNAM	5
1.2. Antecedentes de la Facultad de Ingeniería	7
1.3. Antecedentes de la carrera de Ciencias de la Tierra	12
1.4. Ubicación del lugar en el que se realiza el presente trabajo	14
1.5. Organización del Departamento de Ciencias de la Tierra	14
1.6. Problemática	17
CAPÍTULO 2. Marco Teórico	20
2.1. Administración	20
2.1.1. Administración como ciencia, técnica y arte	22
2.1.2. Concepto y características de la Administración como ciencia	24
2.1.3. El objeto de estudio de la Administración	26
2.1.4. El espacio de la actividad de la Administración	27
2.1.5. Proceso Administrativo	30
2.1.6. Organización	31
2.1.7. Administración Pública	33
2.1.8. Organización Pública	33
2.2. Calidad en los servicios	39
2.2.1. Concepto de Calidad	39
2.2.2. Concepto de Servicio	40
2.2.3. Características de servicio	40
2.2.4. Concepto de cliente	41
2.2.5. La importancia del cliente	42
2.2.6. Concepto de calidad en el servicio	43
2.2.7. Importancia de la calidad en el servicio	45
2.3. Corrientes y sus representantes para la Calidad	47
2.3.1. Walter A. Shewhart	47
2.3.2. William Edward Deming	48
2.3.3. Juran	56

2.3.4. Crosby.....	59
2.3.5. Armand. V. Feigenbaum.....	65
2.3.6. Kaoru Ishikawa	67
2.3.7. Acerca de los diferentes pensamientos de la calidad	69
2.4. Administración para la Calidad	70
2.5. Actividades del Administrador para la Calidad	71
2.6. Conceptos adicionales en relación a la Calidad	72
2.7. Normas ISO 9000.....	73
2.7.1. Reseña histórica	73
2.7.2. Funciones y objetivos de la ISO	75
2.7.3. Generalidades de la norma ISO 9000.....	75
2.7.4. Norma ISO 9001:2008	77
2.7.5. Requerimientos básicos de la norma ISO 9001:2008	81
2.8. EL enfoque de análisis de sistemas y la administración para la calidad	82
2.8.1. Introducción	82
2.8.2. Sistema	85
2.8.3. La organización como sistema	89
2.8.4. Principios de administración para la calidad.....	91
2.8.5. Los procesos de administración en la organización.....	94
2.8.6. La organización como un sistema orientado a la calidad	95
2.8.7. La mejora continua en la organización	97
2.8.8. El factor humano y la calidad en la organización	99
2.9. Importancia de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC)	101
2.9.1. Las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC)	101
2.9.2. Uso de las TIC	101
2.9.3. Las TIC, sus funciones en las Instituciones de Educación Superior (IES) y en la administración.....	102
CAPÍTULO 3. Desarrollo de la propuesta	104
3.1. Metodología	104
3.1.1. Tipo de Investigación.....	104
3.1.2. Clasificaciones de Investigación	105
3.1.3. Recopilación de Datos	107
3.2. Identificación de algunos elementos importantes del Departamento de Ciencias de la Tierra 108	
3.2.1. Actividad, experiencia y hechos relevantes	108
3.2.2. Localización	109

3.2.c. Personal que trabaja en el Departamento de Ciencias de la Tierra	109
3.2.3. Objetivos	110
3.2.4. Misión.....	111
3.2.5. Visión.....	111
3.2.6. Política.....	111
3.2.7. Valores.....	112
3.3. Diagnóstico.....	112
3.3.1. Sistograma.....	117
3.3.2. Elaboración de los procedimientos.....	119
3.4. Propuesta	123
3.5. Descripción de los procedimientos	125
3.5.1. PR-CT-001 Atender y asesorar a los estudiantes sobre el trámite de Titulación.....	127
3.5.2. PR-CT-002 Aprobación de la documentación por la Coordinación de Ciencias de la Tierra	134
3.5.3. PR-CT-003 Generar los documentos necesarios para la continuación del trámite de Titulación.....	143
3.5.4. PR-CT-004 Subir al Sistema en línea de Titulación de la Coordinación de Ciencias de la Tierra, la documentación necesaria para la continuidad del trámite y notificar al estudiante	151
3.5.5. PR-CT-005 Verificar el término del trámite de Titulación	159
3.5.6. PR-CT-006 Generación de estadísticas y control del trámite de Titulación a través del Sistema en línea de la Coordinación de Ciencias de la Tierra	167
3.5.7. Anexos.....	175
3.6. Indicadores.....	185
CAPÍTULO 4. Observaciones finales.....	190
Fuentes de información	195

Introducción

El estudio de la Administración permite desarrollar habilidades encaminadas a la toma de decisiones en las organizaciones, y para el análisis que nos compete en el presente trabajo la calidad dentro de una organización es un factor importante que provee elementos y prácticas para lograr una administración integral con el objetivo de cumplir con normas y reglas necesarias para satisfacer las necesidades de los clientes o usuarios.

Por otra parte, como es conocido en el ámbito organizacional, hoy en día, la calidad se ha vuelto pieza clave para cualquier organización, ya sea pública o privada, por lo que aquellas que aún no la desarrollan en sus servicios o productos, lo están empezando a hacer.

La Administración y la Calidad, permiten tener un panorama general de la organización y su entorno para mejorar de manera continua los servicios o productos que ofrece en beneficio de sus usuarios o clientes.

En el desarrollo de éste trabajo fue necesario como primer paso conocer a la organización y lo relacionado a ella como: su misión, visión, valores, personal que colabora, así como conocer la manera y formas en que brinda sus distintos servicios a los usuarios. De la misma manera fue necesario identificar estrategias que promuevan la mejora de la organización haciendo que los servicios que ofrece sean realizados lo mejor posible pero siempre pensando en beneficio de sus usuarios. También se plantearon las bases para el desarrollo de un programa de calidad que contribuya en el establecimiento la calidad de los servicios que presta, en este caso, el Departamento de Ciencias de la Tierra de la Facultad de Ingeniería (FI) de la UNAM a estudiantes y profesores, por medio de su coordinación, y con el firme objetivo de alcanzar su competitividad máxima y lograr ser comparado a nivel internacional, logrando compararse con los programas de otras universidades.

Es importante mencionar que precisamente en el Departamento de Ciencias de la Tierra de la FI de la UNAM, organización pública, es la entidad sobre la cual versara la propuesta realizada en esta tesis y la atención que brinda es orientada a la comunidad académica afín a la carrera, conformada ésta por estudiantes y docentes. Éste Departamento empezó a funcionar desde hace algunos años y no se apreciaba la necesidad de administrarlo desde la perspectiva de calidad sin embargo, el interés aparece en el año 2015, derivado de la iniciativa del Jefe del Departamento en turno, el cual tuvo la inquietud y preocupación de mejorar la manera en que se desarrollaban las actividades, tomando como referencia otras áreas de la Facultad de Ingeniería como lo son los Laboratorios de Química y Mecánica, los cuales en su momento ya han realizado lo necesario para implantar el sistema de calidad, inspirados éstos desde el período Directivo 2002-2006 de la Facultad de Ingeniería, por Gerardo Ferrando Bravo, quien en el plan de Desarrollo del mismo año, resaltó la instrumentación de la calidad como un punto importante para todos los Laboratorios en principio y posteriormente para las entidades del resto de la Facultad, lo cual ha sido un ejemplo a seguir porque hasta el día de hoy se sigue aplicando y existe cada vez más inquietud e iniciativa por incorporarse al Sistema de Calidad, aunque su administración ya concluyó.

En el Departamento de Ciencias de la Tierra, al inicio de este estudio, se carecía de información plasmada en documentos referente a cada una de las actividades que se realizan, situación que sin duda no es muy conveniente. Además, éstas se centran en una sola persona que es la que posee el conocimiento y control total de lo que se hace en una determinada área o actividad, por lo que es evidente que si esa persona nos priva de su presencia en el lugar de trabajo ocurriría un caos o simplemente las actividades no se podrían realizar de la manera más adecuada, teniendo como resultado una mala imagen de servicio del Departamento, por parecer que no se conoce lo que se hace ni a lo que se dedica y por otro lado la satisfacción de parte de los usuarios, quienes son los que reciben

los distintos servicios, sería muy baja. Debido a esto surge la oportunidad de proponer las bases para un programa de administración con orientación a la calidad total para el Departamento de Ciencias de la Tierra en su Coordinación, poniendo especial atención en el análisis de un área de servicio muy importante para los estudiantes, el servicio del Trámite Titulación, en virtud de que actualmente se quiere atacar las carencias mencionadas e iniciar a trabajar con una orientación hacia la calidad en éste servicio ya que es uno de los de mayor importancia para un mejor desempeño y dadas las características que éste presenta como la necesidad de reducir los tiempos de espera de los involucrados en el trámite, siendo éstos profesores y estudiantes, así como eliminar en lo posible la espera de tiempo tan significativa que se presenta en el vaivén de los documentos, entre otras situaciones que serán expuestas más afondo en el contenido del trabajo.

No obstante, aparece también la propuesta de mejorar la manera de llevar a cabo el servicio, pero no solo documentándolo sino también con ayuda de un sistema de Cómputo que impacte en la realización del trámite de Titulación, y para beneficio nuevamente de los involucrados, profesores y estudiantes. Y con el único objetivo de ofrecer un mejor servicio y atender a un mayor número de personas en corto tiempo.

Para el análisis se realizaron encuestas personales con los profesores y estudiantes que requieren y reciben los servicios del Departamento y de la Coordinación, para contar un panorama general de la organización y conocer las actividades que realiza, lo cual se refleja en la elaboración de un Sistograma. Incluso para lograr entender y comprender el actual proceso del trámite de Titulación y los detalles que implica, se realizaron varias entrevistas con el actual Coordinador y la secretaria encargada del trámite, del cual me permito destacar que la modalidad de Titulación que aquí se expone es la de Tesis. Posterior a ello se analizó la manera de optimizar el proceso, para lo cual se elaboraron los diagramas de actividades y sus respectivos procedimientos en los cuales ya se involucra la

propuesta de Sistema de Cómputo del trámite de Titulación de la Coordinación de Ciencias de la Tierra.

Bases para implantar un Programa de Administración con orientación en Calidad Total para el Departamento de Ciencias de la Tierra de la División de Ingeniería de la Facultad de Ingeniería, UNAM

CAPÍTULO 1. Antecedentes y problemática

1.1. Antecedentes de la UNAM¹

En el mundo académico la Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM, es reconocida como una universidad de excelencia y sus tareas sustantivas de ésta institución pública, autónoma y laica son la docencia, la investigación y la difusión de la cultura. La UNAM ha mostrado un papel protagónico en la historia y en la formación de nuestro país, responde al presente y mira el futuro como el proyecto cultural más importante de México, es un espacio de libertades. En ella se practica cotidianamente el respeto, la tolerancia y el diálogo. La pluralidad de ideas y de pensamiento es apreciada como signo de su riqueza y nunca como factor de debilidad, revisemos parte de su historia.

En 1536 las primeras noticias acerca del interés del arzobispo Fray Juan de Zumárraga de que la Nueva España contara con una universidad.

En 1547 se sumó a esta iniciativa el virrey Antonio de Mendoza y la Corona dio una respuesta positiva.

21 de septiembre de 1551 se expidió la Cédula de creación de la Real y Pontificia Universidad de México. El 25 de Enero de 1553 tuvo lugar su apertura. Organizándose a imagen y semejanza de las universidades europeas de tradición escolástica, particularmente la de Salamanca.

En 1792 fue abierto el Real Colegio de Minería.

¹ Cronología Histórica de la UNAM, Recuperado de <https://www.unam.mx/acerca-de-la-unam/unam-en-el-tiempo/cronologia-historica-de-la-unam>, consultado el 21 de noviembre de 2017.

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.

En 1833, 1857, 1861 y 1865 fue cerrada. No fue bien vista por los liberales, que la hacían ejemplo del retroceso. El emperador Maximiliano la reabrió para luego clausurarla. Existían establecimientos para el estudio de la medicina, la ingeniería, la teneduría de libros, la arquitectura y la jurisprudencia.

En 1867 el doctor Gabino Barreda estableció la Escuela Nacional Preparatoria, cuyo plan de estudios estaba completamente inspirado en el pensamiento de Augusto Comte. Su puesta en marcha extinguió los restos de educación colonial que habían sobrevivido hasta el siglo XIX.

El 11 de febrero de 1881, los antecedentes inmediatos de la universidad mexicana moderna datan del proyecto presentado por Justo Sierra en la Cámara de Diputados.

El 7 de abril de 1881, lo refrendó ante la Cámara, con el apoyo de las diputaciones de Aguascalientes, Jalisco, Puebla y Veracruz. Como es sabido, su 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.

El 13 de abril de 1902, Sierra presentó de nuevo su proyecto en la apertura del Consejo Superior de Educación Pública y lo reiteró tres años más tarde ante el mismo organismo. 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 y 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 Ingeniería²

La Facultad de Ingeniería 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

²Página web de la Facultad de Ingeniería, UNAM. Historia. Recuperado de http://www.ingenieria.unam.mx/nuestra_facultad/historia.php, consultado el 21 de noviembre de 2017.

Politécnica, Escuela Especial de Ingenieros y Escuela Nacional de Ingenieros. 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. Ha cumplido ya más de 200 años, es la escuela técnica más antigua del continente.

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.

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.

La insuficiencia de espacio los llevó a adquirir un solar llamado de "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.

Su primer director fue el español Fausto de Elhuyar (1755-1833), egresado de la Academia de Minas de Freiberg (Alemania), y descubridor del wolframio, quien se dio a la tarea de reunir a grandes catedráticos para que impartieran clase en Real Seminario. Entre ellos estaban Luis Fernando Lindner, Francisco Antonio Bataller, Andrés José Rodríguez y Andrés Manuel del Río.

En 1821 el Real Seminario se empieza a conocer como Colegio de Minería.

En 1833 el vicepresidente Valentín Gómez Farías expide una ley que convierte al Colegio en el Establecimiento de Ciencias Físicas y Matemáticas el cual dura muy poco tiempo debido a los acontecimientos políticos del momento regresando nuevamente a ser Colegio de Minería.

En 1842, el Establecimiento de Minería deja su lugar a la Junta de Fomento y Administrativa de Minería, misma de la que dependerá el Colegio hasta 1861, año de su disolución, y en 1862 el Colegio comienza a depender del Ministerio de Instrucción Pública.

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, además de marcar el inicio de la Revolución Mexicana, también fue el de la reorganización de la Universidad Nacional. La Escuela Nacional de Ingenieros pasó a formar parte de ella.

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.

En 1957, 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 ofrecerles a sus estudiantes una formación más completa e integral.

A partir del año 1970, 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.

Aproximadamente en 1972, se 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, está 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 carrera de Ciencias de la Tierra³

Se hará mención de los aspectos más relevantes de la División de Ingeniería y de la Carrera de Ciencias de la Tierra de la Facultad de Ingeniería de la UNAM. La Facultad de Ingeniería cuenta con la División de Ingeniería para impartir las asignaturas de Ciencias de la Tierra, Ingeniería Aplicada y Otras, correspondientes a la carrera de Ciencias de la Tierra; está organizada en departamentos que corresponden a las diferentes ramas de las disciplinas de Ciencias de la Tierra: Ingeniería en Ciencias de la Tierra, 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 y Estimulación de Pozos e Ingeniería de Yacimientos, que permiten al alumno 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.

La Facultad de Ingeniería no sólo es la escuela de Ingeniería más antigua en América, sino la primera institución de carácter científico del continente. Su

³ Proyecto de modificación del plan de estudios de la Licenciatura en Ingeniería Petrolera, Tomo I Ingeniería Petrolera, obtenido del siguiente enlace https://consejofi.fi-a.unam.mx/planes_estudio/aprobados/Versiones%20junio%20planes/Ingenieria%20Petrolera%20Tomo%20I.pdf, consultado el 21 de noviembre de 2017.

precursor, el Real Seminario de Minería, abrió sus puertas a la docencia en 1792, y el primer edificio construido para la enseñanza de ingeniería en México fue el Palacio de Minería, que orgullosamente forma parte del patrimonio con que cuenta la Institución. En 1867 el ingeniero Blas Balcárcel, como ministro de Fomento en el gobierno de Benito Juárez, convierte al Colegio de Minería en la Escuela Nacional de Ingenieros. Es hasta 1927 cuando se inicia una licenciatura en el área del petróleo y es nombrada como Ingeniería Civil Petrolera. En 1910 la Escuela Nacional de Ingenieros se integra a la Universidad Nacional y en 1959 se convierte en Facultad de Ingeniería. A finales de la década de los sesentas, en vista del incremento de la población estudiantil en la Universidad, de la evolución de las necesidades del país y del cambio vertiginoso debido a los avances técnicos y científicos, se hizo necesario un cambio en la organización académico-administrativa de escuelas y facultades de la UNAM, por iniciativa del Rector ingeniero Javier Barros Sierra. En 1968 la carrera recibe el nombre de Ciencias de la Tierra.

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 y proponiendo 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 Ciencias de la Tierra 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 en Ciencias de la Tierra 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.

1.4. Ubicación del lugar en el que se realiza el presente trabajo

En la Facultad de Ingeniería se busca generar acciones académicas necesarias para mantener la calidad en la creación, transmisión, recuperación, actualización y preservación del conocimiento para poder llevar lo creado en la academia a la sociedad mexicana generando productos que la beneficien, para ello se tiene una organización académico – administrativa.

Su misión es *formar integralmente recursos humanos 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.*

La Facultad de Ingeniería está integrada por siete divisiones y es de la División de Ingeniería en el Departamento y Coordinación de Ciencias de la Tierra del cual versara el siguiente trabajo.

1.5. Organización del Departamento de Ciencias de la Tierra⁴

La Administración Académica de la División de Ingeniería cuenta con una Jefatura de División, una Coordinación de Prácticas Escolares y Estancias, Coordinación de Vinculación, la Jefatura del Departamento de Ingeniería Geológica, la Jefatura del Departamento de Ingeniería Geofísica, la Jefatura del Departamento

⁴ Información proporcionada por el Jefe de Departamento en el año 2015.

de Ingeniería de Minas y Metalurgia y la Jefatura del Departamento de Ciencias de la Tierra, además cada jefatura cuenta con una coordinación.

El Departamento de Ciencias de la Tierra que es el lugar donde se llevará a cabo el presente trabajo 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. Cabe mencionar que la organización que se ha enunciado del Departamento es la que se tenía en en el momento en el que se desarrollo la investigación acerca del lugar, **Figura 1**.

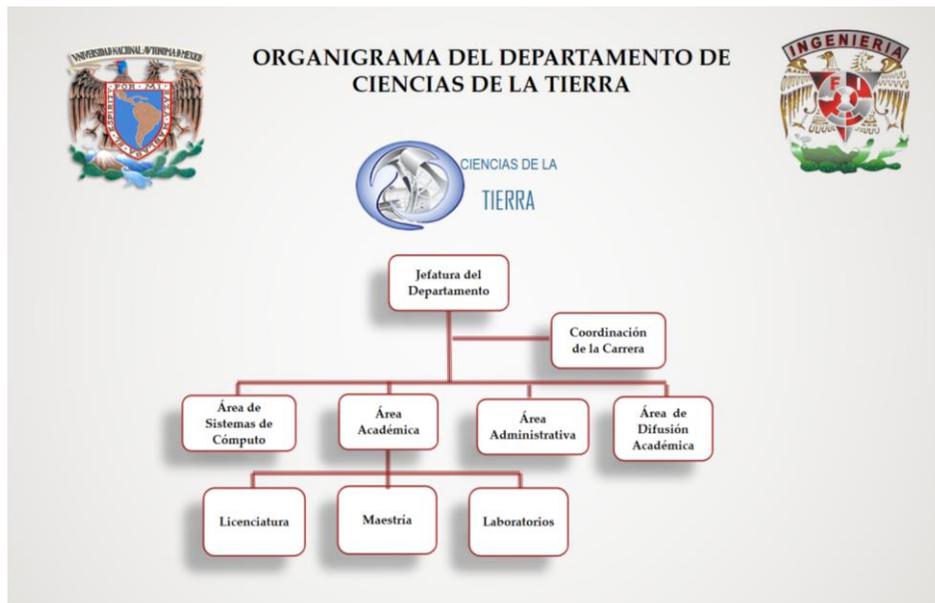


Figura 1. Organigrama del Departamento de Ciencias de la Tierra

(Fuente: Elaboración propia de la jefatura del año 2014 - 2015 con datos proporcionados por los encargados del Departamento de Ciencias de la Tierra)

El Departamento es la componente de la FI encargada directamente de la formación de licenciados, maestros y doctores en Ciencias de la Tierra 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 estudiantes 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.

1.6. Problemática

Enormes alcances y beneficios ofrecen los Programas de Administración de la Calidad a las organizaciones, permitiendo enfocarse en brindar los mejores servicios y llevar una administración adecuada de los procesos que realiza, para generar productos que satisfagan las necesidades y expectativas de los clientes o usuarios. Además, permiten desarrollar las bases para obtener distintas certificaciones en sus procesos, lo que trae consigo generación de competitividad y un aumento de eficiencia y eficacia, teniendo siempre presente la mejora continua. También permite a la organización obtener el mayor beneficio de los recursos con los que cuenta.

Teniendo en cuenta lo anterior es que en la Facultad de Ingeniería de la UNAM se han 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. Lo que trae consigo la inquietud de conseguir lo mismo para el Departamento de Ciencias de la Tierra en su Coordinación en algunos de sus servicios, de los cuales de inicio se contemplaron el servicio de Trámite de Titulación y el de Servicio Social, ya que, hoy en día no se administran de la manera más óptima, debido a que las actividades o los procesos en general se centra en una determinada persona, la cual posee conocimientos tácitos (comprensión práctica de un asunto relacionado a alguna actividad) e impiden que cualquier otra persona sea capaz de realizar dichas actividades sin el apoyo de la que cuenta con el conocimiento, por lo que se busca que tal conocimiento se convierta en explícito para tenerlo documentado y originando que el conocimiento se transmita y evolucione, generando una mejora continua de los procesos y la satisfacción de los usuarios.

Cabe mencionar que después de identificar que se debía de analizar en primera instancia como un todo al Departamento y posteriormente las distintas áreas y algunos servicios, es que aparece la sugerencia de nuestro tutor y del entonces jefe de Departamento de Ciencias de la Tierra en el año 2015, el interés de estudiar el Departamento como un sistema para finalmente enfocarse en el desarrollo de la propuesta del Programa de Calidad en dos servicios, Servicio Social y Titulación. Los cuales se estudiaron en conjunto, siendo distribuidos el de Servicio Social a la Ing. Adriana Alejandra Enríquez Solís y el de Titulación a la Ing. Aidee Bravo Olmos, servidora. Ambas trabajamos en conjunto para tener uniformidad en el desarrollo de la presente propuesta y en el análisis de la organización, el cual fue planteado por nuestro tutor y realizado por nosotras. Y considerando que el análisis es de la misma organización tomamos la decisión de que la documentación se realizará de manera uniforme y que por su puesto fuera entendible, tanto para un servicio como para otro, previendo futuras lecturas, debido a que más gente se apoyará en el material que de aquí se desprenderá para un mejor desempeño del servicio. Por lo que es obligación de mi parte mencionar que algunos aspectos serán similares, pero no iguales, en los trabajos de ambas debido a que un trabajo es complemento del otro pero podrían ser uno solo para los fines de calidad que el Departamento busca, y desarrollados en otra parte de acuerdo a nuestros distintos puntos de vista y a las características propias de los servicios que se abordaron, no obstante, las actividades primordiales como entrevistas y análisis siempre se trabajaron en conjunto para lograr tener un buen trabajo pero siempre bajo la supervisión y guía de nuestro tutor, el Dr. Luis Alfredo Valdés Hernández y la colaboración del entonces Jefe del Departamento de Ciencias de la Tierra.

Aclarado lo anterior mencionaré que en este trabajo se abordará el desarrollo de una propuesta que sea la base para un programa de administración en las organizaciones orientado a la calidad, donde la organización es el Departamento de Ciencias de la Tierra FI, UNAM, en su Coordinación y en el Servicio de Trámite de

Titulación. Con lo cual se busca involucrar a los integrantes de la organización que tienen que ver con el servicio, proporcionando los conceptos y métodos de la calidad para implementar una administración con este enfoque. Todo esto proporcionará valor agregado al cliente o usuario (profesores y estudiantes) en cuanto al servicio que reciben y será objeto de mejora continua.

El programa de administración de la calidad pretende basarse de acuerdo a Valdés (1998) en su trabajo “El enfoque de análisis de sistemas y la administración para la Calidad”, en el desarrollo del factor humano, autorrealización a través de su labor diaria, permitiendo enriquecer el trabajo que se realice en el Departamento de Ciencias de la Tierra, logrando el establecimiento de un programa con enfoque de sistemas para el desarrollo del factor humano donde la alta administración, es decir, la Jefatura del Departamento, tiene como compromiso buscar el establecimiento de las condiciones necesarias que lo propicien.

Como resultado se implementará la Administración de la Calidad en el proceso del servicio de Trámite de Titulación del Departamento de Ciencias de la Tierra, revisando cada uno de los procesos que se llevan a cabo para realizar las actividades respectivas y brindar dicho servicio.

CAPÍTULO 2. Marco Teórico

2.1. Administración⁵

Algunos autores como Guzmán Valdivia (Valdivia, 1967), Fernández Arena (Arena, 1971), presentan a la Administración como la dirección eficaz de las actividades y la colaboración de otras personas para obtener determinados resultados, como una ciencia social que persigue la satisfacción de objetivos institucionales por medio de una estructura y a través del esfuerzo humano coordinado.

La Administración, término latino *ad*, hacia, dirección, tendencia, y *minister*, subordinación, obediencia. Es la ciencia social o tecnología social, en parte, y técnica encargada de la *planificación, organización, dirección y control* de los recursos (humanos, financieros, materiales, tecnológicos, del conocimiento, etc.) de una organización, con el fin de obtener el máximo beneficio posible; este beneficio puede ser económico o social, dependiendo de los fines perseguidos por la organización. Como una ciencia social compuesta de principios, técnicas y prácticas permite establecer sistemas racionales de esfuerzo cooperativo, a través de los cuales se puede alcanzar propósitos comunes que individualmente no es factible lograr.

El profesionalista de la administración propicia la satisfacción de necesidades y el logro de objetivos de las instituciones públicas, privadas y sociales, a través del aprovechamiento adecuado de sus recursos, mediante la planeación, la

⁵ Martínez Álvarez, Felipe de J.; Vázquez, Héctor Javier; Monroy Alvarado, Germán Sergio; "Tres Dimensiones de la Administración", CETYS Universidad de Baja California, Tijuana, B.C., México, Mayo 2007, Recuperado de <http://acacia.org.mx/busqueda/pdf/M09P19.pdf>, consultado el 21 de noviembre de 2017.

organización, la dirección y el control, en las distintas áreas funcionales: personal, finanzas, mercadotecnia, producción e informática.

Según Chiavenato (Chiavenato, 2000) la tarea actual de la administración es interpretar los objetivos propuestos por una organización y transformarlos en acción organizacional a través de la planeación, la organización, la dirección y el control de todas las actividades realizadas en las áreas y niveles de la organización, con el fin de alcanzar tales objetivos de la manera más adecuada a la situación. Por consiguiente, es el proceso de planear, organizar, dirigir y controlar el uso de los recursos para lograr los objetivos.

Sin embargo, para la Enciclopedia Británica (1970) la actividad de administración en las organizaciones incluye al menos lo siguiente: (a) descubrir, desarrollar, definir y evaluar los objetivos de la organización, así como las acciones y políticas alternativas que guíen o lleven hacia los objetivos, (b) hacer que la organización adopte las acciones y políticas, (c) escudriñar la eficiencia y eficacia de las acciones y de las políticas adoptadas, (d) llevar a cabo los pasos para cambiar las acciones y las políticas cuando se juzgue que son menos eficientes y eficaces de lo que se pensó serían.

“La administración es un sistema de funciones coordinadas, que contiene las decisiones adoptadas para lograr con máxima eficiencia los objetivos de un organismo social. La administración es un sistema de funciones coordinadas. Si se considera la administración como un sistema, los subsistemas serán las funciones administrativas: planeación, organización, integración, dirección y control; todas ellas ejercen y reciben influencia recíproca; por consiguiente, deben estar coordinadas para que el sistema funcione adecuadamente.

En todas las funciones administrativas está implícita la toma de decisiones:

Función administrativa	Toma de decisiones sobre:
Planeación	Objetivos, políticas, procedimientos, presupuesto, etc.
Organización	División del trabajo, estructura, niveles jerárquicos, etc.
Integración	Recursos financieros, materiales, técnicos y humanos.
Dirección	Autoridad, motivación, comunicación, etc.
Control	Establecimiento de medios de control, acciones correctivas, etc.

Las funciones administrativas se aplican en lo general al organismo social como sistema y en lo particular a sus subsistemas, que en el caso de una empresa serán las áreas de: producción, finanzas, mercadotecnia y recursos humanos.

El conjunto de decisiones adoptadas entre las diversas alternativas, estarán orientadas a lograr la mayor eficiencia y productividad del organismo social. Los objetivos de un organismo social. El sistema organismo social utiliza al sistema administración, para lograr los objetivos por los cuales fue creado.”⁶

2.1.1. Administración como ciencia, técnica y arte

La administración como:

- “ciencia, la administración posee un conjunto de conocimientos organizados sistemáticamente que se basan en la acumulación de conocimiento de tiempo atrás y que tiene sus propios principios. Cuenta con un objeto de

⁶ Unidad 5, Las escuelas administrativas. Recuperado de http://ual.dyndns.org/biblioteca/historia_del_pensamiento/Pdf/Unidad_05.Pdf, consultado el 21 de noviembre de 2017.

estudio que es la organización, tiene varios métodos y cuenta con teorías de aplicación general cuyas conclusiones son confiables y susceptibles de adquirir carácter unitario.

- técnica, la administración se constituye en un conjunto de procedimientos validados por el conocimiento y por la experiencia, y de aplicación general o particular. Estos procedimientos y recursos que se moldean sobre la base de la profesión de administrador, requieren de un ejercicio constante para adquirir mayor pericia y habilidad al utilizarlos en la solución de problemas prácticos.
- arte, la administración se caracteriza por contar con virtud, disposición y personalidad para construir un escenario favorable en una organización de seres humanos con atributos variados y complejos. La administración rescata la necesidad de usar la creatividad en la solución de problemas que impiden el avance de las estrategias y objetivos propuestos. El carácter de arte también la encontramos presente al seleccionar soluciones simples, armónicas e integradoras.

Actualmente podemos decir que la administración es una ciencia porque cuenta con principios que le son característicos, aplicables en cualquier organismo social. Claro está que como disciplina perteneciente a las ciencias sociales tiene que vincularse y apoyarse estrechamente de otros; por lo tanto, el carácter de ciencia, técnica y arte no es excluyente en la administración, sino que, por el contrario, deviene en complementario. Conforme la ciencia avanza, también lo hace el arte y la técnica de administrar.

La ciencia administrativa no sólo se alimenta de sí misma; su carácter universal permite recoger experiencias que se unifican en el cuerpo general de conocimientos, pero a la vez es flexible en el sentido que procura dar soluciones

prácticas a casos particulares. La administración también hace uso de los principios, procesos, procedimientos y métodos de otras ciencias que están relacionadas con la eficiencia en el trabajo. Adicionalmente está relacionada con matemáticas, estadística, derecho, economía, contabilidad, mercadeo, sociología, psicología, filosofía, antropología, etc”⁷.

2.1.2. Concepto y características de la Administración como ciencia

La 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 coordinado⁸.

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 administrativo⁹.

La ciencia y teoría de la administración operacional tienen un núcleo de ciencia y teoría básicas centradas únicamente en la administración y este se

⁷ Valeriano Ortiz Luis Fernando, “La Administración como Ciencia, Técnica y Arte”, Gestión en el Tercer Milenio, Rev. de Investigación de la Fac. de Ciencias Administrativas, UNMSM (Vol. 11, N° 22, Lima, diciembre 2008). Recuperado de http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/publicaciones/administracion/v11_n22/pdf/a02v11n22v.pdf, consultado el 21 de noviembre de 2017.

⁸ Candelas Ramírez Edith, Hernández Mendoza Francisco, García González Mercedes, Montero Montiel Gabriela, García Ortíz María Evelia, García Chavero Martha Patricia, Licenciatura en Administración, DSUAyED, Facultad de Contaduría y Administración, UNAM, Apuntes Digitales Plan 2012. Recuperado de http://fcasua.contad.unam.mx/apuntes/interiores/docs/2012/administracion/1/fundamentos_administracion.pdf, consultado el 21 de noviembre de 2017.

⁹ Hernández Mendoza Francisco, et al., SUAYED, “Apuntes para la asignatura Administración Básica I, Unidad 8. Proceso administrativo, México, UNAM, Facultad de Administración y Contaduría, 2006. Recuperado de <http://fcaenlinea.unam.mx/2006/1130/docs/unidad8.pdf> o http://fcaenlinea.unam.mx/apuntes/interiores/docs/98/1/admon_bas1.pdf, consultado el 21 de noviembre de 2017.

relaciona con otros campos de los cuales extrae el conocimiento relativo a la administración los cual se puede observar en la **Figura 2.**¹⁰.



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

(Fuente: Harold Koontz, traducción de Jorge Ríos Szalay, "Revisión de la jungla de la teoría administrativa")

¹⁰ 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. Recuperado de <http://www.biblioteca.org.ar/libros/91555.pdf>, consultado el 21 de noviembre de 2017.

2.1.3. El objeto de estudio de la Administración¹¹

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.

¹¹ Zaragoza Nancy C., "Pensamiento administrativo, su evolución conceptual", Gestipolis. Recuperado de <http://www.gestipolis.com/pensamiento-administrativo-su-evolucion-conceptual/>, consultado el 21 de noviembre de 2017.

2.1.4. El espacio de la actividad de la Administración¹²

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.

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.

¹² ob. cit.: ídem Martínez Álvarez Felipe de Jesús, "Tres Dimensiones de la Administración".

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 Administración 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

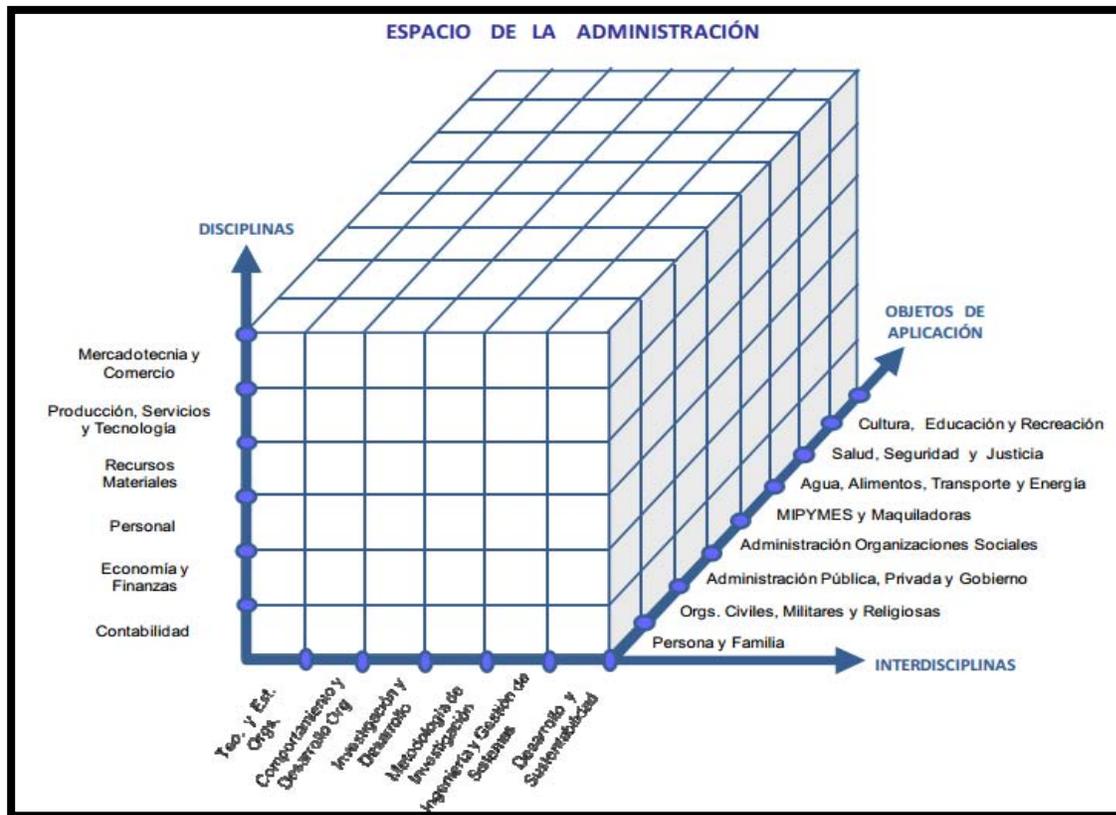


Figura 3. Espacio de la Administración

(Fuente: Felipe de J. Martínez Álvarez, Héctor Javier Vázquez y Germán S. Monroy Alvarado, "Tres Dimensiones de la Administración")

La exploración del espacio de las actividades de la administración de las organizaciones (**Figura 3**), a través de la propuesta de las tres dimensiones, presentadas, trata de proporcionar una idea más clara del amplio espectro de posibilidades presentes y futuras, en que los administradores, así como otras disciplinas e inter disciplinas, pueden colaborar para coadyuvar en el mejoramiento de la eficiencia y la eficacia de las actividades organizacionales de nuestra sociedad, reconociendo que quienes afectan y son afectados, todos los actores, por estas actividades, necesitan también participar para hacer que sea realidad el mejoramiento de la eficiencia, considerada esta como el hacer las cosas bien y la

eficacia, como el hacer las cosas correctas, lo que implica la necesidad de que se impulse la conceptualización de la administración como una actividad “transdisciplinaria”, que promueva una “participación sistémica”.

2.1.5. Proceso Administrativo¹³

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 las siguientes: 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.

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 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?

¹³ob. cit.: ídem Hernández Mendoza Francisco, et al., SUAyED, “Apuntes para la asignatura Administración Básica I, Unidad 8. Proceso administrativo”.

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 administración.

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.

2.1.6. Organización

“La organización es el **diseño de una estructura formal**, en donde se establecen las **funciones a desempeñar y sus relaciones, la jerarquía y los niveles de autoridad**, de acuerdo con las actividades y objetivos de la empresa (identificar y clasificar las actividades requeridas, agrupar todas las acciones

necesarias para el cumplimiento de los objetivos, asignar a cada grupo, de acuerdo con sus tareas, un administrador dotado de autoridad [delegación] necesaria para supervisarlos, establecer las coordinaciones horizontal [en un nivel organizacional igual o similar] y vertical [entre las oficinas generales de una división y un departamento] en la estructura de una empresa)”¹⁴.

“Otra forma de definir a las organizaciones es partir de la consideración que éstas son unas unidades sociales con unos objetivos particulares. Esta afirmación general se puede ir concretando resaltando los elementos fundamentales que delimitan a las organizaciones:

- 1) un grupo de personas asociadas;
- 2) para el logro de un fin común;
- 3) que establecen entre ellas, a tal fin, relaciones formalizadas;
- 4) con pretensión de continuidad en el tiempo;
- 5) legitimadas por el sistema social externo, y
- 6) con la posibilidad de sustituir a sus propios miembros sin que peligre la supervivencia de la propia organización.”¹⁵.

Una vez habiendo entendido el concepto de Organización y que la Administración es un área de campo de acción interdisciplinario, vista desde la propuesta planteada de las tres dimensiones y, que coadyuva en el mejoramiento de la eficiencia y la eficacia de las actividades organizacionales presentaremos a la Administración en las organizaciones públicas.

¹⁴Apuntes de la Facultad de Contaduría UNAM, Obtenido del siguiente enlace: <http://fcaenlinea1.unam.mx/2006/1231/docs/unidad4.pdf>, consultado el 21 de noviembre de 2017.

¹⁵ Carles Ramió, “Capítulo 1. Teoría de la organización y Administración Pública, Las dimensiones y los elementos de las organizaciones públicas”, 2008. Recuperado de https://governancaegestao.files.wordpress.com/2008/10/ana_capitulo_1.pdf, consultado el 21 de noviembre de 2017.

2.1.7. Administración Pública¹⁶

Las Administraciones públicas son organizaciones a las que corresponde, como es bien conocido, satisfacer los intereses generales de sus respectivas comunidades. Cualquier Administración pública es una organización, pero también las entidades que forman parte de la misma, sean éstas formalmente independientes (agencias, organismos autónomos o empresas públicas) o no (departamentos centrales) pueden considerarse organizaciones a efectos analíticos. Todo ello con independencia de que su entorno esté configurado por otras unidades administrativas y que sus objetivos y decisiones estén condicionados por los criterios de instancias superiores. Por ejemplo, un Ayuntamiento es una organización, pero cualquiera de sus unidades administrativas diferenciadas, formalmente independientes o no, pueden ser analizadas como si fueran organizaciones con entidad propia ya que poseen todos los elementos que caracterizan a una organización.

2.1.8. Organización Pública¹⁷

En los ya lejanos años 60 la Teoría de la Organización dio un salto cualitativo importante de la mano de la Teoría General de Sistemas al comprender que las organizaciones debían analizarse de manera integral sin dejar de lado ninguna de sus dimensiones fundamentales. En este sentido, una organización (en nuestro caso una organización pública) agrupa las siguientes dimensiones fundamentales (**Figura 4**):

- entorno,
- objetivos,
- estructura administrativa,

¹⁶ Ob. Cit.: ibídem

¹⁷ Ob. Cit.: ídem

- recursos humanos,
- recursos tecnológicos, financieros y materiales,
- procesos administrativos.

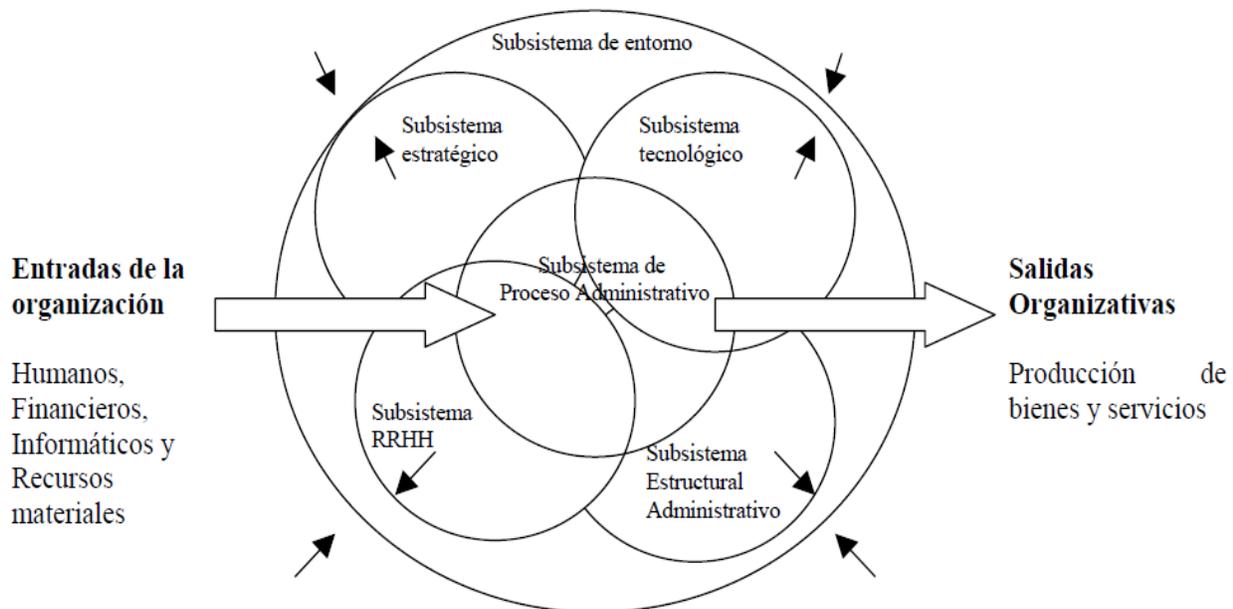


Figura 4. Los subsistemas organizativos.

(Fuente: Carles Ramió, “Capítulo 1. Teoría de la organización y Administración Pública, Las dimensiones y los elementos de las organizaciones públicas”, 2008. Obtenido del libro electrónico: https://governancaegestao.files.wordpress.com/2008/10/ana_capitulo_1.pdf, consultado el 27 de noviembre de 2017.)

Sin embargo, los progresos y las aportaciones de la Teoría de la Organización durante las dos últimas décadas permiten apreciar que las organizaciones son algo más que un conjunto de elementos que configuran una dimensión de carácter “sociotécnico”, como ya se ha mencionado anteriormente. Las organizaciones son también entidades sociales que tienen sus propias dinámicas políticas y que poseen sus propios mitos, valores e ideología, es decir, realidades que tienen sus propios parámetros culturales. Atendiendo a esta nueva

dimensión, los análisis organizativos deben tener presente el ámbito “político-cultural” de las organizaciones públicas.

Además, se añade un elemento implícito en cualquier análisis organizativo: las estrategias de mejora de los elementos de las organizaciones y de su rendimiento. En efecto, el análisis organizativo tiene como objetivo ayudarnos a comprender mejor las pautas de funcionamiento de las organizaciones, sus debilidades y sus fortalezas y las causas de las mismas.

Deseamos identificar las fortalezas y las debilidades de las organizaciones con una intención final muy evidente: introducir dinámicas de cambio que permitan mejorar la eficacia y la eficiencia de las organizaciones mediante calculadas estrategias que favorezcan superar los puntos débiles y maximizar los puntos fuertes. En definitiva, cualquier análisis organizativo comporta de forma implícita o explícita una dimensión o ámbito de “control, cambio y mejora de la organización”.

Una vez se han añadido estas nuevas dimensiones de carácter político-cultural y de control y mejora podemos tener una imagen mucho más completa y ordenada sobre los ámbitos conceptuales fundamentales que agrupa cualquier organización pública. En este sentido, una organización pública se articula en tres grandes ámbitos (**ver Figura 5**):

- a) *Ámbito sociotécnico*: agrupa todos los elementos clásicos que posee cualquier organización y que desde hace más de tres décadas han suscitado el interés de los analistas organizativos. El entorno, los objetivos, las estructuras, los recursos financieros y materiales y los procesos administrativos se configuran como un conjunto de elementos diferenciados que pueden ser analizados con unos conceptos y unos instrumentos técnicos muy bien estructurados.

- b) *Ámbito político-cultural*: representa una forma novedosa de analizar las organizaciones públicas como realidades políticas donde diversos actores tienen sus propios objetivos que intentan alcanzar mediante estrategias que diseñan en función de su capacidad de control de los recursos y de su influencia en los procesos de toma de decisiones. Actores intraorganizativos (unidades, grupos e individuos) que tienen objetivos muy diversos y que luchan por dominar espacios compartidos generándose lógicas de conflicto. Además, las organizaciones agrupan unos parámetros culturales específicos que representan unos mecanismos claramente perceptibles (costumbres, rituales, símbolos, etc.) pero difíciles de definir (mitos, valores e ideología) que facilitan la articulación y cohesión de los distintos miembros individuales y colectivos de una organización.
- c) *Ámbito de control y mejora*: las organizaciones controlan sus elementos, sus procesos y actuaciones, revisan si las dinámicas atienden a todo lo que previamente se ha decidido y programado. Para ello se diseñan sistemas de información y control que facilitan el diagnóstico continuo de los elementos organizativos y, en caso necesario, se impulsan lógicas de cambio y de mejora organizativa. Las organizaciones públicas están inmersas en una constante transformación en su intento de adecuar sus realidades internas a las nuevas exigencias de sus entornos.

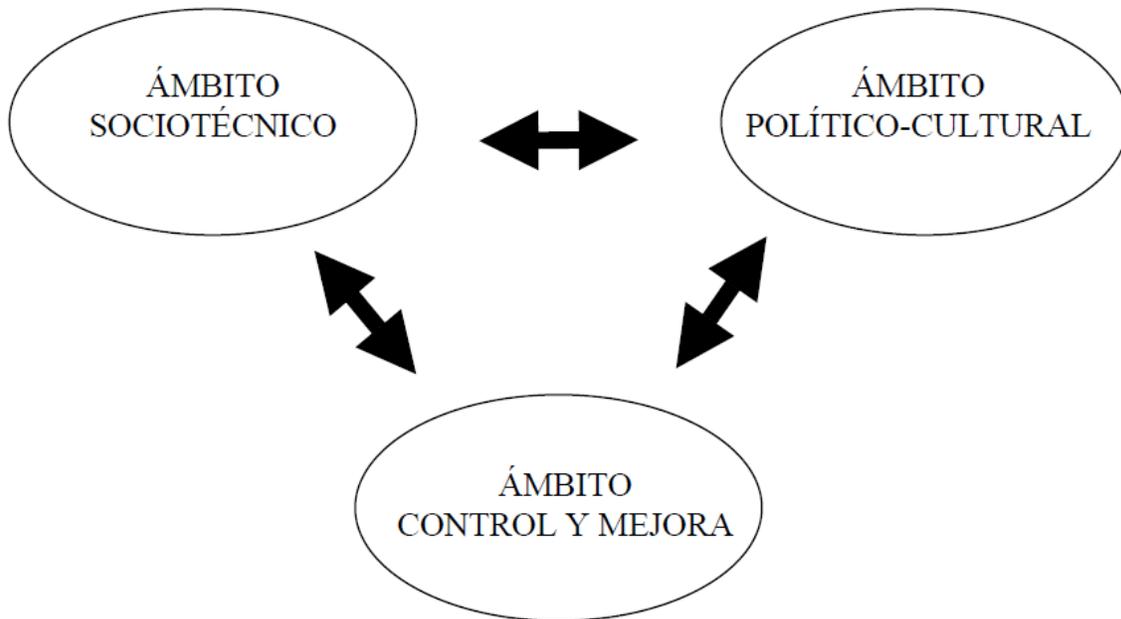


Figura 5. Los tres ámbitos de las organizaciones públicas.

(Fuente: Elaboración propia del autor, Carles Ramió, "Capítulo 1. Teoría de la Organización y Administración Pública, 1. Las dimensiones y los elementos de las organizaciones públicas", 2008.

Obtenido del libro electrónico:

https://governancaegestao.files.wordpress.com/2008/10/ana_capitulo_1.pdf, consultado el 27 de noviembre de 2017.)

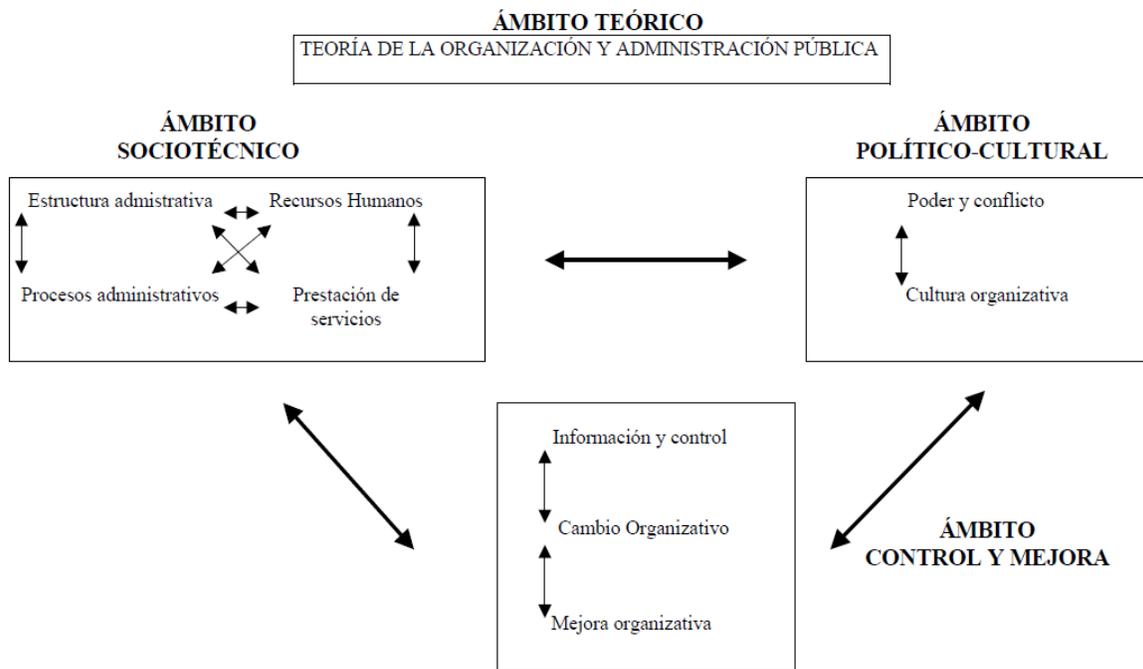


Figura 6. Ámbitos de las organizaciones públicas.

(Fuente: Elaboración propia del autor, Carles Ramió, "Capítulo 1. Teoría de la Organización y Administración Pública, 1. Las dimensiones y los elementos de las organizaciones públicas", 2008.

Obtenido de: https://governancaegestao.files.wordpress.com/2008/10/ana_capitulo_1.pdf, consultado el 27 de noviembre de 2017.)

2.2. Calidad en los servicios

2.2.1. Concepto de Calidad

“Considerando que la calidad se define como un producto (bien o servicio) 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 en los productos que el sistema ofrece se integra en estos a través de su paso por el sistema total”¹⁸.

“No hay asunto más importante en los negocios de hoy que la calidad, el futuro de nuestra nación depende de nuestra habilidad para ofrecer los bienes y servicios demás alta calidad.

Otras definiciones de calidad pueden ser:

En base a la Mercadotecnia: La calidad significa el cumplimiento de los estándares y el hacerlo bien desde la primera vez.

En base al Producto: Se define la calidad como una variable precisa y mensurable”¹⁹.

¹⁸ Valdés Hernández Luis Alfredo; “El Enfoque de Análisis de Sistemas y la Administración para la Calidad”; Revista Contaduría y Administración, No 195, octubre-diciembre, UNAM, 1999, obtenido de <http://www.ejournal.unam.mx/rca/195/RCA19505.pdf>, consultado el 21 de noviembre de 2017.

¹⁹ Alfaro Calderón Gerardo Gabriel, “Administración de la Calidad, Facultad de Contaduría y Cs. Administrativa, 20/02/2009”, Recuperado de <http://www.upg.mx/wp-content/uploads/2015/10/LIBRO-14-administracion-de-la-calidad-ALFARO-CALDERON.pdf>, consultado el 21 de noviembre de 2017.

2.2.2. Concepto de Servicio

“Jacques Horovitz

"Es el conjunto de prestaciones que el cliente espera; además del producto o del servicio básico, como consecuencia del precio, la imagen y la reputación del mismo".

"Es el trabajo realizado para otras personas", Carlos Colunga Dávila.

"Es el conjunto de actividades, beneficios o satisfactores que se ofrecen para su venta o que se suministran en relación con las ventas", Laura Fisher de la Vega.

"Es cualquier actividad o beneficio que una parte ofrece a otra; son esencialmente intangibles y no dan lugar a la propiedad de ninguna cosa. Su producción puede estar vinculada o no con un producto físico", Philip Kotler.

De acuerdo a los conceptos realizados por los autores, podemos definir de la siguiente manera: *El servicio es una actividad realizada para brindar un beneficio o satisfacer una necesidad*²⁰.

2.2.3. Características de servicio

“Según Idelfonso Grande Esteban, considera que los servicios poseen las siguientes características:

Intangibilidad. Significa que los servicios no se pueden ver, saborear, sentir ni oler antes de comprarlo. Por ejemplo, las personas que se someten a una cirugía plástica no pueden ver el resultado antes de la compra, o los pasajeros de una línea aérea sólo tienen un boleto y la promesa que serán llevados a su destino en forma segura.

²⁰ Ob. Cit.: ibídem

Inseparabilidad. Significa que la creación de un servicio puede tener lugar mientras se consume, examen de la vista, un viaje, un masaje, un corte de cabello, entre otros.

Variabilidad. Significa que la calidad de los servicios depende de quienes los proporcionan, así como de cuándo, en dónde y cómo se proporcionan. Por ejemplo, algunas tiendas departamentales tienen la reputación de proporcionar un servicio mejor que otros. A pesar de esto, dentro de una tienda determinada, un empleado de mostrador puede ser jovial y eficiente mientras que otro que está a poca distancia puede ser desagradable y lento, esto trae como consecuencia, que la calidad de servicio de un solo empleado de la tienda, varíe de acuerdo a su energía y a su estado de ánimo en el momento en que atiende al cliente.

Carácter perecedero. Significa que los servicios no se pueden almacenar para su venta o su utilización posterior. Por ejemplo, en un concierto no se pueden guardar lugares para el concierto de otra fecha, ya que estas plazas se perderían y el servicio no prestado se pierde. Ausencia de propiedad. Los compradores de un servicio adquieren un derecho, pero no la propiedad del soporte tangible del servicio, es decir, el consumidor paga por un servicio más no por la propiedad”²¹.

2.2.4. Concepto de cliente

La calidad es un producto que posee ciertas características que sirven para satisfacer las necesidades de los clientes. Pero ¿quién es mi cliente? Un cliente es aquel que se beneficia con nuestro trabajo, puede ser un cliente interno como compañeros de trabajo o superiores que reciben nuestro trabajo, o puede ser un

²¹ Ob. Cit.: ídem

cliente externo que se considera como aquella persona ajena a la empresa y que hace uso de nuestros productos.

La persona que se beneficia directamente con nuestro trabajo es nuestro cliente y es a quien la empresa debe satisfacer sus necesidades. Si cada uno de nosotros conociera a sus clientes y sus necesidades, sabríamos que hacer para servirles mejor, así las operaciones que diariamente hacemos las haríamos orientadas hacia este fin; buscando hacerlas de la manera más simple para nosotros y más efectivas para nuestros clientes.

Para saber cuáles son las necesidades de nuestros clientes lo más recomendable es acercarnos a ellos y preguntarles, para saber cuáles son sus verdaderas necesidades y que de alguna manera queden entendidas por los dos, ellos y nosotros, porque calidad es entregar al cliente un producto que cumpla con sus necesidades y no lo que a nuestro juicio debieran tener o queramos entregarles”²².

2.2.5. La importancia del cliente

“El cliente es un individuo con necesidades y preocupaciones, tomando en cuenta que no siempre tiene la razón, pero que siempre tiene que estar en primer lugar si una empresa quiere distinguirse por la calidad del servicio. Para comprender la importancia que tiene el cliente dentro de la institución, podemos observar los siguientes principios que Karl Albert nos presenta a continuación:

Un cliente es la persona más importante en cualquier negocio.

Un cliente no depende de nosotros. Nosotros dependemos de él.

²² Valdés Hernández, Luis Alfredo; “Sistema de Administración para la Calidad Total”, II. Clientes, Recuperado de http://docencia.fca.unam.mx/~lvaldes/cal_pdf/cal14.pdf, consultado el 21 de noviembre de 2017.

Un cliente no es una interrupción de nuestro trabajo. Es un objetivo”²³.

2.2.6. Concepto de calidad en el servicio²⁴

“Enrique Muller de la Lama

"Consiste en cumplir expectativas del cliente".

Rubén Helouani

"Son los requerimientos que satisfacen las necesidades y deseos del cliente en la contratación y en el uso"

"Es la percepción que tiene un cliente acerca de la correspondencia entre el desempeño y las expectativas, relacionados con el conjunto de elementos, cuantitativos y cualitativos, de servicio", Pedro Larrea Angulo.

Malcom Peel

"Las actividades secundarias que realice una empresa para optimizar la satisfacción que reciba el cliente en sus actividades primarias (o principales)".

De acuerdo a los conceptos otorgados por los autores, podemos concluir que: *La calidad en el servicio es cumplir con las expectativas que tiene el cliente sobre que tan bien un servicio satisface sus necesidades.*

Componentes de la calidad en el servicio Según Idelfonso Grande Esteban, los clientes califican la calidad de servicio por medio de los siguientes componentes:

Confiabilidad. La capacidad de ofrecer el servicio de manera segura, exacta y consistente. La confiabilidad significa realizar bien el servicio desde la primera vez. Los consumidores pueden preguntarse si sus proveedores son confiables, por

²³ Ob. Cit.: Alfaro Calderón Gerardo Gabriel, “Administración de la Calidad, Facultad de Contaduría y Cs. Administrativa, 20/02/2009”.

²⁴ Ob. Cit.: ibídem

ejemplo; si la factura del teléfono, gas o la electricidad refleja fielmente los consumos efectuados.

Accesibilidad. Las empresas de servicios especialmente deben facilitar que los clientes contacten con ellas y puedan recibir un servicio rápido. Un negocio que responde a las llamadas por teléfono de los clientes, por ejemplo, cumple esta expectativa.

Respuesta. Se entiende por tal la disposición atender y dar un servicio rápido. Los consumidores cada vez somos más exigentes en éste sentido. Queremos que se nos atienda sin tener que esperar. Los ejemplos de respuesta incluyen devolver rápidamente las llamadas al cliente o servir un almuerzo rápido a quien tiene prisa.

Seguridad. Los consumidores deben percibir que los servicios que se le prestan carecen de riesgos, que no existen peligros ni dudas sobre la bondad de las prestaciones; por ejemplo, un cliente no debería dudar de lo acertado de la reparación de su automóvil.

Empatía. Quiere decir ponerse en la situación del cliente, en su lugar para saber cómo se siente. Es ocupar el lugar del cliente en cuanto a tiempo el cual es valioso para él, en cuanto a conocer a fondo sus necesidades personales.

Tangibles. Las instalaciones físicas y el equipo de la organización deben ser lo mejor posible y limpio, así como los empleados, estar bien presentados, de acuerdo a las posibilidades de cada organización y de su gente.

2.2.7. Importancia de la calidad en el servicio²⁵.

Una de las formas principales para que la empresa se pueda distinguir, consiste en ofrecer calidad en el servicio, en forma consistente, la cual dará una fuerte ventaja competitiva, que conduce a un mejor desempeño en la productividad y en las utilidades de la organización.

Muchas empresas de servicios han tratado de asegurarse que los clientes reciban, en forma constante, servicios de gran calidad en todos sus encuentros con los servicios.

Por eso, el prestador de servicios tiene que identificar las expectativas de los clientes que tiene en la mira en cuando a la calidad de servicios. Por desgracia, la calidad de los servicios es más difícil definir y juzgar en comparación a la calidad en los productos.

Por esta causa, es importante que el prestador de servicios defina y comunique con claridad las necesidades de los clientes, ya que esa persona está en contacto directo con las personas que adquieren nuestro servicio.

Cabe señalar que la calidad de los servicios siempre variará, dependiendo de las circunstancias del problema y sobre todo, de que la interacción entre el empleado y el cliente sea buena.

Sin embargo, los errores no se pueden evitar, porque estamos trabajando con personas, que piensan, hablan y actúan, y con factores externos que no está en nuestras posibilidades mejorarlas, por ejemplo, manifestaciones, accidentes, el proveedor no llega a tiempo con el material, etc; la mayoría de estos accidentes ocurren en presencia de los clientes, dando por resultado que su servicio se demore más de la cuenta.

²⁵ Ob. Cit.: ídem

Como podemos observar, la calidad en el servicio juega un papel muy importante dentro de la empresa, porque no sólo nos jugamos la venta hecha, sino que la imagen y la confianza que deposito ese cliente en nuestro producto y/o servicio; por consiguiente, un cliente insatisfecho representa una pérdida para la empresa tanto en utilidad como en imagen, y si pasa lo contrario, obtenemos un cliente satisfecho y leal a nuestro servicio y/o producto, además de una publicidad gratis por sus recomendaciones y mayores ingresos en la empresa.

Después de conocer el campo de acción de la Administración dentro de las organizaciones y la calidad en los servicios, así como conceptos complementarios para su comprensión, es importante abordar los pensamientos de algunos de los representantes de la calidad y rescatar si existen normas que regulen la implantación de un sistema de administración de la calidad. Además, es necesario conocer qué es y cómo se lleva a cabo un sistema de administración de la calidad dentro de una organización.

2.3. Corrientes y sus representantes para la Calidad

2.3.1. Walter A. Shewhart²⁶



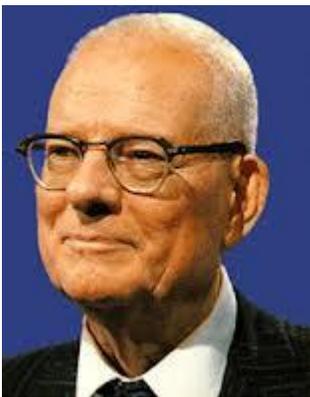
En el intento de encontrar sistemas más económicos para controlar la calidad, se desarrolló el Control Estadístico de la Calidad. En este método se aplican conceptos estadísticos para analizar y controlar la calidad en los procesos de transformación, permitiendo examinar un número reducido de piezas en una muestra significativa de un lote, en lugar de tener que inspeccionar el total de la producción. El método de muestreo fue desarrollado en 1923 cuando la Western Electric solicitó a los Bell Telephone Laboratories, un procedimiento para controlar los defectos de su producción, para lo cual se formó el equipo integrado por Walter A. Shewhart, Harol F. Dodge, Henry G. Roming, George E. Edward y Donald A. Quarles, quienes en varios años perfeccionaron el instrumento de trabajo denominado Control Estadístico de la Calidad (SQC) mismo que se transformó, en la piedra angular del proceso industrial japonés. Shewhart enfatiza la medición de la calidad y ofrece un concepto pragmático de la misma al indicar que la medida de la calidad es cuantitativa y puede tomar diversos valores, dicho en otras palabras, la calidad sin importar cuál sea su medición y definición, siempre será una variable, este concepto está orientado al control estadístico de la calidad, sin embargo, este autor fundamenta a la calidad en tres orientaciones: producto, manufactura y cliente.

En 1941, el Ministerio de Guerra de Estados Unidos pidió a la American Standard Society realizar un proyecto para aplicar los métodos de SQC a los materiales destinados al ejército; se formó el Emergency Tehnical Committee, el

²⁶ Valdés Hernández, Luis Alfredo, "Principales exponentes de la calidad total", Recuperado de http://docencia.fca.unam.mx/~lvaldes/cal_pdf/cal7.pdf, consultado el 21 de noviembre de 2017.

cual, bajo la presidencia de Harol F. Dodge y con la participación de W. Edwards Deming, publicó en mayo de 1941 los American Standards Z 1.1 y Z 1.2, que fueron utilizados por los proveedores del ejército y de la marina para fijar las cláusulas en sus contratos de material bélico.

2.3.2. William Edward Deming²⁷



“Físico matemático por la Universidad de Wyoming en 1926, Edward Deming. Inicialmente su interés principal fue la aplicación de las técnicas estadísticas ya que se formó en el grupo de

Walter Shewart, quién desarrollo los métodos del control estadístico de la calidad (SQC). Fue Deming quien introdujo en Japón, después de la Segunda Guerra Mundial, los métodos del control estadístico de la calidad y que fundamentan el enfoque del control total de la calidad desarrollado por Kaoru Ishikawa.

Conceptualiza y desarrolla el círculo Deming para la mejora (plan, do, check, action), mismo que considera los elementos básicos del proceso administrativo, siempre consideró que el principal responsable del funcionamiento del programa para la calidad era la dirección de la organización, a través de técnicas administrativas.

Este autor consideró que la responsabilidad de la dirección se centraba en dos áreas principales:

a) Creación de un clima laboral favorable para las mejoras de calidad.

Destaca la importancia de lo que él llama motivación intrínseca

²⁷ Ob. Cit.: Valdés Hernández Luis Alfredo, "Principales exponentes de la calidad total".

(autoestima y responsabilidad individual por el trabajo realizado) en lugar de una motivación extrínseca (aceptación de recompensas materiales por el trabajo realizado).

b) *Énfasis en los trabajadores en lugar de estructuras rígidas.*

Considera que la mayoría de los errores que se presentan en las organizaciones son causados o propiciados por la rigidez e imprecisión de la estructura organizacional más que por el personal mismo.

La filosofía de Deming sufrió muchas modificaciones a lo largo del tiempo. En sus primeros trabajos en Estados Unidos realizó su propuesta de catorce puntos que son la base para la transformación, la adopción y la actuación de la administración, los cuales se aplican tanto en las pequeñas como en las grandes organizaciones ya sean de servicios o dedicadas a la fabricación de bienes, estos se conocen como la filosofía Deming para la calidad, y son:

1. *Crear constancia de finalidad para el mejoramiento de productos y servicios:*

- a) Innovar, asignando recursos para planes a largo plazo.
- b) Asignar recursos a investigación y educación.
- c) Mejorar constantemente el diseño de productos y servicios, y proporcionar empleo por medio de la innovación, el constante mejoramiento y el mantenimiento. De esta manera, las utilidades se darán implícitamente.

2. *Adoptar la nueva filosofía:*

- a) No aceptar fabricación defectuosa ni servicio incompetente como situaciones normales.
- b) Trabajar conjuntamente con clientes y proveedores.

3. Terminar la dependencia en la inspección:

- a) Determinar, a lo largo del proceso, los puntos críticos en lo que sea absolutamente necesaria la inspección total.
- b) Estimar, a modo de ejemplos, costos de fabricar producto defectuoso y de proporcionar servicios incompetentes.
- c) Reemplazar la inspección total por mejoramiento de los procesos.

4. Considerar Calidad, servicio y precio en productos que se compran y servicios que se contraen:

- a) Definir, de acuerdo con proveedores, medidas de calidad adecuadas y relaciones calidad/precio.
- b) Especificar procedimientos para valorar calidad de componentes ya integrados dentro de un sistema funcional.
- c) Definir relaciones técnicas con proveedores en base de intercambio de información estadística.
- d) Con evidencia estadística formal, reducir el número de proveedores.

5. Mejorar constantemente los sistemas de producción y de presentación de servicio:

- a) Establecer proyectos de reducción de desperdicio y de aumento de calidad en cada actividad: logística, ingeniería, métodos, mantenimiento, instrumentos y mediciones, ventas, métodos de distribución, contabilidad, recursos humanos, servicio a clientes.
- b) Establecer proyectos para el estudio de los procesos que estén en estado de control estadístico.
- c) Procurar la participación activa de los conocedores de los procesos de producción y de servicios.

6. Instituir métodos modernos de adiestramiento en el trabajo:

- a) Estandarizar procedimientos de operación y definir lo que se entiende por calidad para cada trabajo.
- b) Utilizar métodos estadísticos para conocer cuándo se ha completado el adiestramiento. (El trabajador ha alcanzado el estado de control estadístico)
- c) Instruir a los subordinados en los métodos estadísticos simples para que puedan tomar decisiones operativas adecuadas.

7. Instituir liderazgo en la supervisión:

- a) Definir y dar a conocer los objetivos de la supervisión y las responsabilidades inherentes:

- Mejorar la eficacia de operarios y máquinas;
- Aumentar producción en cantidad y calidad;
- Reducir la carga del operario, buscando darle mayor interés, satisfacción y orgullo por su trabajo.

- b) Motivar a los supervisores para que mantengan informada a la administración de las condiciones operativas y humanas que requieran ser corregidas y tomar las acciones oportunas.
- c) Utilizar los métodos estadísticos para que los mismos operarios valúen el alcance y la efectividad de la supervisión.

8. Eliminar el miedo:

- a) Diseñar y dar a conocer procedimientos para que los operarios puedan conocer sin dificultad las respuestas a los problemas que les conciernen.
- b) Crear un clima de comprensión y libertad para que el personal pueda expresar sus inquietudes.
- c) Utilizar los métodos estadísticos adecuados para deslindar causas de pobre calidad (sistema u operario).

9. Romper las barreras entre áreas funcionales:

- a) Promover el conocimiento de los problemas de operación por el personal de investigación, diseño, compras, ventas, recursos humanos, estableciendo relaciones cliente/proveedor entre todos ellos.
- b) Formar equipos multidisciplinarios para conocer y atacar problemas comunes, como: diseño del producto, calidad, reducción de costos, servicios a clientes.

10. Eliminar los slogans, las exhortaciones y las metas para la fuerza laboral:

- a) Descartar cuotas, slogans, posters que intenten motivar a aumentar productividad, reducir defectos, responsabilizarse por los resultados del propio trabajo.
- b) Proporcionar en cambio, a los operarios un camino por el cual pueden ellos contribuir a las mejoras.

11. Eliminar estándares de trabajo, trabajo a destajo y cuotas numéricas:

- a) El estándar de trabajo que no considera calidad aumentar cantidad a expensas de la calidad.
- b) El estándar de trabajo que toma en cuenta calidad puede ser injusto sino asigna correcta e indiscutiblemente la responsabilidad por mala calidad.
- c) Considerar la relación entre estándares de trabajo y la satisfacción de hacer bien el trabajo.

12. Eliminar las barreras que estorban al operario:

- a) Proporcionarle instrucciones claras y completas.
- b) Valorar a los supervisores por su capacidad de supervisión/educación, no por la producción bruta de sus departamentos.
- c) Instruir y supervisar adecuadamente a los inspectores para que puedan valorar correctamente la calidad.

d) Implantar un programa de mantenimiento del equipo que tome en cuenta la calidad del producto que se fabrique y no solo las necesidades de cantidad.

13. Instituir un programa intenso de educación y adiestramiento:

a) Prever el cambio en los requisitos de adiestramiento de los operarios: reducción del número de inspectores necesario.

b) Estudiar las nuevas tecnologías no solo de fabricación sino de medición, de técnicas estadísticas, de administración y diseñar programas de adiestramiento.

c) Diseñar e implementar programas y métodos de educación y adiestramiento en técnicas estadísticas para todo el personal.

14. Tomar medidas para lograr la transformación.

Comprometer a la dirección (y a todo el personal) a un esfuerzo permanente de calidad y productividad.

EL CICLO DEMING²⁸

El ciclo Deming es una metodología de mejoras. 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, que 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 de plan, do, check y act. Deming hizo la modificación en 1990.

1. La **etapa de planear** consiste en analizar la situación actual, reunir información y planear para la mejora. Sus actividades incluyen la definición del proceso, sus insumos, resultados, clientes y proveedores; comprender

²⁸ James R. Evans y William M. Lindsay, "Administración y control de la calidad", 7ª. edición en formato pdf. Recuperado de https://pdflegend.com/download/administracion-y-control-de-la-calidad-7ed-james-r-evans-y-william-m-lindsay-1-_59fef3d2d64ab29c640ff1c3_pdf, consultado el 21 de noviembre de 2017.

las expectativas del cliente, identificar problemas, probar teorías de las causas y desarrollar soluciones.

2. En la **etapa de hacer**, el plan se pone en práctica a prueba. Esta implementación limitada es un experimento para evaluar una solución propuesta y brindar datos objetivos.
3. La **etapa de estudiar** se determina si durante el ensayo, el plan está funcionando correctamente, o si se han encontrado problemas u oportunidades adicionales. A menudo, una solución propuesta debe modificarse u olvidarse. Se proponen nuevas soluciones y se evalúan, volviendo a la etapa de hacer.
4. En la **etapa de actuar**, el plan final se pone en práctica y las mejoras se convierten en normas y se ponen en práctica de manera continua. A veces este proceso nos envía de nuevo a la etapa de planear para un diagnóstico y mejora posteriores. El ciclo no termina nunca, esto es, se enfoca en una mejora continua. El proceso mejorado sirve de trampolín para mejoras adicionales.

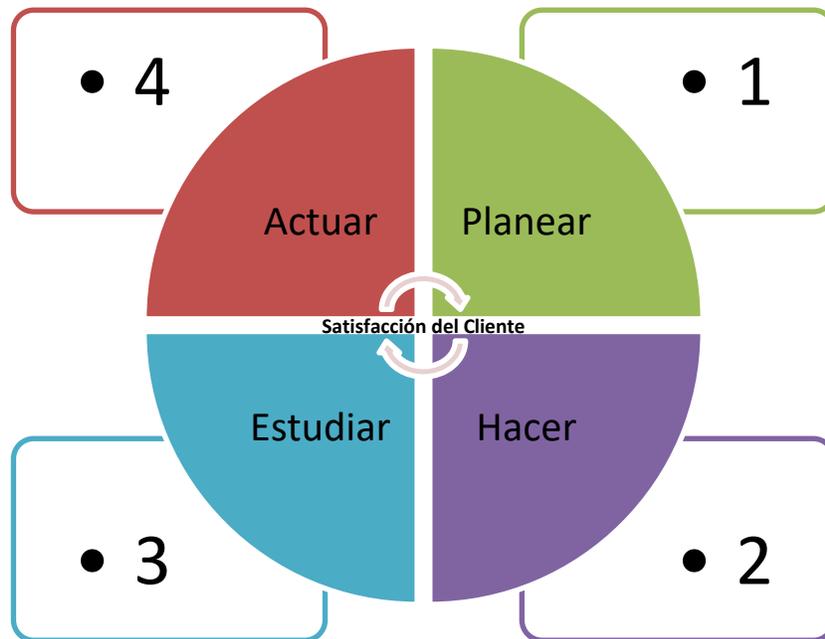


Figura 7. Diagrama del ciclo Deming

(Elaboración basada en: James R. Evans y William M. Lindsay, “Administración y control de la calidad”, “El ciclo Deming”, 7ª. edición en formato pdf., descargado de:

https://pdflegend.com/download/administracion-y-control-de-la-calidad-7ed-james-r-evans-y-william-m-lindsay-1-_59fef3d2d64ab29c640ff1c3_pdf, consultado el 21 de noviembre de 2017.)

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:

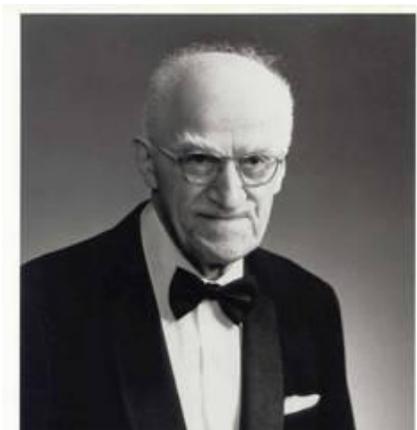
¿Qué estamos intentando llevar a cabo?

¿Qué modificaciones podemos hacer que resulten en mejora?

¿Cómo sabemos que un cambio es una mejora?

A través de un proceso de aprendizaje se desarrolla el conocimiento. Con esta filosofía, se puede ver con facilidad por qué el ciclo Deming es un elemento esencial de los programas japoneses para mejorar la calidad.

2.3.3. Juran²⁹



Juran basa su teoría acerca de la calidad a partir de las observaciones hechas a los japoneses y sus estrategias utilizadas, las cuales incluían:

- Ocupación de la alta dirección
 - Formación para todas las funciones y en todos los niveles
 - Mejora de la calidad a un ritmo continuo y revolucionario
- Participación de la mano de obra a través de los círculos de control de calidad

“Para Juran la calidad incluye ciertos elementos que conviene definir:

Producto: Salida de cualquier proceso el cual consiste en bienes y servicios, los primeros son cosas físicas y los servicios; trabajo realizado para otra persona. Incluido el software que es el programa de instrucciones para ordenadores o información general (planes, advertencias).

Cliente: Cualquier persona que recibe el producto o proceso o es afectado por él. Los clientes externos son afectados por el producto, pero no son miembros de la empresa que los produce; los clientes internos son afectados por el producto y son miembros de la empresa que los produce.

²⁹ Ob. Cit.: ibídem

Satisfacción del producto: es el resultado que se obtiene cuando las características del producto responden a las necesidades del cliente, generalmente, es sinónimo de satisfacción del cliente.

Deficiencia del producto: es un fallo que tiene como consecuencia la insatisfacción con el producto; el mayor impacto lo ejercen sobre los costos, al rehacer el trabajo previo y responder a las reclamaciones del cliente”³⁰.

“A diferencia de Deming, Juran no impuso ningún cambio cultural de importancia en la organización; más bien buscó mejorar la calidad, trabajando dentro del sistema ya familiar para los administradores estadounidenses, por lo que sus programas se diseñaron para adecuarse dentro de la planeación estratégica actual de los negocios de la empresa, con mínimo riesgo de rechazo.

En el nivel operativo, Juran se enfocaba en el cumplimiento cada vez mayor de las especificaciones a través de la eliminación de defectos, apoyándose de manera importante para su análisis con herramientas estadísticas.

Juran definía la calidad como (1) rendimiento del producto que da como resultado la satisfacción del cliente; (2) libertad de deficiencias en el producto, que evita la falta de satisfacción del cliente, lo que se resume como “adecuabilidad para el uso”. Esta definición se puede dividir en cuatro partes: calidad en el diseño, calidad de conformidad con las especificaciones, disponibilidad y servicio del campo. La calidad en el diseño se concentran en la investigación de mercados, el concepto del producto y la especificación del diseño. La calidad de cumplimiento incluye la tecnología, la mano de obra y la administración. La disponibilidad se enfoca en la confiabilidad, la capacidad de reparar y el apoyo logístico. La calidad del servicio en el campo incluye la prontitud, la competencia y la integridad.

³⁰ Ob. Cit.: Valdés Hernández Luis Alfredo, “Principales exponentes de la calidad total”.

La búsqueda de la calidad se concibe en dos niveles: (1) la misión de la empresa en su totalidad es conseguir una calidad elevada del producto; y (2) la misión de cada departamento en la empresa es obtener una elevada calidad de producción.

Las percepciones de Juran se enfocan en tres procesos principales de calidad, conocidas como la trilogía de la calidad o de Juran (1) *planeación de la calidad*: el proceso de preparación para cumplir con las metas de calidad; (2) *control de calidad*: el proceso de cumplir con las metas de calidad durante la operación; y (3) *mejora de la calidad*: el proceso de elevarse a niveles de rendimiento sin precedente, **Figura 8**.

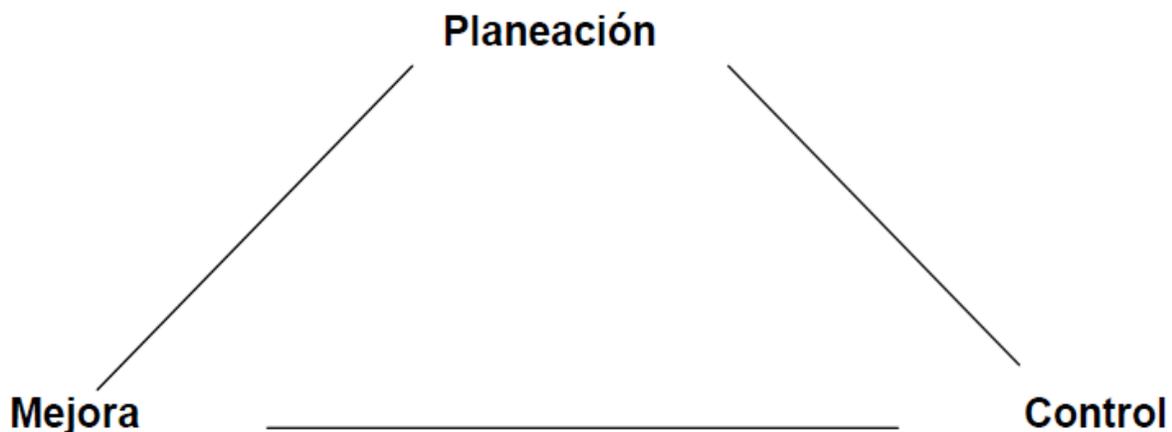


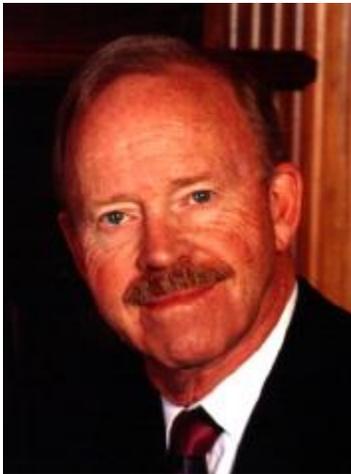
Figura 8. Trilogía de Juran.

(Fuente: Dr. Luis Valdés Hernández, "Principales Exponentes de la Calidad Total", Obtenido de http://docencia.fca.unam.mx/~lvaldes/cal_pdf/cal7.pdf, consultado el 21 de noviembre de 2017.)

Juran creía que Deming estaba equivocado al decirle a la gerencia que eliminara el miedo; de acuerdo con Juran: "el miedo puede sacar a la superficie lo mejor de las personas".

Juran definió un adelanto tecnológico como el logro de cualquier mejora que pone a una organización en niveles de desempeño sin precedentes. Los adelantos tecnológicos atacan pérdidas crónicas o, en la terminología de Deming, causas comunes de variaciones, y siguen una secuencia de sentido común de descubrimiento, organización, diagnóstico, acción correctiva y control en la obra *Juran on Quality Improvement*³¹.

2.3.4. Crosby³²



La idea esencial del movimiento de calidad de Crosby es la prevención. Sostiene que la calidad es gratis. Sus costos solo están relacionados con los diversos obstáculos que impiden que los operarios la tengan desde primera vez.

El principal objetivo de las empresas al implantar un sistema de calidad total debe ser, de acuerdo con Crosby, **cero defectos**. Los niveles aceptables de calidad deben prohibirse, pues comprometen el objetivo de cero defectos.

Existen dos grandes problemas causantes de la mala calidad en la industria: los que se deben a la falta de conocimientos de los empleados y los que se originan en los descuidos y las faltas de atención. Los primeros pueden identificarse con gran facilidad, medirse y resolverse, pero los segundos requieren de un esfuerzo gerencial a largo plazo para modificar la cultura y las actitudes.

Para Crosby, el proceso de mejoramiento de calidad debe partir de un compromiso de la alta dirección, y de una filosofía en la que todos los miembros de

³¹ “Capítulo Dos, Historia de la Calidad, 2.1 Antecedentes y evolución del concepto de calidad “. Recuperado de http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lad/perez_g_o/capitulo2.pdf, consultado el 21 de noviembre de 2017.

³² Ob. Cit.: Valdés Hernández, Luis Alfredo, “Principales exponentes de la calidad total”.

la organización comprenden sus propósitos. Lograr calidad sólo es posible a través de un cambio de cultura de la empresa en donde se le concede al personal la oportunidad de vivir con dignidad, brindándole un trabajo significativo y un ingreso suficiente.

Crosby destaca que los círculos de calidad y las estadísticas, representan una mínima parte de la tarea encaminada a lograr la calidad. Las fases del cambio para lograr la calidad son: convicción de la dirección, compromiso de la alta gerencia y de todo el personal y conversión de la cultura organizacional. Por otra parte, Crosby señala que "la empresa que desee evitar conflictos, eliminar el incumplimiento de los requisitos, ahorrar dinero, y mantener satisfechos a sus clientes debe vacunarse. Esta vacuna comprende tres estrategias administrativas que son:

A) *Determinación:*

Surge cuando los miembros de un equipo de trabajo deciden que no están dispuestos a tolerar por más tiempo una situación inconveniente y reconocen que sus propias acciones constituyen el único instrumento que permitirá cambiar las características de la organización. Toman conciencia de los cuatro principios absolutos, que son el fundamento conceptual del proceso de mejoramiento de la calidad.

1. La calidad implica cumplir con los requerimientos: Este principio nos dice que para mejorar la calidad todo personal debe estar consciente de que deben hacer las cosas bien desde la primera vez, pero para que esto se lleve a cabo, los directivos tienen que establecer claramente los requisitos que deben de cumplir los empleados; suministrar los medios necesarios para que el personal cumpla con los requisitos, y dedicar todo su tiempo a estudiar y ayudar al personal.

2. La calidad proviene de la prevención (las enfermedades se previenen con vacunas). Este principio señala que es más fácil y menos costoso prevenir las cosas que corregirlas. La prevención se basa en la comprensión del proceso, por lo tanto, hay que observar el proceso y determinarlas posibles causas de error.
3. El estándar de calidad es cero defectos: Crosby creó el concepto de cero defectos, por que afirma que el personal debe saber precisamente lo que se espera de ellos. Por lo que no deben establecerse niveles de calidad o estándares de trabajo, sino más bien un estado ideal del trabajo. Cero defectos es hacer lo acordado en el momento acordado, es hacer bien las cosas desde la primera vez, es tomar en serio los requisitos Los errores son ocasionados por dos causas: la falta de conocimientos y la falta de atención.
4. La medición de la calidad es el precio de la inconformidad: Aquí se menciona una forma de evaluar la calidad dentro de la empresa, costeadando las actividades que se tengan que realizar por haber hecho las cosas mal (incumplimiento de requisitos). Desde Correcciones hasta reprocesos, el pago de garantías y reclamaciones e incluso la entrega de nuevos productos por defectuosos.

B) Educación:

Una vez que en la empresa hay la determinación de conseguir la calidad de sus productos y terminar con sus problemas, se requiere de un programa de educación continuo para todo el personal. La educación tiene que ser un proceso cotidiano para que todos comprendan los cuatro principios absolutos, el proceso de mejoramiento de calidad, y lo que implica propiciar la calidad total dentro de la organización. Los cursos de capacitación se impartirán a los siguientes niveles:

Ejecutivos

Gerentes

Personal

De esta manera similar a las afirmaciones de Deming y Juran, Crosby piensa que el desempeño de las compañías es el reflejo de la actitud gerencial con respecto a la calidad. Para lograr grandes mejoras, la gerencia tiene que estar convencida de los siguientes pasos:

- a) Que tienen un problema de calidad y que esta debe usarse para operar con ventaja;
- b) Que tendrán que comprometerse a comprender y aplicar los cuatro principios absolutos de la administración de calidad;
- c) Que deben cambiar la manera de pensar y abandonar los criterios convencionales que causan los problemas.

Crosby sostiene que se requiere un tiempo largo para pasar de la convicción a la conversión pero que, tan pronto como empieza el proceso de transferencia, se inician las mejoras.

C) *Implantación:*

La implantación consiste en establecer el proceso de mejoramiento dentro de la organización en forma metódica, para lo cual Crosby propone catorce puntos.

1. *Compromiso gerencial*

La alta dirección debe elaborar una política de calidad; el tema principal de discusión en sus reuniones debe ser la calidad.

2. *Equipo de mejoras de calidad*

Para formar este equipo deben conjuntarse participantes de cada departamento. Deberá tener alguien que tenga fácil comunicación con la alta gerencia para establecer la estrategia general a seguir.

3. *Medición de la calidad*

Todo personal debe pensar en su trabajo y cómo medirlo, pues así conocerán cómo y hacia dónde van. A través de la medición, los requisitos de cada actividad o trabajo se van consolidando o definiendo específicamente.

4. *Costo de la evaluación de la calidad*

Se establece el costo de calidad para indicar de dónde se deben aplicar acciones correctivas que sean rentables para la compañía.

5. *Percepción de calidad*

Se debe concientizar al personal por medio de información, de lo que cuesta hacer las cosas mal y los resultados que se obtienen con el mejoramiento de la calidad.

6. *Acciones correctivas*

Se refiere a establecer un sistema de corrección, el cual se basará en información relevante del problema y análisis detallado que muestren las causas que lo originan, para eliminarlo.

7. *Formación de un comité adecuado para el programa cero defectos*

Elaborar un plan y/o programa de desarrollo de una convivencia social de la empresa, en el cual participaran oradores que representen a los clientes, los sindicatos, las comunidades, los empleados y todos aquellos que estén interesados en la calidad.

8. *Entrenamiento de supervisores*

Después que los directivos han comprendido y se han comprometido con los cuatro principios absolutos, se debe educar al personal para concientizarlo, para que sea menos tolerante a los defectos y errores, lo que dará como resultado el mejoramiento deseado.

9. *Entrenamiento de supervisores*

Debe implantarse un programa formal de orientación para cero defectos, que debe desarrollarse antes de poner en acción las medidas pertinentes.

10. *Establecimiento de las metas*

Las reuniones periódicas entre los supervisores y los empleados, ayudan a que el personal piense en términos de alcanzar las metas y desarrollar las tareas específicas en equipo.

11. *Eliminación de las causas de errores*

Se solicita al personal que señale los problemas existentes dentro de sus actividades o relación laboral, para de esta manera resolver las causas de error.

12. *Reconocimientos*

Se establecen programas de recompensas para premiar a los que cumplen sus metas o desarrollan labores extraordinarias. No es necesario que las recompensas sean económicas; lo importante es el reconocimiento público.

13. *Consejos de calidad*

Consiste en reunir a todos los profesionales de la calidad, con el objetivo de que exista retroalimentación y comenten sus experiencias en la

eliminación de problemas, para que se estimule entre ellos y los empleados la certeza de alcanzar cero defectos.

14. Hacerlo nuevamente

En el momento en que se ha alcanzado cierta madurez en el proceso, el equipo de mejoramiento de la calidad, debe transferir todas sus responsabilidades a uno nuevo que revitalice el proceso e inicie innovaciones para obtener aún mayores mejoras.

2.3.5. Armand. V. Feigenbaum³³



En 1949 se edita por primera vez en Estados Unidos un libro intitulado "Total Quality Control", en donde introduce por primera vez conceptos en la calidad que son considerados como el fundamento de la calidad total que actualmente conocemos. Feigenbaum es uno de los pioneros del movimiento hacia la calidad y productividad. Fue conocido por los Japoneses casi al mismo tiempo que Deming y Juran ya que como jefe de calidad de General Electric, tuvo muchos contactos con compañías japonesas tales como, Hitachi y Toshiba.

Fue el primero en afirmar que la calidad debe considerarse en todas las diferentes etapas del proceso y no sólo en la función de manufactura. Sostiene que la contribución de la función de manufactura considerada de manera aislada, no es suficiente para obtener productos de alta calidad, expresó lo siguiente:

"El principio fundamental del concepto de calidad total, así como su diferencia con otros conceptos, es que, para que sea de una efectividad genuina, el

³³ Ob. Cit.: ibídem

control debe iniciar por la identificación de los requerimientos de la calidad del cliente y termine solamente cuando el producto que llega a sus manos y produzca un cliente satisfecho. El control de calidad total guía las acciones coordinadas de personas, máquinas e información, para alcanzar este objetivo. El primer principio que debe tomarse en cuenta es que la calidad es responsabilidad de todos".

Feigenbaum sostiene que el curso de los nuevos productos en una fábrica pasa por etapas similares a lo que él llama el ciclo industrial. Considera tres categorías de etapas:

- Control de nuevos diseños
- Control de materiales de insumo
- Control del producto o del proceso.

Introdujo grandes avances al estudiar los costos de la calidad, identifica a los diversos costos en lo que designa como la fábrica oculta, esto es la proporción de la capacidad total que se dedica de manera específica a los reprocesos y correcciones. Considera que el tamaño de la fábrica oculta puede llegar a 15-40% de la capacidad total de la fábrica.

Definición de Control Total de la Calidad (CTC), es un conjunto de esfuerzos efectivos de los diferentes grupos de una organización para la integración del desarrollo, del mantenimiento y de la superación de la calidad de un producto, con el fin de hacer posibles fabricación y servicio, a satisfacción completa del consumidor y al nivel más económico.

La totalidad implica tener o dar calidad a partir de todos los elementos de la organización, es decir, las especificaciones del producto son importantes, pero no son suficientes, ya que es indispensable el servicio que se ofrece dentro y fuera de la empresa hacia los clientes, esto es lo que le da el carácter de total y lo que propicia la *satisfacción total del consumidor*, que es el gran cambio en el concepto

de calidad, anteriormente cuando se hablaba si un producto tenía o no calidad se verificaban sus dimensiones contra un plano y si cumplía con las normas se consideraba que tenía calidad; Feigenbaum al introducir el concepto de la satisfacción total provoca que ya no sea suficiente cumplir con las especificaciones de un producto hay que buscar la satisfacción total del cliente a fin de permanecer en el mercado.

Cuando este autor se refiere "al nivel más económico", está considerando a hacerlo bien a la primera vez, sin errores, sin retrabajos, hacer el trabajo solamente una vez y hacerlo bien, este es el compromiso.

2.3.6. Kaoru Ishikawa³⁴



"Ishikawa está considerando en el Japón como el principal precursor de la Administración de la Calidad Total. Se inspiró en los trabajos de Deming y Juran y, en menor grado de Feigenbaum.

Fue profesor de ingeniería en la Universidad de Tokio durante muchos años³⁵. Influyó en el desarrollo de una visión participativa de la calidad, de abajo hacia arriba, que se convirtió en la marca de fábrica del procedimiento japonés para la administración de la calidad. Sin embargo, Ishikawa también pudo llamar la atención de la gerencia superior y persuadirla de que un procedimiento en toda la empresa del control de la calidad era indispensable para un éxito total. También sabía que Japón debía esforzarse por manufacturar productos de alta calidad y bajo costo. Por esta razón, el control de calidad estadístico y el control de calidad requieren un máximo de cuidado.

³⁴ Ob. Cit.: James R. Evans y William M. Lindsay, "Administración y control de la calidad".

³⁵ Ob. Cit.: Valdés Hernández, Luis Alfredo, "Principales exponentes de la calidad total".

Algunos de los elementos claves de su filosofía se resumen a continuación:

1. La calidad empieza con la educación y termina con la educación.
2. El primer paso en la calidad es conocer las necesidades de los clientes.
3. El estado ideal del control de calidad ocurre cuando ya no es necesaria la inspección.
4. Elimine la causa de raíz y no los síntomas.
5. El control de calidad es responsabilidad de todos los trabajadores en todas las divisiones.
6. No confunda los medios con los objetivos.
7. Ponga la calidad en primer término y dirija su vista a las utilidades a largo plazo.
8. La mercadotecnia es la entrada y salida de la calidad.
9. La gerencia superior no debe mostrar enfado cuando sus subordinados les presenten hechos.
10. 95% de los problemas de una empresa se pueden resolver con herramientas simples de análisis y de solución de problemas.
11. Aquellos datos que no tengan información dispersa (variabilidad) son falsos.
12. “Círculos de Control de Calidad (CCC), fue el primero en introducir este concepto y ponerlo en práctica con éxito. En ellos existe el voluntarismo; los ccc han de crearse voluntariamente, no por órdenes de superiores. Comenzar las actividades de círculos con personas que deseen participar.
13. Desarrollo los diagramas de espinas pescado, de causa-efecto o de Ishikawa, que se usan actualmente en todo el mundo en las mejoras continuas, para representar los análisis de los efectos y sus posibles causas, mostrando una relación entre las características y los factores causales. Por ello es necesario entender el control de procesos, e incorporar dentro del proceso maneras de hacer mejores productos, fijar mejores metas y lograr efectos.

En la fabricación de productos de alta calidad con garantía plena de calidad no hay que olvidar el papel de los trabajadores. Los trabajadores son los que producen, y sin ellos y sus supervisores no lo hacen bien, el CC no podrá progresar”³⁶.

2.3.7. Acerca de los diferentes pensamientos de la calidad

Cada uno de los pensamientos citados coincide en las mejoras de calidad, aunque también difieren en algunas perspectivas, sin embargo, tienen más aspectos en común que diferencias. Cada uno define la manera de abordar la calidad para hacer todo de la mejor manera, y pareciera desde mi perspectiva que uno a uno van evolucionando el concepto y no solo desde los niveles más bajos o de la alta dirección si no en cualquier nivel dentro de una organización, para lograr ofrecer un producto con calidad que no solo sea el producto en sí si no también el servicio que propicia que el producto llegue hasta las manos del cliente o usuario.

Se considera entonces el compromiso de la alta dirección como absoluta necesidad, subrayando algunos de ellos que la práctica de la administración de la calidad ahorrará dinero algunas veces y otras costará dinero, pero también reconocen la necesidad de una mejora continua sin fin.

La importancia del cliente es lo que mueve a trabajar con sistemas de calidad, no obstante, reconocen la necesidad y las dificultades asociadas con la modificación de la cultura dentro de la organización. El ciclo de Deming es sencillo para que lo entiendan y lo lleven a cabo los trabajadores y grupos en todos los niveles de una organización.

Por su parte el pensamiento de Crosby que es a nivel de toda la empresa, y con poderoso énfasis en la motivación, para ser ejecutado haciendo lo que se tenga

³⁶ Ob. Cit.: ibídem

que hacer bien y a la primera. Del cual debo mencionar que me hizo relacionar bastante lo que se trabajó en esta tesis, identificando que los causantes de la mala calidad reflejada en el Departamento de Ciencias de la Tierra son en gran medida la falta de conocimientos o de atención por parte los empleados, lo cual requiere de un esfuerzo de la alta dirección y de una adopción de una filosofía de calidad a largo plazo para modificar la cultura organizacional y las actitudes de los empleados, realizando un cambio sustancial en las actividades que desempeñan.

Cada organización debe adecuar y seleccionar lo que mejor le convenga de acuerdo a su cultura organizacional y trabajadores, pues no todos los pensamientos están diseñados para todas las organizaciones. La naturaleza individual de cada una de las empresas complica la elección del pensamiento específico a implementa, aunque cada uno puede dar muy buenos resultados, una empresa deberá comprender primero la naturaleza y las diferencias entre los pensamientos y a continuación desarrollar un procedimiento de administración de calidad que se adecue a su organización individual.

Cualquiera que sea el pensamiento o procedimiento a usar deberá incluir metas y objetivos, responsabilidades adquiridas, un sistema de medición y de descripción de las herramientas a emplear, un embozo del estilo administrativo que se utilizará y una estrategia para la puesta en práctica, y entonces el equipo administrativo es responsable de guiar a la organización a través de una ejecución de éxito.

2.4. Administración para la Calidad³⁷

Este proceso conlleva las funciones o actividades primarias del administrador, que se clasifican en planeación, organización, dirección y control de la calidad.

³⁷Valdés Hernández Luis Alfredo, "Capítulo III. La calidad y la empresa", Recuperado de http://docencia.fca.unam.mx/~lvaldes/cal_pdf/cal10.pdf, consultado el 21 de noviembre de 2017.

Lo anterior permite acumular y evaluar evidencias, donde existen por lo menos cuatro elementos:

- a) Clientes: aquellas personas que reciben el producto y se benefician de él.
- b) Necesidades de los clientes: son los deseos a satisfacer, mismos que deberán ser identificados y definidos.
- c) Características del producto: son los elementos tangibles e intangibles asociados al producto que representan la posibilidad de satisfacer los deseos del cliente.
- d) Producto: Puede ser un bien o un servicio, resultado de un proceso de transformación que se lleva a cabo en la empresa.

De los elementos que se acaban de mencionar nos enfocaremos al cliente o usuario (estudiantes), el cual es finalmente a quien se le ofrecerá en este caso el servicio de Titulación de la Coordinación de Ciencias de la Tierra.

2.5. Actividades del Administrador para la Calidad³⁸

Cuando usamos el término administración mencionamos que nos referimos al proceso de llevar a cabo las actividades eficientemente con personas y por medio de ellas. Este proceso conlleva las funciones o actividades primarias del administrador, que se clasifican en: ***planeación, organización, dirección y control.***

La función de la ***planeación*** contempla el definir las metas de la organización, establecer una estrategia global para el logro de estas metas y desarrollar una jerarquía detallada de planes para integrar y coordinar actividades.

³⁸ Ob. Cit.: *ibídem*

La función de **organización** se encarga de diseñar la estructura de la organización, incluyendo la determinación de las tareas a realizar, quien las debe realizar, como se agrupan, quien reporta a quién y donde se toman las decisiones.

La función de **dirección** es la referente a la orientación y coordinación de las personas. Cuando los administradores motivan a sus subordinados, dirigen las actividades de otras personas, cuando escogen el canal de comunicación más adecuado, resuelven conflictos entre sus miembros o solucionan su resistencia al cambio, realizan funciones de dirección.

La función de **control** es la referente al monitoreo, comparación, detección de fallas potenciales y la aplicación de correctivos con el fin de asegurar el desempeño de la organización”.

2.6. Conceptos adicionales en relación a la Calidad

Una vez habiendo realizado un estudio breve de algunos de los personajes más importantes de la calidad y sus coincidencias más representativas, surgen algunas preguntas como las siguientes:

¿Qué es un sistema de administración de calidad?

¿Qué es un sistema?

¿Cómo y para que adaptar un sistema de administración de la calidad en una organización?

¿Existen normas, aceptadas internacionalmente, que indiquen pautas a seguir para lograr implementar un sistema de administración de la calidad?

¿Qué es son las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC)?

Una de las respuestas a estas preguntas la podemos encontrar en lo que es la norma de calidad ISO 9000 cuya historia y características se presentan a continuación.

2.7. Normas ISO 9000

2.7.1. Reseña histórica

“La normalización hoy en día juega un papel importante en la mayoría de las actividades de los seres humanos, en el campo del sector privado es un soporte muy efectivo al impulsar a constituir estándares internacionales de calidad, a nivel público o estatal su desempeño es de vital importancia al dotar al estado de suficientes instrumentos de control en las políticas relacionadas con el medio ambiente, la salud, la agricultura y particularmente el sector de los consumidores.

Por normalización se entiende el proceso de formulación, elaboración, la 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.

Por los años de 1906 se inicia la normalización internacional en el campo de la electrotecnia, mediante la creación de la International Electrotechnique Committee (IEC), Comisión Internacional de Electrotécnica. Posteriormente en 1926 se crea la International Standardization Associates (ISA), Federación Internacional de Asociaciones Nacionales de Normalización, pero fue disuelta en 1942 por la amenaza de guerra circundante en Europa.

El 14 de octubre de 1948 se reunieron en Londres los sesenta y cuatro (64) delegados de veinticinco (25) países, con la finalidad de crear una nueva

organización de normalización con carácter internacional, creando la International Organization for Standardization (ISO), Organización Internacional de Normalización. La palabra ISO no es un acrónimo de su nombre en inglés, proviene de la raíz griega (iso), que significa igual, razón suficiente para que los fundadores de la organización escogieran su nombre para ser utilizado universalmente.

La Organización Internacional de Normalización.- La ISO es un organismo internacional compuesta por los representantes de los cuerpos normativos nacionales (Organismos de Normalización), compuesta por noventa (90) países, con un perfil administrativo de carácter no gubernamental. Esta federación de representantes nacionales actúa con oficinas delegadas de la ISO y son las encargadas de la normalización en cada país, por lo que cada país cuenta con su propio organismo de normalización.

La ISO es un órgano consultivo de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), que tiene su sede en Ginebra (Suiza), 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 campo administrativo, industrial y económico, manteniendo contactos con las universidades, centros científicos y tecnológicos”³⁹.

³⁹ Alfaro Calderón Gerardo G., “Apuntes Administración para la calidad total”, México, FCCA-UMICH, 2009, Recuperado de <http://www.fcca.umich.mx/descargas/apuntes/Academia%20de%20Administracion/administracion%20de%20la%20calidad%20ALFARO%20CALDERON.pdf>, consultado el 21 de noviembre de 2017.

2.7.2. Funciones y objetivos de la ISO

Las funciones y objetivos de la ISO son las siguientes:

La elaboración, discusión y presentación de los proyectos de normas técnicas internacionales. Facilitar la utilización de las nuevas normas para ser empleadas internacionalmente y en la esfera local de cada nación.

Coordinar para los países miembros as recomendaciones necesarias para la unificación de criterios de las normas ISO nacionales en cada país. Elaboración de las normas internacionales con el apoyo, participación y aceptación de todos sus miembros. Colaborar activamente con organizaciones internacionales dedicadas a la promulgación de la normalización.

2.7.3. Generalidades de la norma ISO 9000

“Un ejemplo de las normas técnicas más importantes a nivel internacional es la norma ISO 9000 que es la Familia de Normas de la Administración de los Sistemas de Calidad.

ISO 9000.- Esta serie de normas hace énfasis en la normalización de la administración de los Sistemas de Calidad y aseguramiento de la calidad, la cual está compuesta por las siguientes normas:

ISO 9001.- Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño/desarrollo, producción, instalación y servicio.

ISO 9002.- Modelo para el aseguramiento de la calidad en producción e instalación, servicio.

ISO 9003.- Modelo para aseguramiento de la calidad en inspección final y pruebas.

ISO 9004.- Elementos para la administración de la calidad y lineamientos de sistemas de Calidad”⁴⁰.

“Ésta serie de normas se basan en la premisa de que ciertas características genéricas de las prácticas administrativas pueden ser motivo de normalización, y que en un sistema de calidad bien diseñado, bien implementado y cuidadosamente administrado dan confianza en que los resultados satisfarán las expectativas y necesidades de los clientes.

Las normas tienen cinco objetivos:

1. Lograr mantener y buscar mejorar continuamente la calidad de los productos (incluyendo los servicios) en relación con las necesidades.
2. Mejorar la calidad de las operaciones, para satisfacer continuamente las necesidades declaradas e implícitas de clientes e interesados.
3. Dar confianza a la gerencia general y a otros empleados de que se están cumpliendo los requerimientos de calidad y de que la mejora está ocurriendo.
4. Dar confianza a clientes y a otros interesados de que están satisfaciendo las necesidades de calidad en el producto entregado.
5. Dar confianza de que se está cumpliendo con los requerimientos del sistema de calidad”⁴¹.

Las normas en la familia ISO 9000⁴² son:

- **ISO 9001:2008, actualmente 9001:2015** - establece los requisitos de un sistema de administración de calidad

⁴⁰ISO 9000 - Quality management. Recuperado de http://www.iso.org/iso/home/standards/management-standards/iso_9000.htm, consultado el 21 de noviembre de 2017.

⁴¹ Ob. Cit.: James R. Evans y William M. Lindsay, “Administración y control de la calidad”.

⁴² Ob. Cit.: ibídem

- **ISO 9000:2015** - cubre los conceptos y el lenguaje básicos
- **ISO 9004:2009** - se centra en cómo hacer que un sistema de administración de calidad más eficiente y eficaz
- **ISO 19011:2011** – presenta una guía sobre las auditorías internas y externas de los sistemas de administración de calidad.

La **ISO 9001:2015** establece los criterios para un sistema de administración de calidad y es la única norma en la familia que puede ser certificada. Puede ser utilizada por cualquier organización, grande o pequeña, cualquiera que sea su campo de actividad.

Esta norma se basa en una serie de principios de administración de calidad, incluyendo 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 9001:2015 ayuda a asegurar que los clientes obtengan productos y servicios consistentes y de buena calidad, que a su vez hace que la organización sea más competitiva.

2.7.4. Norma ISO 9001:2008

La norma que se va a utilizar en este trabajo es la ISO 9001:2008 reemplazada actualmente por ISO 9001:2015, la cual indica lo siguiente:

“La adopción de un sistema de administración de la calidad debería ser una decisión estratégica de la organización. El diseño y la implementación del sistema de administración de la calidad de una organización están influenciados por diferentes necesidades, objetivos particulares, los productos suministrados, los procesos empleados y el tamaño y estructura de la organización.

La norma mexicana promueve la adopción de un enfoque basado en procesos cuando se desarrolla, implementa y mejora la eficacia de un sistema de

administración de la calidad, para aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de sus requisitos.

Para que una organización funcione de una manera eficaz, tiene que identificar y gestionar numerosas actividades relacionadas entre sí. Una actividad que utiliza recursos, y que se gestiona con el fin de permitir que los elementos de entrada se transformen en resultados, se puede considerar como un proceso. Frecuentemente el resultado de un proceso constituye directamente el elemento de entrada del siguiente proceso.

La aplicación de un sistema de procesos dentro de la organización, junto con la identificación e interacciones de estos procesos, así como su administración, puede denominarse como “enfoque basado en procesos”.

Una ventaja del enfoque basado en procesos es en control continuo que proporciona sobre los vínculos entre los procesos individuales dentro del sistema de procesos, así como su combinación e interacción.

Un enfoque de este tipo, cuando se utiliza dentro de un sistema de administración de calidad, enfatiza la importancia de:

- a) La comprensión y el cumplimiento de los requisitos.
- b) La necesidad de considerar los procesos en términos que aporten valor.
- c) La obtención de resultados del desempeño y eficacia del proceso; y
- d) La mejora continua de los procesos con base en mediciones objetivas.

La norma NMX-9001:2008 Instituto Mexicano de Normalización y Certificación, IMNC especifica los requisitos para un sistema de administración de la calidad que pueden utilizarse para su aplicación interna por las organizaciones, para certificación o con fines contractuales. Se centra en la eficacia del sistema de administración de la calidad para dar cumplimiento a los requisitos del cliente

El modelo de un sistema de administración de la calidad basado en procesos se muestra en la Figura siguiente:

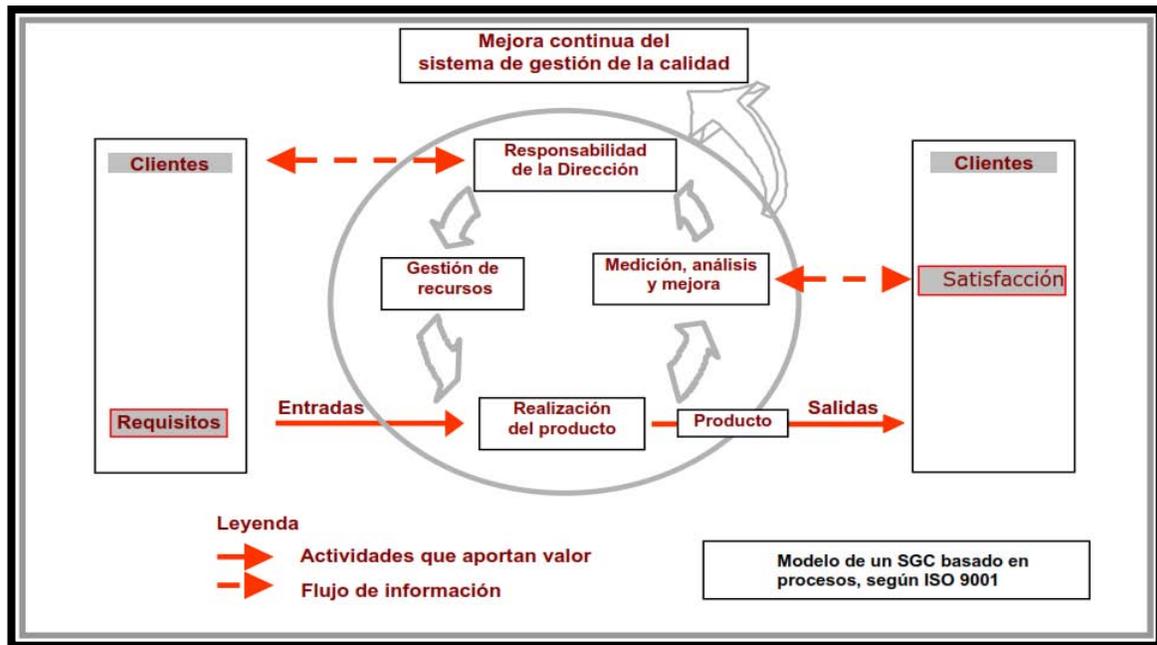


Figura 9. Modelo de un sistema de administración de la calidad basado en procesos.

(Fuente: "0.2 Enfoque basado en procesos",

[http://integra.cimav.edu.mx/intranet/data/files/calidad/documentos/ISO%209001%202008%20\(NMX%20CC%209001%20IMNC%202008\).pdf](http://integra.cimav.edu.mx/intranet/data/files/calidad/documentos/ISO%209001%202008%20(NMX%20CC%209001%20IMNC%202008).pdf), consultado el 21 de noviembre de 2017)

La **Figura 9** ilustra que los clientes juegan un papel significativo para definir los requisitos como elementos de entrada. El seguimiento de la satisfacción del cliente requiere la evaluación de la información relativa a la percepción del cliente acerca de si la organización ha cumplido sus requisitos"⁴³.

⁴³Norma Mexicana IMNC, "Sistemas de Gestión de la Calidad - Requisitos", "Quality management systems. Requirements", NMX-CC-9001-IMNC-2008, Recuperado de [http://integra.cimav.edu.mx/intranet/data/files/calidad/documentos/ISO%209001%202008%20\(NMX%20CC%209001%20IMNC%202008\).pdf](http://integra.cimav.edu.mx/intranet/data/files/calidad/documentos/ISO%209001%202008%20(NMX%20CC%209001%20IMNC%202008).pdf), consultado el 21 de noviembre de 2017.

“La **Figura 9** ilustra el **modelo ISO 9001 de un Sistema de Administración de Calidad basado en procesos** y refleja gráficamente la integración de los cuatro pilares básicos de la norma ISO 9001 (Responsabilidad de la Dirección, Administración de los recursos, Prestación del servicio y Medición, análisis y mejora).

Dado que es un modelo de todos los procesos del SGC, permite demostrar, por medio de bucles, la integración vertical y horizontal de los procesos.

Como ejemplo de bucle vertical de la figura,

1. la Dirección define los requisitos en el marco de la "Responsabilidad de la Dirección";
2. los recursos necesarios se determinan y aplican dentro de la "Administración de recursos";
3. los productos o servicios se producen en el marco de la "Realización del producto/servicio";
4. los resultados se miden, analizan y mejoran por medio de la "Medición, análisis y mejora";
5. la revisión por la Dirección cierra el bucle y el ciclo vuelve a "Responsabilidad de la Dirección" para autorizar los cambios e iniciar el proceso de mejora.

Como ejemplo de un bucle horizontal, el modelo reconoce la importancia que tienen el cliente y otras partes interesadas para definir los elementos de entrada (las expectativas que tiene el cliente puestas en el producto o servicio que se le va a ofrecer), así como el seguimiento de la satisfacción del cliente y de otras partes interesadas para comprobar si la organización ha satisfecho sus necesidades (si las

expectativas que tenían en origen sobre el producto o servicio se han visto cubiertas)⁴⁴.

2.7.5. Requerimientos básicos de la norma ISO 9001:2008⁴⁵

La organización debe establecer, documentar, implementar y mantener un sistema de administración de la calidad y mejorar continuamente su eficacia de acuerdo con los requerimientos de esta norma mexicana.

La organización debe:

- a) Determinar los procesos necesarios para el sistema de administración de la calidad y su aplicación a través de la organización,
- b) Determinar la secuencia e interacción de estos procesos,
- c) Determinar los criterios y los métodos necesarios para asegurarse de que tanto la operación como el control de estos procesos sean eficaces,
- d) Asegurarse de la disponibilidad de recursos e información necesarios para apoyar la operación y el seguimiento de estos procesos,
- e) Realizar el seguimiento, la medición cuando sea aplicable y el análisis de estos procesos, e
- f) Implementar las acciones necesarias para alcanzar los resultados planificados y la mejora continua de estos procesos.

La organización debe gestionar estos procesos de acuerdo con los requisitos de la norma mexicana.

⁴⁴ Ministerio de Fomento; Capítulo 4: La gestión por procesos: Modelos para implantar la mejora continua en la gestión de empresas de transporte por carretera. Recuperado de <https://www.fomento.gob.es/NR/rdonlyres/9541ACDE-55BF-4F01-B8FA-03269D1ED94D/19421/CaptuloIVPrincipiosdelagestindelaCalidad.pdf>, consultado el 21 de noviembre de 2017.

⁴⁵ Ob. Cit.: Norma mexicana IMNC, "Sistemas de Gestión de la Calidad - Requisitos".

En los casos en que la organización opte por contratar externamente cualquier proceso que afecte a la conformidad del producto con los requisitos, la organización debe asegurarse de controlar tales procesos. El tipo y grado de control a aplicar sobre dichos procesos contratados externamente debe estar definido dentro del sistema de administración de la calidad

2.8. EL enfoque de análisis de sistemas y la administración para la calidad

2.8.1. Introducción

“Un conjunto de elementos que interactúan con un objetivo común es un sistema y todo sistema está integrado por objetos o unidades agrupadas de tal manera que, constituya un todo lógico y funcional, que es mayor que la suma de esas unidades. El cuerpo humano es un sistema, este se forma de órganos interrelacionados, entre los cuales están los pulmones, el corazón, los músculos, etc., pero el cuerpo humano como todo ciertamente es algo más que la suma de sus partes individuales. Una empresa de negocios es un sistema, sus partes están representadas por las funciones de mercadotecnia, operaciones, finanzas, etc., pero la empresa como sistema puede lograr mayores logros como un todo que los que podría realizar cada una de sus partes individuales. Una sola función no es capaz de producir algo por sí misma. Una empresa no puede vender el producto que no puede elaborar. No sirve de nada fabricar un producto que no puede venderse. Cuando las diversas partes de un sistema trabajan en conjunto, se obtiene un efecto sinérgico (sinergia: indica que la combinación de dos o más factores produce un efecto conjunto superior a la suma de sus **efectos** aisladamente considerados), en el cual el producto del sistema es mayor que la suma de las contribuciones individuales de sus partes.

El Enfoque de Sistemas, es un esquema metodológico que sirve como guía para la solución de problemas, en especial hacia aquellos que surgen en la dirección o administración de un sistema, al existir una discrepancia entre lo que se tiene y lo que se desea, su problemática, sus componentes y su solución. El enfoque de sistemas son las actividades que determinan un objetivo general y la justificación de cada uno de los subsistemas, las medidas de actuación y estándares en términos del objetivo general, el conjunto completo de subsistemas y sus planes para un problema específico.

El proceso de transformación de un insumo (problemática) en un producto (acciones planificadas) requiere de la creación de una metodología organizada en tres grandes subsistemas:

- Formulación del problema
- Identificación y diseño de soluciones
- Control de resultados

Esto indica que los lineamientos básicos de trabajo son:

1. El desarrollo de conceptos y lineamientos para estudiar la realidad como un sistema (formulación del modelo conceptual).
2. El desarrollo de esquemas metodológicos para orientar el proceso de solución de problemas en sus distintas fases.
3. El desarrollo de técnicas y modelos para apoyar la toma de decisiones, así como para obtener y analizar la información requerida.

El enfoque de sistemas tiene como propósito hacer frente a los problemas cada vez más complejos que plantean la tecnología y las organizaciones modernas, problemas que por su naturaleza rebasan nuestra intuición y para lo que es

fundamental comprender su estructura y proceso (subsistema, relaciones, restricciones del medio ambiente, etc.).

El razonamiento común para justificar la necesidad del enfoque de sistemas, consiste en señalar que en la actualidad se enfrentan múltiples problemas en la dirección de sistemas cada vez más complejos. Tal complejidad se debe a que los elementos o partes del sistema bajo estudio están íntimamente relacionados ya que el sistema mismo interactúa en el medio ambiente y con otros sistemas. Un ejemplo es el transporte, cuyo estudio lleva a considerar no sólo equipo, infraestructura, demanda y operación, sino también variables del entorno tan diversas como tecnología, contaminación, normatividad, seguridad, reordenación y uso del suelo, factibilidad financiera, etc. El número de ejemplos de este tipo puede ampliarse fácilmente (una empresa, un centro de abasto, o un sistema de información) e incluso llevarse a niveles macro al citar la estrecha vinculación que existe entre factores como pobreza, delincuencia, educación, salud, empleo, productividad, inflación, votos electorales, etc”⁴⁶.

“Adicionalmente, 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.

⁴⁶Kuri Abdala José Antonio, “Apuntes de Planeación. II. Teoría de la Planeación, II.5 El Enfoque de Sistemas”, Facultad de Ingeniería, UNAM. Recuperado de http://www.ingenieria.unam.mx/~jkuri/Apunt_Planeacion_internet/TEMAII.5.pdf, consultado el 21 de noviembre de 2017.

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 principal⁴⁷.

2.8.2. Sistema

“Un sistema se concibe como un conjunto de partes o elementos interrelacionados, formando un todo unificado que constituye algo más que la simple suma de sus partes. Existen infinidad de elementos naturales, culturales o sociales que constituyen sistemas, por ejemplo: el sistema solar, el cuerpo humano, un automóvil, una televisión, una empresa, una escuela, un hospital, etc.

Prácticamente cualquier conjunto de partes o elementos puede ser considerado como un sistema, siempre que el primordial enfoque de atención sean las relaciones entre las partes y el comportamiento del conjunto como un todo; aunque las partes sean importantes, lo que en esencia caracteriza a un sistema son las relaciones entre ellas y los resultados que generan en su conjunto; el resultado del todo es producto de un esfuerzo sinérgico.

El cuerpo humano, por ejemplo, es un sistema natural, cada una de sus múltiples partes (corazón, estómago, pulmones, cerebro, intestinos, hígado, etc.) cumple con funciones específicas dentro del sistema; el buen o mal funcionamiento de cualquiera de las partes influye en el funcionamiento de todo el sistema; lo mismo ocurre en un automóvil o en un organismo social.

Los sistemas poseen las características que se mencionan a continuación:

⁴⁷ Valdés Hernández Luis Alfredo; “El Enfoque de Análisis de Sistemas y la Administración para la Calidad”. División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Contaduría Y Administración, UNAM, 1999, Recuperado de <http://www.ejournal.unam.mx/rca/195/RCA19505.pdf>, consultado el 21 de noviembre de 2017.

1. Todo sistema contiene o abarca varias partes o elementos (subsistemas), o bien, es parte (subsistema) de otro más grande (suprasistema). Los términos subsistema y suprasistema sirven como marco de referencia para identificar la relación que existe entre un sistema que forma parte de otro mayor, o de un sistema que contiene a otros sistemas; jerárquicamente existen: sistemas, sistemas de sistemas, sistemas de sistemas de sistemas, etc.; todo depende de la relación jerárquica en que se conceptualicen para denominarlos alternativamente sistema, subsistema o suprasistema.
2. Todo sistema tiene un fin específico al cual contribuyen todas sus partes; sus interrelaciones carecerían de sentido si no existiera ese objetivo determinado. Si se considera que una parte del sistema no cumple ninguna función, se estará en disposición de suprimirla.
3. Ser complejos, puesto que el simple cambio de una variable en el funcionamiento de cualquiera de sus partes, repercute en las demás.
4. El comportamiento total del sistema depende en lo interno del funcionamiento de sus partes e interacción entre ellas, y en lo externo de las relaciones que mantenga con su medio ambiente (suprasistema).

De acuerdo con el grado de interacción con el medio ambiente que les rodea, los sistemas se clasifican en cerrados o abiertos. Cabe señalar que las nociones de sistemas cerrados y abiertos no son absolutas, es decir, que no existen sistemas totalmente cerrados o abiertos, pero esta clasificación constituye una de las consideraciones metodológicas más importantes en el estudio de sistemas es el grado de interrelaciones básicas con el medio ambiente determina su clasificación para efectos de estudio.

- a) Se consideran sistemas cerrados los que funcionan internamente, casi sin mantener relaciones o interacciones con su medio ambiente, por ejemplo, un reloj o un termostato.

- b) Se consideran sistemas abiertos los que en forma constante mantienen relaciones con el suprasistema, recibiendo influencia o ejerciéndola sobre éste; el sistema abierto recibe o adquiere de su medio ambiente los elementos que son necesarios para su funcionamiento y logro del objetivo del sistema mismo, por ejemplo, los seres vivos. Los organismos sociales son sistemas abiertos, puesto que una empresa, por ejemplo, recibe influencia del medio social (suprasistema) del cual forma parte: la competencia, disposiciones legales, avances tecnológicos, nuevos mercados, cambios económicos, etc. Al mismo tiempo, mantiene relaciones o transacciones de carácter permanente entre ella y su medio ambiente en el cual adquiere los insumos (materiales, económicos y humanos). La empresa (sistema) utiliza los recursos (insumos) para crear productos o resultados que recibe el suprasistema; según los objetivos de las organizaciones, los resultados pueden ser: bienes, servicios, cultura, etc. En la siguiente **figura** se ilustra lo anterior.

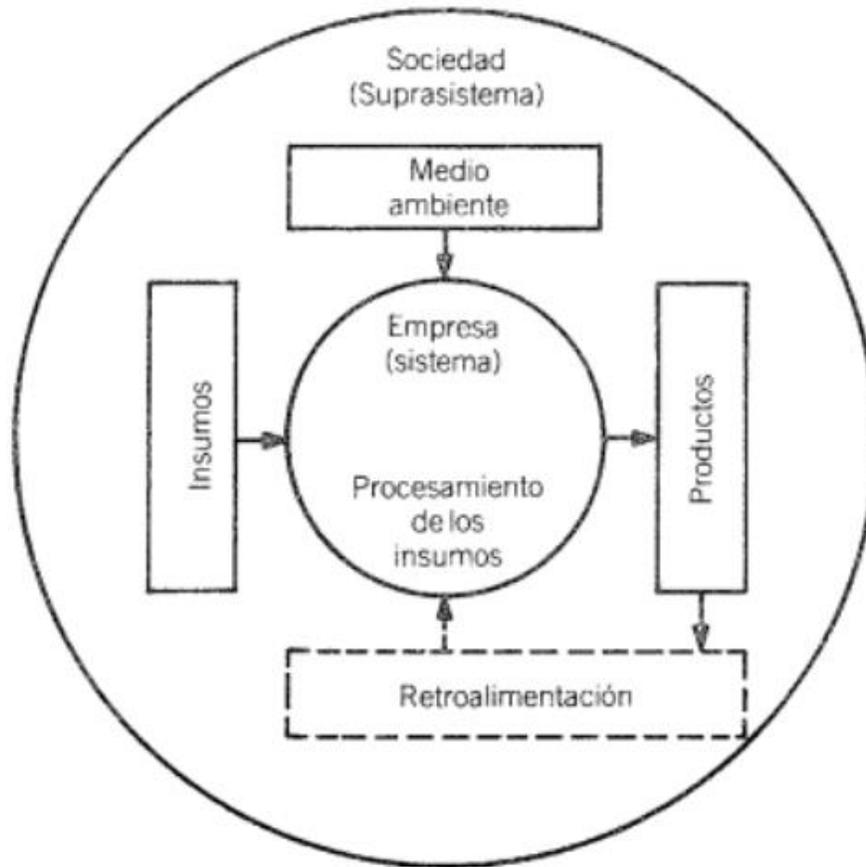


Figura 10. Sistema abierto

(Fuente: Unidad 5, Las escuelas Administrativas,

http://ual.dyndns.org/biblioteca/historia_del_pensamiento/Pdf/Unidad_05.Pdf, consultado el 21 de noviembre de 2017.)

Entrada de insumos: es el suministro de recursos materiales, económicos y humanos para la operación del sistema. Procesamiento o transformación: comprende las actividades de hombres y máquinas para convertir los insumos en productos; en el procesamiento entran los insumos y de él salen cosas diferentes: bienes, servicios, cultura, etc. Salida de productos: constituye la finalidad por la cual e integraron los insumos al sistema. Retroalimentación: es la información que recibe

el sistema y que ayuda a mantener o perfeccionar su desempeño, para que los resultados sean acordes con los objetivos establecidos. Medio: en virtud de que los administradores pueden ejercer mayor control sobre los elementos y la intenciones del ambiente interno y poco o nulo sobre los del exterior, deben tener en cuenta la influencia de las fuerzas externas (políticas, económicas, tecnológicas, legales, etc.) que puedan efectuar al organismo social, para adaptarlo a nuevas circunstancias”⁴⁸.

2.8.3. La organización como sistema⁴⁹

La organización como un sistema, definido por la interrelación de tres vectores, a saber, misión, estructura organizacional y diseño de transformación o conversión, sin dejar de lado el entorno que afecta en las dos direcciones, los cuales orientan, estructuran las relaciones, diseñan y producen los productos en procesos definidos por las necesidades de los clientes, permite visualizar las características asignadas por la teoría general de los sistemas, entre las que encontramos a:

- La interrelación e interdependencia de objetos, atributos y eventos se hace patente en la dependencia existente entre entorno, misión, estructura organizacional, diseño de transformación y las necesidades de los clientes.
- El holismo está presente por que la organización es un ente indivisible, ya que resulta imposible conocer las partes sin el conocimiento del todo; como también imposible es conocer el todo sin el conocimiento específico de las partes.

⁴⁸ Unidad 5, Las escuelas Administrativas. Recuperado de http://ual.dyn dns.org/biblioteca/historia_del_pensamiento/Pdf/Unidad_05.Pdf, consultado el 21 de noviembre de 2017.

⁴⁹ Ob. Cit.: Valdés Hernández Luis Alfredo, “El Enfoque de Análisis de Sistemas y la Administración para la Calidad”.

- La búsqueda de metas. La organización tiene una meta real que es la de proporcionar satisfactores a sus clientes, lo cual queda plasmado en la misión o razón de ser de la organización. Esta puede cambiar con el tiempo, pues las necesidades de los clientes también son cambiantes ya que se ven transformadas en un entorno turbulento; es decir, aquel en el que la velocidad con que se presentan cambios es mayor que la velocidad con que se presentan soluciones.
- Entradas y salidas. En la organización orientada a la calidad, las salidas son los resultados del proceso de transformación diseñado para obtener productos (satisfactores) con características suficientes y necesarias para cubrir las necesidades de los clientes, en las entradas se ubican los elementos sobre los cuales se aplican los recursos.
- Proceso de transformación. El diseño del proceso de transformación o conversión está delimitado por las necesidades de los clientes que, además, estructuran a la misión de la organización y orientan a las metas de la misma.
- Entropía. Incertidumbre y desorden son conceptos relacionados; la organización como sistema muestra una alta o baja entropía (el aumento de entropía está relacionado de manera directa por las interacciones entre el entorno y la organización). Reducir la entropía significa disminuir la cantidad de incertidumbre presente lo cual se logra mediante la obtención y manejo de la información pertinente a la solución de problemas propios del sistema.
- Regulación. La administración como unidad y como proceso es la encargada de coordinar y regular las interacciones existentes entre los componentes y subsistemas de la organización.

- Jerarquía. Existe un orden diferenciado entre el entorno (supersistema), organización (sistema) y las áreas o departamentos de la misma (subsistemas), cumpliendo así el principio de la recursividad.
- Diferenciación. Los diferentes departamentos o áreas de la organización tienen misiones que aun cuando estén orientadas por la misión general de la organización son diferentes entre sí, lo cual permite al sistema responder rápidamente a los cambios del entorno.
- Equifinalidad. La organización como sistema abierto en diferentes momentos presenta intercambio de elementos con el entorno; sin embargo, éstos no impiden que se llegue a los resultados esperados y programados incluso cuando se inicie el proceso a partir de diferentes puntos.

2.8.4. Principios de administración para la calidad⁵⁰

“La calidad implica mejorar permanentemente la eficacia y eficiencia de la organización y de sus actividades y estar siempre muy atento a las necesidades del cliente y a sus quejas o muestras de insatisfacción. Si se planifican, depuran y controlan los procesos de trabajo, aumentará la capacidad de la organización y su rendimiento. Pero, además, es necesario indagar con cierta regularidad sobre la calidad que percibe el cliente y las posibilidades de mejorar el servicio que recibe. A este escenario se suma un entorno donde los cambios se producen cada vez con más rapidez, los competidores mejoran continuamente sus productos, los avances tecnológicos inducen productos sustitutos y los valores, costumbres y hábitos del consumidor también cambian haciendo evolucionar las necesidades de los clientes. Todo ello, nos lleva a pensar que si el objetivo de acertar en la diana (satisfacer al

⁵⁰ Ministerio de Fomento; “Capítulo 4: La gestión por procesos: Modelos para implantar la mejora continua en la gestión de empresas de transporte por carretera”.

cliente) ya era difícil, ahora la diana se mueve cada vez más rápidamente (objetivo móvil).

Por esto, los sistemas de administración de la calidad están evolucionando de manera que cada vez adquieren más relieve los factores que permiten un mejor conocimiento y una ágil adaptación a las condiciones cambiantes del mercado. Entre estos factores destacamos la visión del mercado y planteamiento estratégico, el diseño de los procesos clave del negocio y la medición, análisis y mejora continua.

Cada organización tiene que identificar en qué mercado está actuando y cuáles son las expectativas de los clientes que tiene (o de los que desearía tener) respecto a los atributos del servicio que contratan. Para dar credibilidad a su propósito de satisfacer las expectativas y requisitos del cliente, en el orden de importancia que éste les dé, la organización tiene que asegurar que cuenta con la voluntad decidida de la Dirección, con los recursos humanos y materiales suficientes y con un sistema de Administración de Calidad estructurado.

La Dirección (persona o grupo de personas que dirigen y controlan al más alto nivel una organización), a través de su liderazgo y sus acciones, puede crear un ambiente en el que el personal se encuentre completamente motivado e involucrado y en el cual un sistema de administración de Calidad, puede operar eficazmente.

Para administración de la calidad se han identificado ocho principios que pueden ser utilizados por la Dirección con el fin de conducir a la organización hacia una mejora en el desempeño. Estos ocho principios se derivan de la experiencia colectiva y el conocimiento de los expertos internacionales (que participan en el

Comité Técnico responsable de desarrollar y mantener actualizadas las normas) y constituyen la base de las normas de SGC de la familia ISO 9000, éstos son:

- 1. Enfoque al cliente:** Las organizaciones dependen de sus clientes y por lo tanto deberían comprender las necesidades actuales y futuras de los clientes, satisfacer los requisitos de los clientes y esforzarse en exceder las expectativas de los clientes.
- 2. Liderazgo:** Los líderes establecen la unidad de propósito y la orientación de la organización. Ellos deberían crear y mantener un ambiente interno, en el cual el personal pueda llegar a involucrarse totalmente en el logro de los objetivos de la organización.
- 3. Compromiso del personal:** El personal, a todos los niveles, es la esencia de una organización y su total compromiso posibilita que sus habilidades sean usadas para el beneficio de la organización.
- 4. Enfoque a procesos:** Un resultado deseado se alcanza más eficientemente cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionan como un proceso.
- 5. Enfoque a la administración:** Identificar, entender y administrar los procesos interrelacionados como un sistema, contribuye a la eficacia y eficiencia de una organización en el logro de sus objetivos.
- 6. Mejora continua:** La mejora continua del desempeño global de la organización debería ser un objetivo permanente de ésta.
- 7. Toma de decisiones basada en hechos:** Las decisiones eficaces se basan en el análisis de los datos y la información.

8. Relaciones mutuamente beneficiosas con los proveedores: Una organización y sus proveedores son interdependientes, y una relación mutuamente beneficiosa aumenta la capacidad de ambos para crear valor.

2.8.5. Los procesos de administración en la organización⁵¹

Para adoptar un enfoque basado en procesos, la organización debe identificar todas y cada una de las actividades que realiza. A la representación gráfica, ordenada y secuencial de todas las actividades o grupos de actividades se le llama mapa de procesos y sirve para tener una visión clara de las actividades que aportan valor al producto/servicio recibido finalmente por el cliente. En su elaboración debería intervenir toda la organización, a través de un equipo multidisciplinar con presencia de personas conocedoras de los diferentes procesos.

Una característica importante de los procesos, que queda de manifiesto en cuanto se elabora el mapa de procesos, es que las actividades que lo constituyen no pueden ser ordenadas de una manera predeterminada, atendiendo a criterios sólo de jerarquía o de adscripción departamental.

Se puede decir que el proceso cruza transversalmente el organigrama de la organización y se orienta al resultado, alineando los objetivos de la organización con las necesidades y expectativas de los clientes, sin atender en sentido estricto a las relaciones funcionales clásicas.

Los procesos de una organización se pueden agrupar en tres tipos, como se representa en el gráfico:

- 1. Procesos clave.** Son los procesos que tienen contacto directo con el cliente (los procesos operativos necesarios para la realización del producto/servicio,

⁵¹ Ob. Cit.: ibídem

a partir de los cuales el cliente percibirá y valorará la calidad: comercialización, planificación del servicio, prestación del servicio, entrega, facturación,...).

2. Procesos estratégicos. Son los procesos responsables de analizar las necesidades y condicionantes de la sociedad, del mercado y de los accionistas, para asegurar la respuesta a las mencionadas necesidades y condicionantes estratégicos (procesos de administración responsabilidad de la Dirección: marketing, recursos humanos, administración de la calidad,...).

3. Procesos de soporte. Son los procesos responsables de proveer a la organización de todos los recursos necesarios en cuanto a personas, maquinaria y materia prima, para poder generar el valor añadido deseado por los clientes (contabilidad, compras, nóminas, sistemas de información,...).

2.8.6. La organización como un sistema orientado a la calidad⁵²

“La organización como un sistema orientado a la calidad identifica las entradas, las salidas y el diseño de conversión, lo cual se observa en el diagrama de 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

⁵² Valdés Hernández, Luis Alfredo, “Capítulo IV, La organización como un sistema, El enfoque de análisis de sistemas y la administración para la calidad”. Recuperado de http://docencia.fca.unam.mx/~lvaldes/cal_pdf/cal13.pdf, consultado el 21 de noviembre de 2017.

cubrir las necesidades y expectativas de los clientes, en caso de no ser así el diferencial encontrado será el primer acercamiento a la calidad. Nikoranov 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 satisfactores.

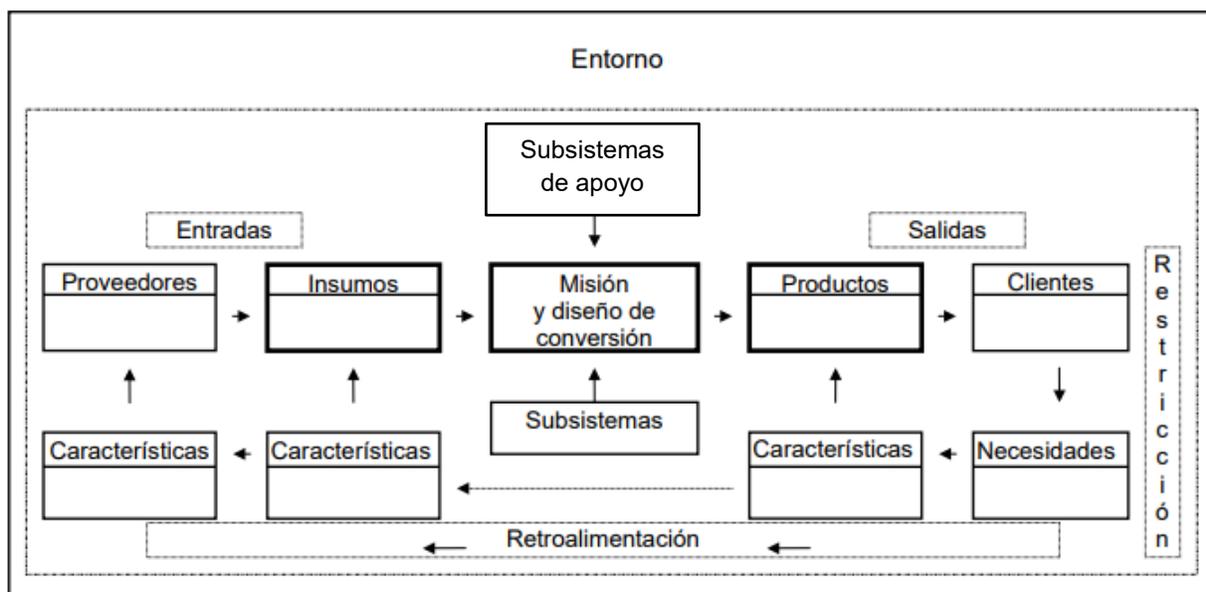


Figura 11. La organización como un sistema, considerando las entradas y las salidas del mismo, así como las características propuestas por Churchman.

(Fuente: Valdés Hernández, Luis Alfredo, "El enfoque de análisis de sistemas y la administración para la calidad", en Contaduría y Administración, Núm. 193, Abril-Junio 1999, pp.10, http://docencia.fca.unam.mx/~lvaldes/cal_pdf/cal13.pdf, consultado el 21 de noviembre de 2017)

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 porque 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 los 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”.

Todo lo anterior trae consigo una frecuente revisión en los procesos que se llevan a cabo en la organización provocando una mejora continua en los mismos.

2.8.7. La mejora continua en la organización⁵³

Una organización es una unidad viva (conjunto de personas proveedoras) que pretende sobrevivir en un determinado entorno. Para ello, a partir del análisis del mismo, lleva a cabo una serie de actividades (procesos) dirigidas a añadir valor a recursos propios y ajenos, transformándolos así en recursos requeridos por otras organizaciones (conjunto de personas cliente). La voluntad y capacidad de adaptarse a las necesidades de los clientes y la voluntad y capacidad de añadir valor, son las bases conceptuales a partir de las cuales la mejora continua se convierte en **una forma de hacer las cosas**, en un estilo.

Una **acción de mejora** es toda acción destinada a cambiar la forma en que se está desarrollando un proceso. Estas mejoras, se deben reflejar en una mejora de los indicadores del proceso. Se puede mejorar un proceso mediante aportaciones creativas, imaginación y sentido crítico. Dentro de esta categoría entran, por ejemplo:

1. simplificar y eliminar burocracia (simplificar el lenguaje, eliminar duplicidades,...),

⁵³ Ministerio de Fomento; “Capítulo 4: La gestión por procesos: Modelos para implantar la mejora continua en la gestión de empresas de transporte por carretera”.

2. normalizar la forma de realizar las actividades,
3. mejorar la eficiencia en el uso de los recursos,
4. reducir el tiempo de ciclo,
5. análisis del valor, y
6. alianzas (con proveedores,...).

La **mejora continua** es un proceso estructurado en el que participan todas las personas de la organización con el objeto de incrementar progresivamente la calidad, la competitividad y la productividad, aumentando el valor para el cliente y aumentando la eficiencia en el uso de los recursos, en el seno de un entorno cambiante.

La aplicación continuada de esta estrategia produce beneficios para los clientes (mejor cumplimiento de sus requisitos), para la organización (mayor sensibilidad para detectar oportunidades y aumentar la eficiencia) y para las personas (aumento de la capacidad, la motivación y la satisfacción por el trabajo realizado).

Algunos de los beneficios que se derivan de una adecuada mejora de procesos son:

- Se disminuyen recursos (materiales, personas, dinero, mano de obra, etc.), aumentando la eficiencia.
- Se disminuyen tiempos, aumentando la productividad.
- Se disminuyen errores, ayudando a prevenirlos.
- Se ofrece una visión sistemática de las actividades de la organización”.

Cabe señalar que algunos integrantes de las comunidades epistémicas revisadas indican que el Sistema de Administración de la Calidad se debe de auditar de forma interna y/o externa, es decir se debe verificar el correcto

funcionamiento, pero, como en esta investigación el objetivo primordial es implementar precisamente tal SGC la parte de auditoría en otro momento se llevara a cabo.

2.8.8. El factor humano y la calidad en la organización⁵⁴

Cuatro metas para un programa de administración en las organizaciones orientadas a la calidad consideran Rosell:

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.

Por otro lado, se considera cinco etapas para la implantación de un programa de administración de la calidad, por Esponda (autor nacional):

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

⁵⁴ Ob. Cit.: Valdés Hernández, Luis Alfredo, "Capítulo IV, La organización como un sistema, El enfoque de análisis de sistemas y la administración para la calidad".

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.

Los programas de administración para la calidad en las organizaciones son mucho más que un programa de control de procesos o integración de equipos de trabajo orientados a la resolución de problemas operativos; es decir, se deben considerar como el establecimiento de un programa con enfoque de sistemas para el desarrollo del factor humano donde la alta administración tiene como compromiso buscar el establecimiento de las condiciones necesarias que lo propicien, considerando la autorrealización del factor humano, esto significa un sistema por y para la gente.

2.9. Importancia de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC)

2.9.1. Las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC)

Hoy en día las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) han tomado un papel importante en las actividades cotidianas que se realizan en la sociedad, usándose en diferentes sectores como educación, administración pública, empresas, salud, etc. Así mismo se tienen escuelas especializadas en la formación en TIC con el objetivo de desarrollar e implementarlas para facilitar el acceso a la información y hacerlo más fácil y rápido.

Algunos servicios que tienen que ver con TIC son la telefonía fija y móvil, las redes en el hogar, por mencionar algunos. También se cuenta con terminales como la misma computadora, el navegador de internet, los sistemas operativos para las computadoras, los teléfonos móviles, los televisores, etc., y los servicios que ofrece son el correo electrónico, búsqueda de información, banca en línea, el audio y música, la televisión y el cine, el comercio electrónico, e-administración y e-gobierno, la educación, los videojuegos y los servicios móviles, entre otros.

2.9.2. Uso de las TIC

Es muy importante el uso de las TIC ya que nos permite digitalizar la información y almacenar grandes cantidades en pequeños dispositivos y/o acceder a información ubicada en dispositivos lejanos. Además, se puede consultar información y comunicarse en tiempo real a pesar de la distancia desde nos encontremos, y esto sucede a través de la interacción con páginas web, correo electrónico, foros, mensajería instantánea, videoconferencias, entre otros sistemas.

Es importante resaltar que las TIC han venido a facilitar tareas de muchos aspectos de la vida diaria de los seres humanos gracias a que tienen la característica de poder automatizar tareas y gracias a ello es posible programar actividades para que las realice automáticamente la computadora y podemos estar seguros de que así lo hará y que lo hará bien.

2.9.3. Las TIC, sus funciones en las Instituciones de Educación Superior (IES) y en la administración⁵⁵

Las acciones que se han emprendido en torno al uso de las TIC al interior de cada universidad e institución de educación superior en México, se conjugan estableciendo redes de colaboración en los ámbitos de investigación, docencia y extensión, con el fin de diversificar su aplicación en busca de una mejora continua de la calidad educativa⁵⁶.

En muchos países, el total de las Universidades e Instituciones de Educación Superior (IES), cuenta con una base tecnológica que de una forma u otra ha modificado sus actividades cotidianas. Se identifican dos espacios en los que se ha visto reflejado el uso de las TIC, y que constituyen la base de acción de toda universidad: el administrativo, bajo el cual se coordinan y ejecutan todas las acciones que sustentan los trabajos de formación, investigación y extensión; y el académico, fuente de creación y divulgación de conocimientos; generador de procesos educativos y base de su desarrollo. Algunos investigadores, organismos

⁵⁵ López de la Madrid María Cristina (*), "Impacto de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el docente universitario. El caso de la Universidad de Guadalajara, Universidad de Guadalajara, México". Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4365212.pdf>, consultada el 21 de noviembre de 2017.

⁵⁶ López de la Madrid María Cristina, Katiuzka Flores Guerrero, Profesoras del Centro Universitario del Sur, Universidad de Guadalajara, México, "Las TIC en la Educación Superior de México. Políticas y acciones, Módulo: La universidad en la sociedad del conocimiento". Recuperado de [repositorio.cuaed.unam.mx:8080/jspui/bitstream/123456789/1507/1/Las TIC en la educación superior de México.doc](https://repositorio.cuaed.unam.mx:8080/jspui/bitstream/123456789/1507/1/Las%20TIC%20en%20la%20educaci3n%20superior%20de%20M3xico.doc), consultado el 21 de noviembre de 2017.

internacionales e instituciones de educación superior han coincidido en el cambio de estos dos espacios.

Las tecnologías de la información, en donde se presentan como un elemento que induce la transformación de las IES llevándolas a renovar el contenido de los cursos, a la actualización de los materiales didácticos, a coadyuvar a la formación docente y las orillan a adaptar sus estructuras académico administrativas a las demandas de la sociedad actual.

Las tecnologías de información y comunicación cumplen un rol crucial en la administración, planeación, gestión y seguimiento de las políticas y procesos educativos.

La UNESCO, a través de un estudio realizado por Guttman (2003), reconoce que las TIC han impulsado los mayores cambios en los métodos tradicionales de planeación, administración, monitoreo y evaluación de la educación, han llevado a las instituciones educativas a propiciar cambios en la formación docente y en los sistemas de enseñanza y aprendizaje para lograr desarrollar en el alumno competencias como la búsqueda y el manejo de la información, la resolución de problemas, y el trabajo en equipo entre otros.

CAPÍTULO 3. Desarrollo de la propuesta

3.1. Metodología

3.1.1. Tipo de Investigación

Según Sampieri, Fernández y Baptista (2006), existen cuatro tipos de investigación cuantitativa:

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 en este trabajo es del tipo descriptiva, y permitirá recolectar información sobre la organización y sobre la realización de las actividades en el Departamento de Ciencias de la Tierra, para poder describir uno de los servicios que allí se prestan: el servicio del trámite de Titulación. Se analizará la percepción de los usuarios en cuanto al servicio que reciben, permitiendo identificar la situación actual del Departamento de Ciencias de la Tierra y de la Coordinación en el servicio del trámite de Titulación, así como sus áreas de oportunidad, con la finalidad de definir la forma en la que se administrarán los servicios orientados hacia la calidad.

3.1.2. Clasificaciones de Investigación

Sampieri, Fernández y Baptista (2006), clasifican 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 Departamento de Ciencias de la Tierra y su Coordinación en lo que tiene que ver con el servicio del trámite de Titulación durante un tiempo determinado y no se interferirá o manipulara 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 entrevistas realizadas al encargado de la coordinación de la carrera de Ciencias de la Tierra de la Facultad de Ingeniería de la UNAM, al personal de apoyo en la realización del servicio del trámite de Titulación y por medio de la aplicación de encuestas personales a los estudiantes, que son los usuarios del servicio del trámite de Titulación.

3.2. Identificación de algunos elementos importantes del Departamento de Ciencias de la Tierra

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 en unión con las necesidades que se observaron en el Departamento de Ciencias de la Tierra en el servicio del trámite de Titulación, es que se trabaja en la propuesta basada en el enfoque de 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, cuyo objetivo es llegar a la propuesta de las bases para un programa de administración con orientación en Calidad Total del Departamento de Ciencias de la Tierra pero en específico en el servicio del trámite de Titulación. Es por ello que a continuación se expone:

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 y una coordinación, esta organización surge con el objetivo de que la jefatura se encargue de ser el vínculo de la facultad con los profesores y la coordinación con los alumnos, para que se puedan atender las necesidades de ambos y además éstos sean partícipes de las mejoras en el proceso de enseñanza aprendizaje aportando sus conocimientos y sugerencias.

El Departamento de Ciencias de la Tierra 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 las Ciencias de la Tierra, ésta varía semestre a semestre de acuerdo a las necesidades de los estudiantes y a los

disposición de los profesores (la mayoría trabajan 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 del trámite de Titulación, entre 80 y 110 estudiantes requiriendo atención en el trámites, siendo éste 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, edificio S "Bernardo Quintana Arrijoa", sexto piso.**

Avenida Universidad 3000, Ciudad Universitaria, Delegación Coyoacán, C. P. 04510, México, D.F., Circuito Interior, Unidad de Posgrado.

3.2.c. Personal que trabaja en el Departamento de Ciencias de la Tierra

El Departamento cuenta con el personal siguiente:

- Jefe del departamento. Está contratado por 48 horas a la semana.
- El encargado de la Coordinación de la carrera. Está contratado por 40 horas a la semana.
- Cuatro secretarios. Está contratado por 40 horas a la semana.
- Un Técnico académico. Está contratado por 40 horas a la semana.
- Tres profesores de tiempo completo. Está contratado por 40 horas a la semana.

- Un profesor de medio tiempo. Está 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 cinco profesores de asignatura. Están contratados por determinado número de horas de acuerdo a la duración de la asignatura que impartan.

3.2.3. Objetivos

En el Departamento de Ciencias de la Tierra para la atención académico – administrativa de estudiantes y Profesores se tienen los siguientes objetivos:

- Encargarse directamente de la formación de estudiantes a nivel licenciatura y posgrado en Ciencias de la Tierra 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.

3.2.4. Misión

En el Departamento de Ciencias de la Tierra 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.

3.2.5. Visión

Ser el Departamento de Ciencias de la Tierra 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.

3.2.6. Política

Son políticas del Departamento de Ciencias de la Tierra:

- 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.

3.2.7. 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 idóneo 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 Ciencias de la Tierra
- Reafirmar los valores que se inculcan en el hogar

En los estudiantes adscritos a la carrera de Ciencias de la Tierra 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

Para llevar a cabo el estudio de la presente propuesta fue necesario identificar el servicio que se podía mejorar dentro del Departamento de Ciencias de la Tierra, 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 pasaba en el momento.

Después del primer análisis realizado, en la Coordinación se observó la necesidad de mejorar la realización del proceso del trámite de Titulación (servicio) por las revisiones, los tiempos de espera que implica y que entorpecen un tanto su realización, 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 a la Coordinación a solicitar el servicio, con el fin de poder identificar a todos los elementos que intervienen en su buen o mal 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 obtendrán los procesos clave que permitirán analizar el servicio del trámite de Titulación para describir los procedimientos que implica.

Para poder realizar lo anterior, fue necesario conocer como está conformado el Departamento de Ciencias de la Tierra, 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 Titulación. También se aplicó de manera verbal una encuesta a estudiantes y profesores que acuden por algún servicio al Departamento o a la

Coordinación, para conocer si se había dado o no respuesta a su petición, si la atención que recibieron fue buena y lo que consideran que se puede 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 o formato 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 Titulación.
- El encargado de la coordinación tiene la idea de que el trámite se podría administrar a través de un sistema de cómputo en línea y que se puede pasar de archivos en papel a archivos digitales para tener disponible la información en el momento que se requiera y de manera íntegra.
- El trámite es tardado debido a nueva documentación que se requiere elaborar y a revisiones y aprobaciones necesarias de diversas personas que intervienen en su revisión y que no se localizan en la misma área de trabajo, por lo que los documentos se desplazan de un lugar a otro, demandando más tiempo que hasta cierto punto es innecesario en la realización del trámite.

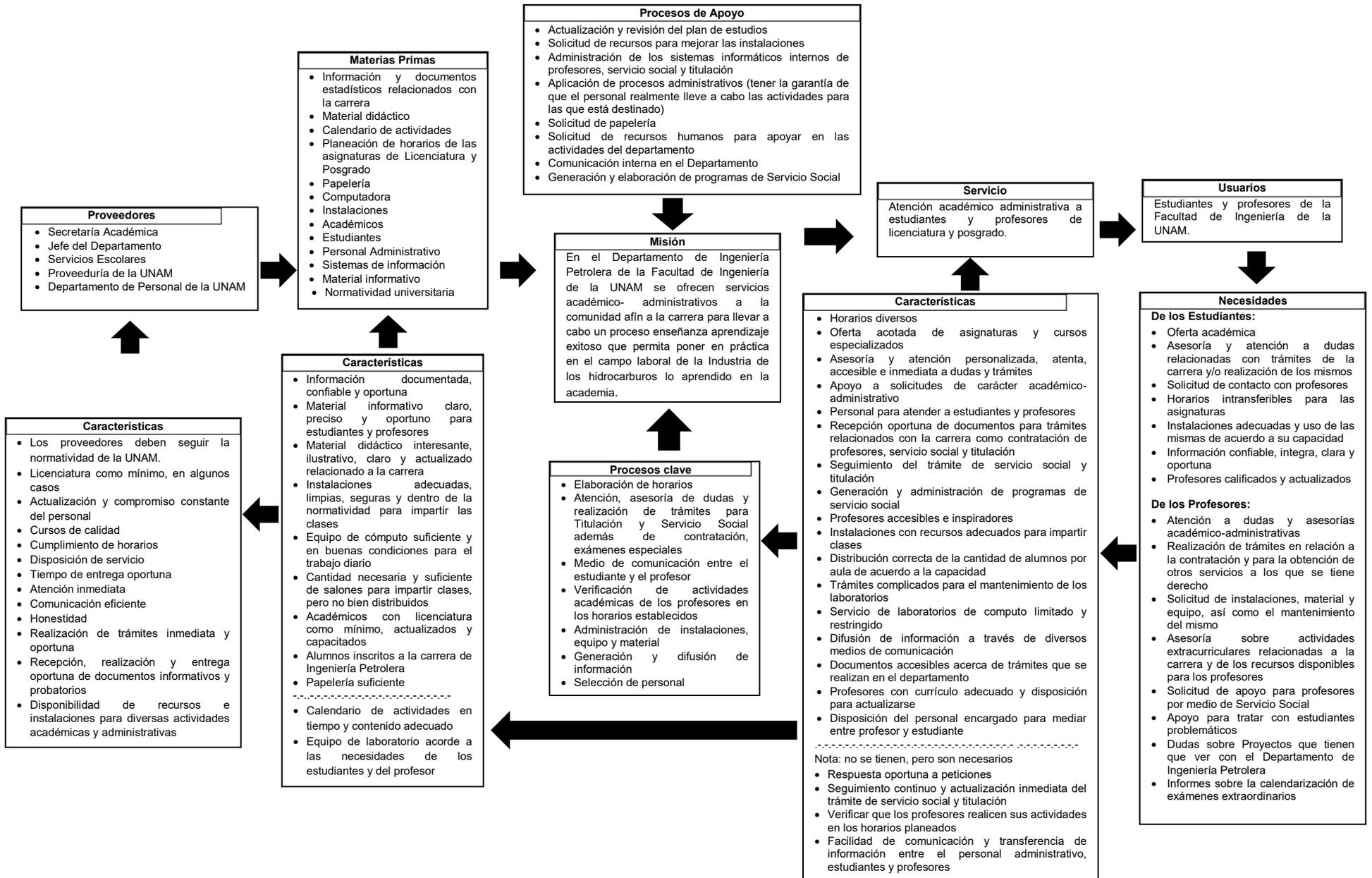
- Los estudiantes creen que el trámite es tedioso porque implica estar acudiendo constantemente a la coordinación y que muchas de estas idas se podrían evitar si varios de los pasos que implica el trámite de Titulación se realizarán a distancia, por lo que la idea del uso de un sistema de cómputo en línea para llevarlo a cabo no les pareció del todo mala.
- Los estudiantes manifestaron su inconformidad con la información que se encuentra disponible en las guías de Titulación, 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 en los puestos que allí se describen, lo cual les genera dudas e incertidumbre cuando acuden a buscarles.
- Al platicar con los encargados del trámite, se 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 éste 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 hicieron

notar 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. Sistograma

SISTEGRAMA
Departamento de Ciencias de la Tierra, DI, FI, UNAM



3.3.2. Elaboración de los procedimientos

En el sistograma aparecerán los subprocesos principales los cuales son necesarios para cumplir satisfactoriamente con las necesidades de los usuarios, entre esos se encuentra el trámite de Titulación. Para dichos subprocesos es necesario elaborar los procedimientos correspondientes, ya que como se indicó en la problemática y en el diagnóstico, no hay nada escrito al respecto.

Los subprocesos principales del Departamento de Ciencias de la Tierra son los siguientes:

- Elaboración de horarios
- Atención y asesoría de dudas y/o 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/o realización de trámites académico-administrativo (Titulación, Servicio Social, etcétera), se desprenden los subprocesos de segundo nivel denominado Servicio de trámite de Titulación.

A continuación, se presenta una breve descripción de los procesos de segundo nivel referidos anteriormente indicando sus objetivos base para desarrollar sus procedimientos:

Existen diversas formas de titulación, pero el proceso que aquí se describe es el de la modalidad por trabajo escrito (Tesis o tesina). El servicio de trámite de Titulación, se desarrolla en seis pasos, que a continuación se describen:

1. Atender y asesorar a los usuarios sobre el Trámite de Titulación
2. Recibir, registrar y revisar los diferentes documentos necesarios para el trámite de Titulación e informar sobre la aceptación para la revisión de la documentación entregada.
3. Generar los documentos necesarios para la continuación del trámite de Titulación
4. Entrega de la documentación probatoria
5. Verificar el término del trámite de Titulación

1. Atender y asesorar a los usuarios sobre el trámite de titulación.

En la coordinación del Departamento de Ciencias de la Tierra para el servicio de trámite de Titulación laboran un encargado de la coordinación, una secretaria y un ayudante.

Este personal ofrece atención y asesoría para que el estudiante conozca la información y los requisitos necesarios con los que debe cumplir para llevar a cabo su trámite, además se le proporcionan los formatos necesarios y se le da a conocer el sitio web y la guía donde puede corroborar los pasos a seguir para el trámite. Pero si, aun así, no quedan claros los pasos que se deben seguir, se le propone realizar el primero y una vez concluido regresar para que se le asesore con el siguiente y así sucesivamente hasta concluir, para evitar que tenga confusiones o algún error que le pueda afectar o retrasar en su trámite.

2. Recibir, registrar y revisar los diferentes documentos necesarios para el trámite de Titulación e informar sobre la aceptación para la revisión de la documentación entregada

Durante el semestre los encargados de Titulación reciben los documentos necesarios para que un estudiante inicie (con los formatos Fex 0⁵⁷ y Fex 0R⁵⁸) y de seguimiento (con los formatos Fex 1⁵⁹, Fex 2⁶⁰ y Fex 3⁶¹) al trámite de Titulación de la carrera de Ciencias de la Tierra, cabe señalar que la elaboración de los documentos pertenece a la Facultad de Ingeniería de la UNAM.

Al momento de recibir los documentos se corrobora que estos sean los correctos, si es así estos son aceptados para su revisión y se le indica verbalmente al estudiante el tiempo aproximado y el lugar al que debe acudir a recoger la documentación para dar seguimiento y continuar con su trámite de titulación. Además, se realiza el registro de la fecha de recepción del documento y de los datos generales del alumno en una base de datos en Excel. En caso contrario se le asesora sobre cual o cuales son los documentos que tiene que entregar.

Ya que se aceptó la documentación de inicio o seguimiento del trámite de Titulación se revisa para comprobar que cumplen con los lineamientos establecidos en el Reglamento de Titulación de la Facultad de Ingeniería y para que pueda ser autorizada. Adicionalmente el encargado de la Coordinación en apoyo con la secretaria, registran en el Sistema de Titulación de la Facultad de Ingeniería los datos del estudiante y de los

⁵⁷ Fex-0: Formato para propuesta de Tesis y Jurado

⁵⁸ Fex-0R: Respuesta del formato para propuesta de Tesis y Jurado

⁵⁹ Fex-1: Designación de Sinodales de Examen Profesional

⁶⁰ Fex-2: Aceptación de Trabajo Escrito

⁶¹ Fex-3: Solicitud de Jurado para Examen Profesional

documentos de inicio o seguimiento de trámite, y en la base de datos en Excel se completa el registro del estudiante con los datos necesarios del documento entregado. La secretaria se encarga de archivar algunos de los documentos asociados al proceso del trámite de Titulación.

3. Generar los documentos necesarios para la continuación del trámite de Titulación

Después de realizar el punto anterior el encargado de la coordinación a través del sistema en línea de titulación, genera los documentos Fex1, Fex2, Fex3 (uno a la vez y en diferentes ocasiones) asociados a los documentos previamente entregados, que son requeridos y necesarios para que el estudiante de seguimiento al trámite.

4. Entrega de la documentación probatoria

La documentación generada se entrega al estudiante o las instancias correspondientes para comprobar los trámites que el estudiante ha realizado y que le han sido recibidos, aprobados y autorizados, los cuales le sirven para seguir con su trámite de titulación.

5. Verificar el término del trámite de Titulación

Servicios Escolares o administración escolar expide el documento Fex4 con título de Notificación de Jurado y Fecha para Examen profesional con el cual se avala que el estudiante cumplió con todo el trámite ante Servicios Escolares. La misma instancia se encarga de subir la fecha asignada para el examen profesional en el sistema de titulación donde quedará registrada y confirmada.

El asistente por iniciativa propia ingresa al Sistema de Titulación de la Facultad y realiza la búsqueda de las fechas próximas de Examen Profesional ya asignadas, con el objetivo de tenerlas presentes para poder completar los datos de trámite titulación del estudiante y hacer el registro de la fecha autorizada en la base de datos generada en Excel y para enviar un correo electrónico de recordatorio, un día antes, a todos los involucrados para que no olviden la fecha, hora y lugar del Examen Profesional.

Cabe mencionar, que el personal que trabaja en la coordinación, no tiene en mente como tal la importancia del usuario y por ende no recibe retroalimentación sobre el servicio que brindan. Además, no se cuenta con procedimientos escritos para ninguna de las actividades antes mencionadas. Por lo que 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, se propone la mejora en la realización de los diferentes subprocesos relacionados al servicio del trámite de Titulación, 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 en la toma de decisiones futuras.

El Sistema en línea de Titulación de la Coordinación que está en su fase de análisis, 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, pero planteando el proceso 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 atiende el servicio si no cómo se ofrece el servicio. Ya que una vez que se tenga totalmente documentados los procedimientos 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. Los procedimientos desarrollados se basan en la guía para elaboración de documentos para el sistema de gestión de calidad de la Facultad de Ingeniería, la cual puede ser consultada en el siguiente enlace <http://www.ingenieria.unam.mx/proyecto5-8/Guia.pdf>.

3.5. Descripción de los procedimientos

En este trabajo se presentan los procedimientos y anexos siguientes:

Procedimientos:

- **PR-CT-001:** Atender y asesorar a los estudiantes sobre el trámite de Titulación
- **PR-CT-002:** Aprobación de la documentación por la Coordinación de Ciencias de la Tierra
- **PR-CT-003:** Generar los documentos necesarios para la continuación del trámite de Titulación
- **PR-CT-004:** Subir al Sistema en línea de Titulación de la Coordinación de Ciencias de la Tierra, la documentación necesaria para la continuidad del trámite y notificar al estudiante
- **PR-CT-005:** Verificar el término del Trámite de Titulación
- **PR-CT-006:** Generación de estadísticas y control del trámite de Titulación a través del Sistema en línea de la Coordinación de Ciencias de la Tierra

Anexos:

Los anexos están compuestos por los posibles siete formatos a usar una vez puesta en marcha la propuesta, y servirán tanto para conocer la opinión que tienen los estudiantes del servicio como para llevar a cabo el proceso del trámite de

Titulación por la modalidad de tesis, hasta donde compete intervenir a la Coordinación de Ciencias de la Tierra (Formato Fex 3). Los anexos son los formatos siguientes:

- **FO-CT-001:** Encuesta de evaluación del Servicio del Trámite de Titulación
- **FO-CT-002:** Inicio del Proceso de Titulación, Fex 0 - Formato para propuesta de Tesis y jurado
- **FO-CT-003:** Inicio del Proceso de Titulación, Fex 0R – Respuesta del Formato para propuesta de Tesis y jurado
- **FO-CT-004:** Seguimiento del Proceso de Titulación, Fex 1 – Designación de sinodales de Examen Profesional
- **FO-CT-005:** Seguimiento del Proceso de Titulación, Fex 2 – Aceptación de Trabajo Escrito
- **FO-CT-006:** Seguimiento del Proceso de Titulación, Fex 3 – Solicitud de jurado para Examen Profesional
- **FO-CT-007:** Clave y contraseña del Sistema en línea de Titulación de la Coordinación de Ciencias de la Tierra

3.5.1. PR-CT-001 Atender y asesorar a los estudiantes sobre el trámite de Titulación



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

**PROCEDIMIENTO
ATENDER Y ASESORAR A LOS ESTUDIANTES SOBRE EL TRÁMITE DE
TITULACIÓN**

CONTROL DE EMISIÓN

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



Procedimiento
Atender y asesorar a los estudiantes sobre el trámite de Titulación

Código:	PR-CT-001
Versión:	00
Hoja:	1 de 5
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
VIII.	Lista de distribución
IX.	Anexos



Procedimiento
Atender y asesorar a los estudiantes sobre el trámite de Titulación

Código:	PR-CT-001
Versión:	00
Hoja:	2 de 5
Fecha de Emisión:	Junio de 2016

I. Objetivo

Establecer el procedimiento para atender y asesorar a los estudiantes de la carrera de Ciencias de la Tierra, acerca del trámite de Titulación.

II. Alcance

Este procedimiento aplica al servicio del trámite de Titulación de la Coordinación de Ciencias de la Tierra de la Facultad de Ingeniería, UNAM.

III. Referencias

La realización de este procedimiento está basada en el Sistema de Calidad contemplado en el Plan de Desarrollo 2015-2019, en los lineamientos contenidos en la Guía de titulación y en el Reglamento de opciones de titulación de la Facultad de Ingeniería, UNAM.

IV. Responsabilidades

Encargado de la Coordinación.	Es responsable de la revisión, de la emisión, control y vigilancia del cumplimiento de este procedimiento.
Secretaria encargada de Titulación y encargado de la Coordinación.	Son responsables de la realización y cumplimiento de este procedimiento.

V. Definiciones

Proceso

Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados.

Producto

Resultado de un proceso.

Procedimiento

Forma especificada para llevar a cabo una actividad o un proceso.

Información

Datos que poseen significado.

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.

Aprobar

Calificar o dar por bueno o suficiente un documento.

Revisión

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



Procedimiento
Atender y asesorar a los estudiantes sobre el trámite de Titulación

Código:	PR-CT-001
Versión:	00
Hoja:	3 de 5
Fecha de Emisión:	Junio de 2016

Validar

Hacer que un documento tenga valor ante una organización.

Sistema en línea

Aplicación que permite obtener, distribuir y recopilar información a través de la Internet.

Nombre de usuario

Es un nombre ficticio con el cual un usuario se identifica en algún Sistema en línea.

Contraseña

Es una 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.

Avalar

Dar respaldo a un documento.

Proveedor

Es la persona o dependencia que suministra a otra de los insumos necesarios para el desarrollo de una actividad.

Insumo

Es todo aquel material para la obtención de un producto o servicio.

Usuario

Persona que hace uso de un servicio.

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, etc. Cada sitio pertenece y es administrado por una persona u organización.

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.



Procedimiento
Atender y asesorar a los estudiantes sobre el trámite de Titulación

Código:	PR-CT-001
Versión:	00
Hoja:	4 de 5
Fecha de Emisión:	Junio de 2016

VI. Descripción del procedimiento

6.1 Diagrama de Flujo.

Aparece después del diagrama de actividades.

6.2 Diagrama de actividades.

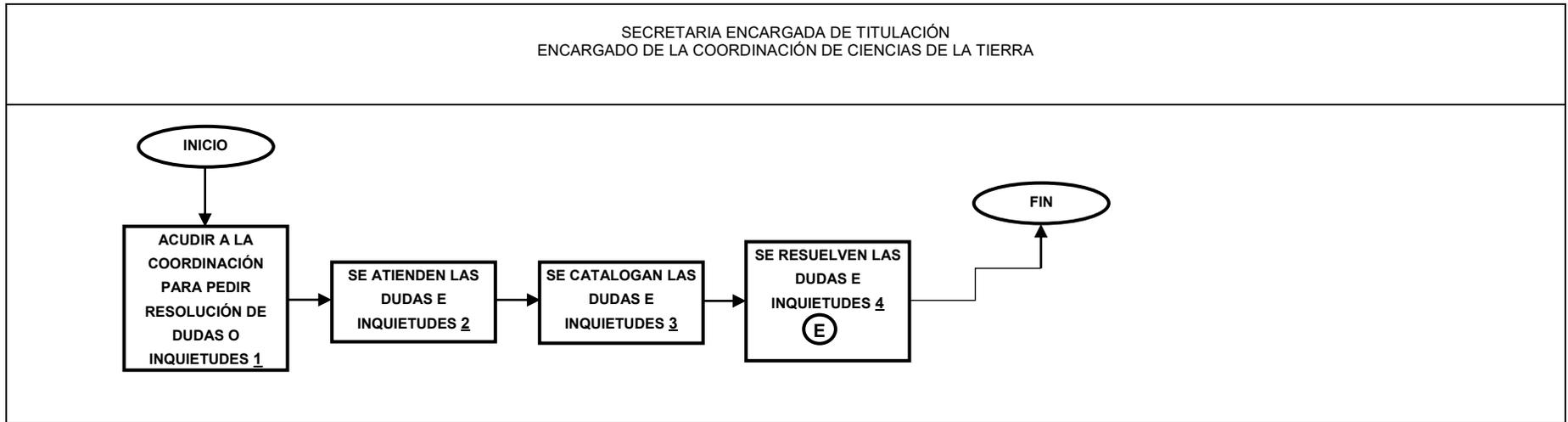
Actividades	Paso	¿Qué se hace?	¿Quién lo hace?	¿Para qué lo hace?	Proveedor/Insumo	Usuario/ Producto	Documentos
	1	El estudiante puede acudir a la coordinación por alguna duda o inquietud respecto al trámite de titulación	Secretaria encargada del trámite de Titulación o Encargado de la Coordinación	Para 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, para reducir tiempos.	Secretaria o encargado de la Coordinación Dudas o inquietudes sobre el trámite de Titulación	Estudiante Resolución de dudas	Guía del trámite de Titulación impresa
	2	Se atienden y escuchan las dudas del estudiante en la coordinación					
	3	Se cataloga las dudas o inquietudes expresadas					
	4	Se le da solución oportuna a sus dudas e inquietudes y se le proporciona una guía acerca del trámite, con la cual se debe apoyar, ya que ésta contiene las ligas a los diferentes sitios web orientados a resolver las dudas que pudiese presentar, además de los horarios disponibles para atención personalizada vía chat o telefónica.					
		En la página web del Departamento de Ciencias de la Tierra habrá una sección enfocada al trámite de titulación en la cual se proporcionará la misma información y atención antes mencionada.					



Procedimiento
Atender y asesorar a los estudiantes sobre el trámite de Titulación

Código:	PR-CT-001
Versión:	00
Hoja:	5 de 5
Fecha de Emisión:	Junio de 2016

Diagrama de Flujo



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 Titulación

XI. Anexos

No aplica

3.5.2. PR-CT-002 Aprobación de la documentación por la Coordinación de Ciencias de la Tierra



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

**PROCEDIMIENTO
APROBACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN POR LA COORDINACIÓN DE
CIENCIAS DE LA TIERRA**

CONTROL DE EMISIÓN

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



Procedimiento
Aprobación de la documentación por la Coordinación de Ciencias de la Tierra

Código:	PR-CT-002
Versión:	00
Hoja:	1 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
VIII.	Lista de distribución
IX.	Anexos



Procedimiento
Aprobación de la documentación por la Coordinación de Ciencias de la Tierra

Código:	PR-CT-002
Versión:	00
Hoja:	2 de 7
Fecha de Emisión:	Junio de 2016

I. Objetivo

Establecer el procedimiento para la aprobación de la documentación por la Coordinación de Ciencias de la Tierra, dando una revisión correcta y pronta a la documentación que entrega el estudiante para dar inicio, seguimiento y término al trámite de Titulación.

II. Alcance

Este procedimiento aplica al servicio del trámite de Titulación de la Coordinación de Ciencias de la Tierra de la Facultad de Ingeniería, UNAM.

III. Referencias

La realización de este procedimiento está basada en el Sistema de Calidad contemplado en el Plan de Desarrollo 2015-2019, en los lineamientos contenidos en la Guía de titulación y en el Reglamento de opciones de titulación de la Facultad de Ingeniería, UNAM.

IV. Responsabilidades

Encargado de la Coordinación y Secretaria encargada del trámite de Titulación.	Es responsable de la revisión, emisión, control, vigilancia y realización del cumplimiento de este procedimiento.
--	---

V. Definiciones

Proceso

Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados.

Producto

Resultado de un proceso.

Procedimiento

Forma especificada para llevar a cabo una actividad o un proceso.

Información

Datos que poseen significado.

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.

Aprobar

Calificar o dar por bueno o suficiente un documento.

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.



Procedimiento
Aprobación de la documentación por la Coordinación de Ciencias de la Tierra

Código:	PR-CT-002
Versión:	00
Hoja:	3 de 7
Fecha de Emisión:	Junio de 2016

Sistema en línea

Aplicación que permite obtener, distribuir y recopilar información a través de la Internet.

Nombre de usuario

Es un nombre ficticio con el cual un usuario se identifica en algún Sistema en línea.

Contraseña

Es una 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.

Avalar

Dar respaldo a un documento.

Proveedor

Es la persona o dependencia que suministra a otra de los insumos necesarios para el desarrollo de una actividad.

Insumo

Es todo aquel material para la obtención de un producto o servicio.

Usuario

Persona que hace uso de un servicio.

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, etc. Cada sitio pertenece y es administrado por una persona u organización.

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.

VI. Descripción del procedimiento

6.1 Diagrama de Flujo.

Aparece después del diagrama de actividades.

6.2 Diagrama de actividades.



Procedimiento
Aprobación de la documentación por la Coordinación de Ciencias de la Tierra

Código:	PR-CT-002
Versión:	00
Hoja:	4 de 7
Fecha de Emisión:	Junio de 2016

Actividades	Paso	¿Qué se hace?	¿Quién lo hace?	¿Para qué lo hace?	Proveedor/Insumo	Usuario/Producto	Documentos						
	1	Se le solicita al estudiante una identificación para proporcionarle un nombre de usuario y contraseña para que pueda tener acceso al sistema en línea del trámite de Titulación de la Coordinación de Ciencias de la Tierra.	Secretaría encargada del trámite de titulación	Para que el estudiante pueda tener acceso al sistema en línea del trámite de Titulación de la Coordinación de Ciencias de la Tierra y pueda dar seguimiento a su trámite	Secretaría encargada del trámite de Titulación	Estudiante Documento con datos de acceso	Documento con datos de acceso (usuario y contraseña)						
	2	<p>Llegan alertas al correo electrónico destinado al trámite de Titulación de la Coordinación de Ciencias de la Tierra notificando que algún estudiante ha subido documentos para su revisión al Sistema de Titulación en línea de la Coordinación, posteriormente el encargado de la Coordinación de Ciencias de la Tierra entra al mismo sistema y se encarga de revisarlos de acuerdo a los lineamientos de la Guía de Titulación.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">Etapa</th> <th>Documentos que se revisan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Inicio</td> <td>Formato para propuesta de Tesis y jurado con la información requerida (Fex-0) y Solicitud de Revisión de estudios.</td> </tr> <tr> <td>Seguimiento</td> <td>Actualización de datos personales Designación de sinodales de examen profesional con las firmas y fechas requeridas (Fex-1) Aceptación de trabajo escrito con las firmas y fechas requeridas (Fex-2)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Se debe tener en cuenta que los documentos se suben al sistema uno después de otro, una vez aprobados o validados.</p>	Etapa	Documentos que se revisan	Inicio	Formato para propuesta de Tesis y jurado con la información requerida (Fex-0) y Solicitud de Revisión de estudios.	Seguimiento	Actualización de datos personales Designación de sinodales de examen profesional con las firmas y fechas requeridas (Fex-1) Aceptación de trabajo escrito con las firmas y fechas requeridas (Fex-2)	Encargado de la coordinación	Para verificar la información que deben contener los documentos de acuerdo al reglamento de titulación y realizar si fuera necesario las modificaciones necesarias para que el estudiante pueda realizar su trámite de manera correcta y posteriormente poder enviar a la división de ingeniería en ciencias de la tierra sólo aquellos documentos que necesiten la validación del jefe de la división, además de permitir la generación de nuevos documentos para la continuidad del trámite	Encargado de la coordinación Documentación relacionada al trámite titulación vía el sistema en línea de la Facultad de Ingeniería	Encargado de la coordinación Documentación revisada y aprobada. En caso de presentar modificaciones se anexa el reporte generado.	Reporte del resultado de la revisión en el sistema de titulación en línea de la Coordinación de Ciencias de la Tierra
Etapa	Documentos que se revisan												
Inicio	Formato para propuesta de Tesis y jurado con la información requerida (Fex-0) y Solicitud de Revisión de estudios.												
Seguimiento	Actualización de datos personales Designación de sinodales de examen profesional con las firmas y fechas requeridas (Fex-1) Aceptación de trabajo escrito con las firmas y fechas requeridas (Fex-2)												
	3	Durante la revisión en la etapa de inicio el encargado de la coordinación ingresa al Sistema de Titulación en línea de la Facultad de Ingeniería											
	4	El encargado de la coordinación, una vez que ha ingresado al sistema de Titulación en línea de la Facultad de Ingeniería, verifica que los sinodales que propuso el estudiante en el Fex-0 estén registrados y activos (están laborando en ese momento para la UNAM),											



Procedimiento
Aprobación de la documentación por la Coordinación de Ciencias de la Tierra

Código:	PR-CT-002
Versión:	00
Hoja:	5 de 7
Fecha de Emisión:	Junio de 2016

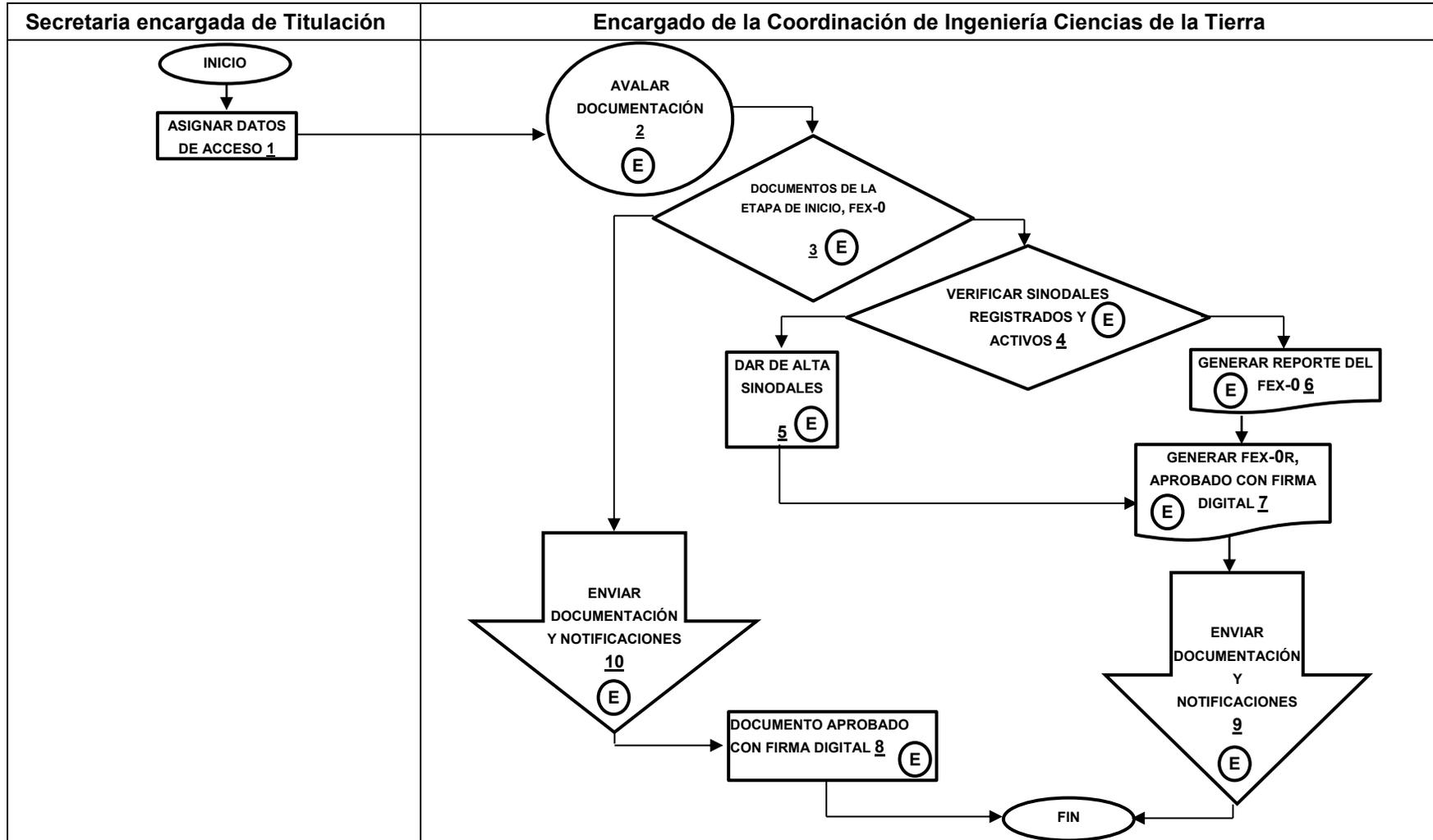
Actividades	Paso	¿Qué se hace?	¿Quién lo hace?	¿Para qué lo hace?	Proveedor/Insumo	Usuario/Producto	Documentos
	5	Si los sinodales no están registrados, pero se sabe que, si están activos, se da de alta su registro en el sistema de Titulación de la Facultad de Ingeniería.					
	6	Posteriormente el encargado de la coordinación puede o no realizar modificaciones al Fex-0 y genera un reporte asociado a esto.					
	7	El resultado de la revisión, que lleva a cabo el encargado de la coordinación, en ambos casos (documento con o sin modificaciones) pasa al estado de aprobado. Realizado lo anterior el encargado de la coordinación genera el Fex-OR, el cual es un oficio en el que se aprueba lo descrito en el Fex-0 y coloca su firma digital para indicar que ha sido aprobado por la coordinación					
	8	En la etapa de seguimiento, si el resultado de la revisión es aprobado, el encargado de la coordinación coloca su firma digital en la documentación para indicar que ha sido aprobada por la Coordinación de Ciencias de la Tierra.					
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">ENVIAR DOCUMENTACIÓN Y NOTIFICACIONES</div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> </div>	9	Durante la etapa de inicio se envía el Fex-OR al jefe de la División de Ingeniería a través del sistema en línea de la coordinación para su validación. Además, al estudiante se le manda una notificación a su correo indicando que su trámite está en proceso de validación.	Encargado de la coordinación	Para que el estudiante conozca el estado de su trámite y para que la documentación sea validada por la División de Ingeniería, colocando la firma digital del jefe de la división y su respectivo número de oficio.	Encargado de la coordinación Documentación aprobada vía el sistema de titulación en línea de la Coordinación de Ciencias de la Tierra	Jefe de la División de Ingeniería. Documentación para validar vía el Sistema de Titulación en línea de la Coordinación de Ciencias de la Tierra Estudiante Notificación del resultado	Fex-OR
	10	Si el estudiante se encuentra en la etapa de seguimiento, se le envía a su correo una notificación indicando que su trámite está en proceso de aprobación por parte de la coordinación.					



Procedimiento
Aprobación de la documentación por la Coordinación de Ciencias de la Tierra

Código:	PR-CT-002
Versión:	00
Hoja:	6 de 7
Fecha de Emisión:	Junio de 2016

Diagrama de Flujo





Procedimiento
Aprobación de la documentación por la Coordinación de Ciencias de la Tierra

Código:	PR-CT-002
Versión:	00
Hoja:	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
Secretaria encargada de Titulación

IX. Anexos

Anexo No.	Descripción	No. De Control
1	Clave y contraseña del Sistema en línea de Titulación de la Coordinación de Ciencias de la Tierra	FO-CT-007
2	Fex 0 - Formato para propuesta de Tesis y jurado	FO-CT-002
3	Fex 0R – Respuesta del Formato para propuesta de Tesis y jurado	FO-CT-003

3.5.3. PR-CT-003 Generar los documentos necesarios para la continuación del trámite de Titulación



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

**PROCEDIMIENTO
GENERAR LOS DOCUMENTOS NECESARIOS PARA LA CONTINUACIÓN DEL
TRÁMITE DE TITULACIÓN**

CONTROL DE EMISIÓN

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



Procedimiento

Generar los documentos necesarios para la continuación del Trámite de Titulación

Código:

PR-CT-003

Versión:

00

Hoja:

1 de 6

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
VIII.	Lista de distribución
IX.	Anexos



Procedimiento
Generar los documentos necesarios para la continuación del Trámite de Titulación

Código:	PR-CT-003
Versión:	00
Hoja:	2 de 6
Fecha de Emisión:	Junio de 2016

I. Objetivo

Establecer el procedimiento para generar los documentos necesarios para la correcta continuación del Trámite de Titulación.

II. Alcance

Este procedimiento aplica al servicio del trámite de Titulación de la Coordinación de Ciencias de la Tierra de la Facultad de Ingeniería, UNAM.

III. Referencias

La realización de este procedimiento está basada en el Sistema de Calidad contemplado en el Plan de Desarrollo 2015-2019, en los lineamientos contenidos en la Guía de titulación y en el Reglamento de opciones de titulación de la Facultad de Ingeniería, UNAM.

IV. Responsabilidades

Encargado de la Coordinación.	Es responsable de la revisión de este procedimiento, de la emisión, del control, vigilancia y realización del cumplimiento de este procedimiento.
-------------------------------	---

V. Definiciones

Proceso

Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados.

Producto

Resultado de un proceso.

Procedimiento

Forma especificada para llevar a cabo una actividad o un proceso.

Información

Datos que poseen significado.

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.

Aprobar

Calificar o dar por bueno o suficiente un documento.

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.



Procedimiento

Generar los documentos necesarios para la continuación del Trámite de Titulación

Código:	PR-CT-003
Versión:	00
Hoja:	3 de 6
Fecha de Emisión:	Junio de 2016

Sistema en línea

Aplicación que permite obtener, distribuir y recopilar información a través de la Internet.

Nombre de usuario

Es un nombre ficticio con el cual un usuario se identifica en algún Sistema en línea.

Contraseña

Es una 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.

Avalar

Dar respaldo a un documento.

Proveedor

Es la persona o dependencia que suministra a otra de los insumos necesarios para el desarrollo de una actividad.

Insumo

Es todo aquel material para la obtención de un producto o servicio.

Usuario

Persona que hace uso de un servicio.

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, etc. Cada sitio pertenece y es administrado por una persona u organización.

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.

VI. Descripción del procedimiento

6.1 Diagrama de Flujo.

Aparece después del diagrama de actividades.

6.2 Diagrama de actividades.



Procedimiento

Generar los documentos necesarios para la continuación del Trámite de Titulación

Código:	PR-CT-003
Versión:	00
Hoja:	4 de 6
Fecha de Emisión:	Junio de 2016

6.3 Actividades	Paso	¿Qué se hace?	¿Quién lo hace?	¿Para qué lo hace?	Proveedor/Insumo	Usuario/ Producto	Documentos									
	1	Disponer de la documentación aprobada y validada de parte de la Coordinación.	Encargado de la Coordinación	Para dar de alta al estudiante en el sistema y que éste pueda tener acceso en él y realice lo que se le indique, además para poder generar los documentos necesarios para llevar a cabo el trámite y poder continuarlo.	Encargado de la Coordinación	Encargado de la Coordinación Estudiante	Documento clave y contraseña Formato Fex 1, Formato Fex 2, Formato Fex 3									
	2	Con la documentación anterior se procede a ingresar al Sistema de Titulación en línea de la Facultad de Ingeniería.														
	3	Estando dentro del Sistema de Titulación en línea de la Facultad de Ingeniería, se verifica que el estudiante se encuentre registrado (alta) en el mismo sistema.														
	4	Si el estudiante no se encuentra registrado, se realiza su registro o alta con sus respectivos datos relevantes.														
	5	Una vez estando registrado el estudiante en el sistema se puede entonces generar el documento que se requiera, donde la generación es de manera seriada, es decir, se necesita la entrega y validación del anterior para poder generar el posterior, y cada uno de éstos se descarga.														
		<table border="1"> <tr> <td>Documento recibido vía el Sistema de Titulación en línea de la Coordinación</td> <td>Documento generado vía el sistema de titulación en línea de la Facultad</td> </tr> <tr> <td>Fex 0R y la solicitud de revisión de estudios</td> <td>Documento con la clave y contraseña del estudiante</td> </tr> <tr> <td>Actualización de datos personales</td> <td>Fex 1</td> </tr> <tr> <td>Fex 1</td> <td>Fex 2</td> </tr> <tr> <td>Fex 2</td> <td>Fex 3</td> </tr> </table>	Documento recibido vía el Sistema de Titulación en línea de la Coordinación	Documento generado vía el sistema de titulación en línea de la Facultad	Fex 0R y la solicitud de revisión de estudios	Documento con la clave y contraseña del estudiante	Actualización de datos personales	Fex 1	Fex 1	Fex 2	Fex 2	Fex 3				
Documento recibido vía el Sistema de Titulación en línea de la Coordinación	Documento generado vía el sistema de titulación en línea de la Facultad															
Fex 0R y la solicitud de revisión de estudios	Documento con la clave y contraseña del estudiante															
Actualización de datos personales	Fex 1															
Fex 1	Fex 2															
Fex 2	Fex 3															



Procedimiento

Generar los documentos necesarios para la continuación del Trámite de Titulación

Código:

PR-CT-003

Versión:

00

Hoja:

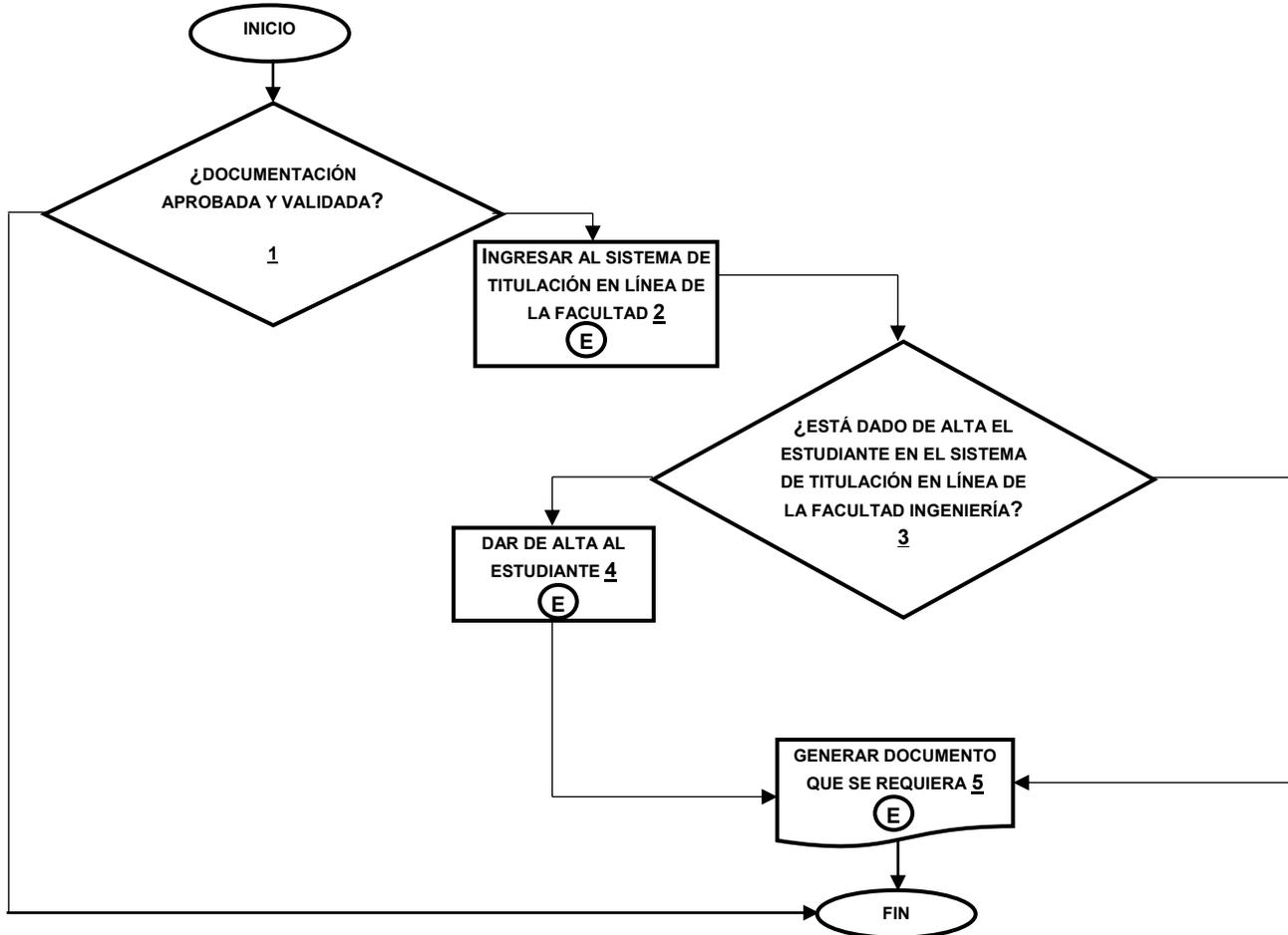
5 de 6

Fecha de Emisión:

Junio de 2016

Diagrama de Flujo

Encargado de la Coordinación de Ciencias de la Tierra





Procedimiento

Generar los documentos necesarios para la continuación del Trámite de Titulación

Código:

PR-CT-003

Versión:

00

Hoja:

6 de 6

Fecha de Emisión:

Junio de 2016

VII. Historial 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 Titulación

XI. Anexos

Anexo No.	Descripción	No. De Control
1	Clave y contraseña del Sistema en línea de Titulación de la Coordinación de Ciencias de la Tierra	FO-CT-007
2	Fex 1 – Designación de sinodales de Examen Profesional	FO-CT-004
3	Fex 2 – Aceptación de Trabajo Escrito	FO-CT-005
4	Fex 3 – Solicitud de jurado para Examen Profesional	FO-CT-006

3.5.4. PR-CT-004 Subir al Sistema en línea de Titulación de la Coordinación de Ciencias de la Tierra, la documentación necesaria para la continuidad del trámite y notificar al estudiante



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

PROCEDIMIENTO

**SUBIR AL SISTEMA DE TITULACIÓN EN LÍNEA DE LA COORDINACIÓN DE
CIENCIAS DE LA TIERRA, LA DOCUMENTACIÓN NECESARIA PARA LA
CONTINUIDAD DEL TRÁMITE Y NOTIFICAR AL ESTUDIANTE**

CONTROL DE EMISIÓN

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



Procedimiento

Subir al Sistema de Titulación en línea de la Coordinación del Departamento de Ciencias de la Tierra, la documentación necesaria para la continuidad del trámite y notificar al estudiante

Código:	PR-CT-004
Versión:	00
Hoja:	1 de 6
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
VIII.	Lista de distribución
IX.	Anexos



Procedimiento

Subir al Sistema de Titulación en línea de la Coordinación del Departamento de Ciencias de la Tierra, la documentación necesaria para la continuidad del trámite y notificar al estudiante

Código:	PR-CT-004
Versión:	00
Hoja:	2 de 6
Fecha de Emisión:	Junio de 2016

I. Objetivo

Establecer el procedimiento para subir al sistema de titulación en línea de la coordinación de Ciencias de la Tierra, la documentación para la continuidad del trámite de titulación y notificar al estudiante.

II. Alcance

Este procedimiento aplica al servicio del trámite de Titulación de la Coordinación de Ciencias de la Tierra de la Facultad de Ingeniería, UNAM.

III. Referencias

La realización de este procedimiento está basada en el Sistema de Calidad contemplado en el Plan de Desarrollo 2015-2019, en los lineamientos contenidos en la Guía de titulación y en el Reglamento de opciones de titulación de la Facultad de Ingeniería, UNAM.

IV. Responsabilidades

Encargado de la Coordinación.	Es responsable de la revisión, emisión, control y vigilancia del cumplimiento de este procedimiento.
Secretaria encargada de Titulación	Es responsable de la realización y cumplimiento de este procedimiento.

V. Definiciones

Proceso

Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados.

Producto

Resultado de un proceso.

Procedimiento

Forma especificada para llevar a cabo una actividad o un proceso.

Información

Datos que poseen significado.

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.

Aprobar

Calificar o dar por bueno o suficiente un documento.

Revisión

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



Procedimiento

Subir al Sistema de Titulación en línea de la Coordinación del Departamento de Ciencias de la Tierra, la documentación necesaria para la continuidad del trámite y notificar al estudiante

Código:	PR-CT-004
Versión:	00
Hoja:	3 de 6
Fecha de Emisión:	Junio de 2016

Validar

Hacer que un documento tenga valor ante una organización.

Sistema en línea

Aplicación que permite obtener, distribuir y recopilar información a través de la Internet.

Nombre de usuario

Es un nombre ficticio con el cual un usuario se identifica en algún Sistema en línea.

Contraseña

Es una 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.

Avalar

Dar respaldo a un documento.

Proveedor

Es la persona o dependencia que suministra a otra de los insumos necesarios para el desarrollo de una actividad.

Insumo

Es todo aquel material para la obtención de un producto o servicio.

Usuario

Persona que hace uso de un servicio.

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, etc. Cada sitio pertenece y es administrado por una persona u organización.

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.

VI. Descripción del procedimiento

6.1 Diagrama de Flujo.

Aparece después del diagrama de actividades.

6.2 Diagrama de actividades



Procedimiento

Subir al Sistema de Titulación en línea de la Coordinación del Departamento de Ciencias de la Tierra, la documentación necesaria para la continuidad del trámite y notificar al estudiante

Código:

PR-CT-004

Versión:

00

Hoja:

4 de 6

Fecha de Emisión:

Junio de 2016

Actividades	Paso	¿Qué se hace?	¿Quién lo hace?	¿Para qué lo hace?	Proveedor/Insumo	Usuario/ Producto	Documentos	
<pre> graph TD INICIO([INICIO]) --> A[CONTAR CON LA DOCUMENTACIÓN REQUERIDA DEL SISTEMA DE TITULACIÓN DE LA FI] A --> B[INGRESAR AL SISTEMA DE TITULACIÓN EN LÍNEA DE LA COORDINACIÓN DE CIENCIAS DE LA TIERRA] B --> C[SUBIR AL SISTEMA DE LA COORDINACIÓN DE CIENCIAS DE LA TIERRA LOS ARCHIVOS DESCARGADOS DEL SISTEMA DE TITULACIÓN DE LA FI] C --> D[ENVIAR NOTIFICACIÓN AL CORREO ELECTRÓNICO DEL ESTUDIANTE] D --> FIN([FIN]) </pre>	1	Para llevar a cabo esta actividad es necesario haber generado y descargado, previamente, del sistema de Titulación de la Facultad de Ingeniería los documentos necesarios.	Secretaría encargada del trámite de titulación	Para dar continuidad a los trámites del estudiante y para obtener la opinión del estudiante en cuanto al servicio que se le brinda durante la realización del trámite.	Secretaría	Estudiante	Documento clave y contraseña Formato Fex 1, Formato Fex 2, Formato Fex 3	
	2	Lo siguiente es ingresar al sistema de titulación en línea, pero de la Coordinación de Ciencias de la Tierra.				Documentación generada por la coordinación.	Documentos para continuar el trámite	Encuesta de la evaluación del servicio a través del sistema de titulación en línea de la coordinación de Ciencias de la Tierra
	3	Una vez que se ha ingresado al sistema de titulación en línea de la Coordinación de Ciencias de la Tierra, se suben los documentos anteriores o los previamente generados en el Sistema de titulación de la FI.					Encuesta de la evaluación del servicio	
	4	Posterior a subir los documentos se puede enviar una notificación al correo electrónico del estudiante, donde se le indica que debe ingresar al sistema para obtener el documento que le permitirá dar continuidad a su trámite. Pero si la notificación que recibió está relacionada con el FEX-3, se le solicita también responder la encuesta de evaluación del servicio que ha recibido de parte de la Coordinación de Ciencias de la Tierra, señalándole que, hasta que responda tal encuesta podrá hacer uso de la documentación relacionada al trámite.						



Procedimiento

Subir al Sistema de Titulación en línea de la Coordinación del Departamento de Ciencias de la Tierra, la documentación necesaria para la continuidad del trámite y notificar al estudiante

Código:

PR-CT-004

Versión:

00

Hoja:

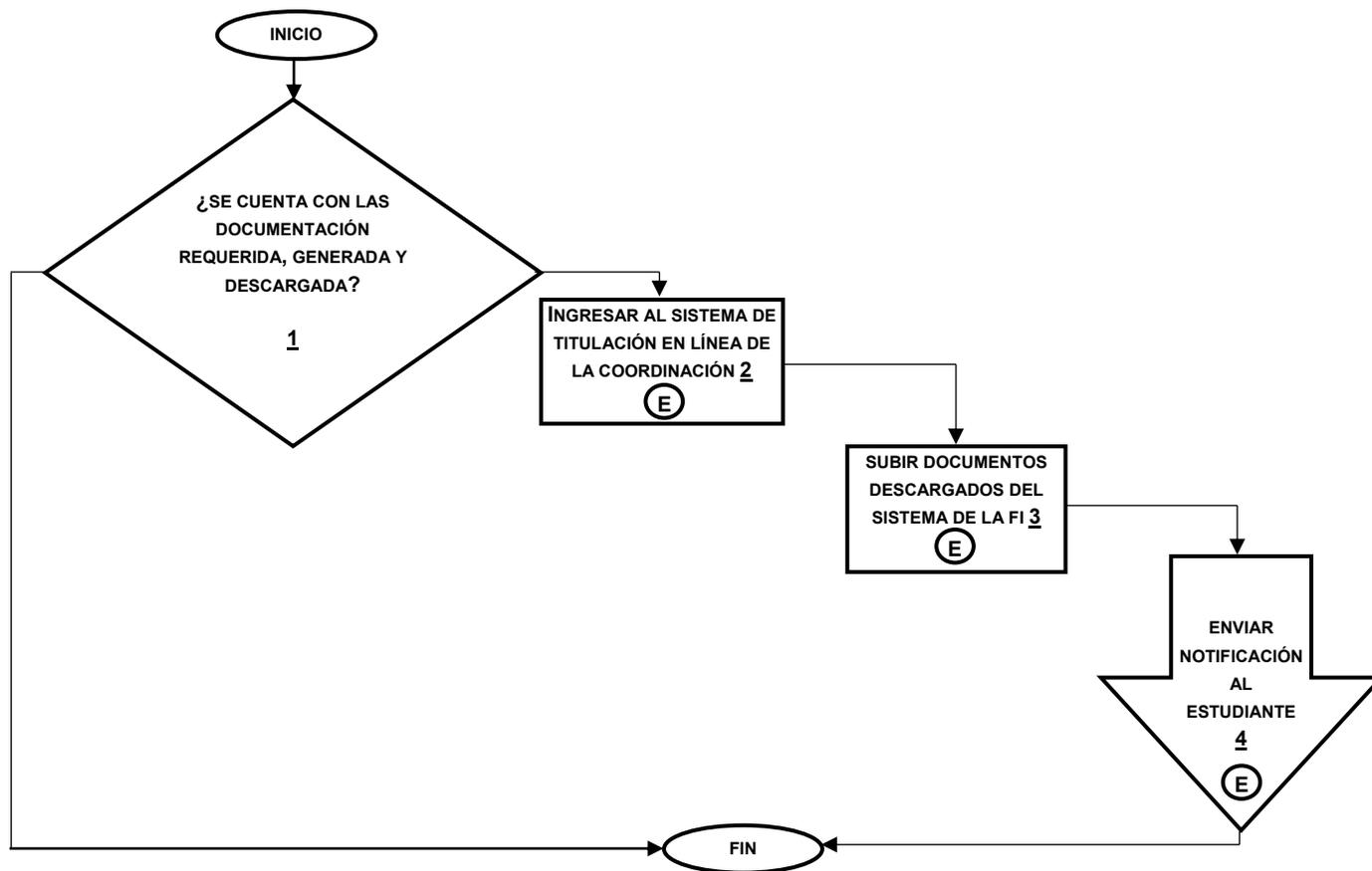
5 de 6

Fecha de Emisión:

Junio de 2016

Diagrama de Flujo

Secretaria encargada de Titulación





Procedimiento

Subir al Sistema de Titulación en línea de la Coordinación del Departamento de Ciencias de la Tierra, la documentación necesaria para la continuidad del trámite y notificar al estudiante

Código:

PR-CT-004

Versión:

00

Hoja:

6 de 6

Fecha de Emisión:

Junio de 2016

VII. Historial 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 Titulación

XI. Anexos

Anexo No.	Descripción	No. De Control
1	Clave y contraseña del Sistema en línea de Titulación de la Coordinación de Ciencias de la Tierra	FO-CT-007
2	Fex 1 – Designación de sinodales de Examen Profesional	FO-CT-004
3	Fex 2 – Aceptación de Trabajo Escrito	FO-CT-005
4	Fex 3 – Solicitud de jurado para Examen Profesional	FO-CT-006
5	Encuesta de evaluación del Servicio del Trámite de Titulación	FO-CT-001

3.5.5. PR-CT-005 Verificar el término del trámite de Titulación



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

**PROCEDIMIENTO
VERIFICAR EL TÉRMINO DEL TRÁMITE DE TITULACIÓN**

CONTROL DE EMISIÓN

	Elaboró	Revisó	Autorizó
Nombre			
Cargo:			
Firma:			
Fecha	Junio de 2016		
Código: PR-CT-005	Versión: 00		Fecha de emisión: Junio de 2016



**Procedimiento
Verificar el término del trámite de Titulación**

Código:	PR-CT-005
Versión:	00
Hoja:	1 de 6
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
VIII.	Lista de distribución
IX.	Anexos



Procedimiento Verificar el término del trámite de Titulación

Código:	PR-CT-005
Versión:	00
Hoja:	2 de 6
Fecha de Emisión:	Junio de 2016

I. Objetivo

Establecer el procedimiento para verificar el término del trámite de titulación.

II. Alcance

Este procedimiento aplica al servicio del trámite de Titulación de la Coordinación de Ciencias de la Tierra de la Facultad de Ingeniería, UNAM.

III. Referencias

La realización de este procedimiento está basada en el Sistema de Calidad contemplado en el Plan de Desarrollo 2015-2019, en los lineamientos contenidos en la Guía de titulación y en el Reglamento de opciones de titulación de la Facultad de Ingeniería, UNAM.

IV. Responsabilidades

Encargado de la Coordinación.	Es responsable de la revisión, emisión, control y vigilancia del cumplimiento de este procedimiento.
Secretaría encargada de Titulación	Es responsable de la realización y cumplimiento de este procedimiento.

V. Definiciones

Proceso

Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados.

Producto

Resultado de un proceso.

Procedimiento

Forma especificada para llevar a cabo una actividad o un proceso.

Información

Datos que poseen significado.

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.

Aprobar

Calificar o dar por bueno o suficiente un documento.

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.



Procedimiento Verificar el término del trámite de Titulación

Código:	PR-CT-005
Versión:	00
Hoja:	3 de 6
Fecha de Emisión:	Junio de 2016

Sistema en línea

Aplicación que permite obtener, distribuir y recopilar información a través de la Internet.

Nombre de usuario

Es un nombre ficticio con el cual un usuario se identifica en algún Sistema en línea.

Contraseña

Es una 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.

Avalar

Dar respaldo a un documento.

Proveedor

Es la persona o dependencia que suministra a otra de los insumos necesarios para el desarrollo de una actividad.

Insumo

Es todo aquel material para la obtención de un producto o servicio.

Usuario

Persona que hace uso de un servicio.

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, etc. Cada sitio pertenece y es administrado por una persona u organización.

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.

VI. Descripción del procedimiento

6.1 Diagrama de Flujo.

Aparece después del diagrama de actividades.

6.2 Diagrama de actividades.



Procedimiento Verificar el término del trámite de Titulación

Código:	PR-CT-005
Versión:	00
Hoja:	4 de 6
Fecha de Emisión:	Junio de 2016

Actividades	Paso	¿Qué se hace?	¿Quién lo hace?	¿Para qué lo hace?	Proveedor/Insumo	Usuario/ Producto	Documentos
	1	Se ingresa al sistema de Titulación en línea de la Facultad de Ingeniería en la sección de Calendario de Titulación	Secretaría encargada de Titulación	Para realizar la búsqueda de fechas de exámenes profesionales de estudiantes de Ciencias de la Tierra	Secretaría encargada de Titulación a través del Sistema de Titulación de la Facultad de Ingeniería Información del sistema de Titulación en línea de la Facultad de Ingeniería de la sección de calendario de Titulación	Secretaría encargada de Titulación Fecha de exámenes de estudiantes de Ciencias de la Tierra	
	2	Dentro del sistema de Titulación en línea de la Facultad de Ingeniería, se realiza una búsqueda de nombres de estudiantes de la carrera de Ciencias de la Tierra que ya cuenten con fechas asignada para ceremonia de examen profesional y se hace uso de los siguientes datos: fecha, horario, estudiante y sinodales.	Secretaría encargada de Titulación	Para registrar el término del trámite de titulación del estudiante en el sistema de titulación en línea de la coordinación.	Secretaría encargada de Titulación Información del sistema de Titulación en línea de la facultad de ingeniería de la sección relacionada con exámenes profesionales de estudiantes de Ciencias de la Tierra	Coordinación Registro de término del trámite de titulación del estudiante	
	3	Se hace uso de los datos anteriormente recabados para registrarlos en la sección de término de trámite que se encuentra en el sistema de titulación en línea de la coordinación de Ciencias de la Tierra.					
	4	Se envía un correo electrónico a los involucrados en la ceremonia de examen con la información de fecha, lugar y hora del evento	Secretaría encargada de Titulación	Con el objetivo de que no olviden el evento	Secretaría encargada de Titulación Información del sistema de Titulación en línea de la facultad de ingeniería y del directorio de profesores de Ciencias de la Tierra.	Estudiante y los profesores involucrados en el evento Correo electrónico de recordatorio	

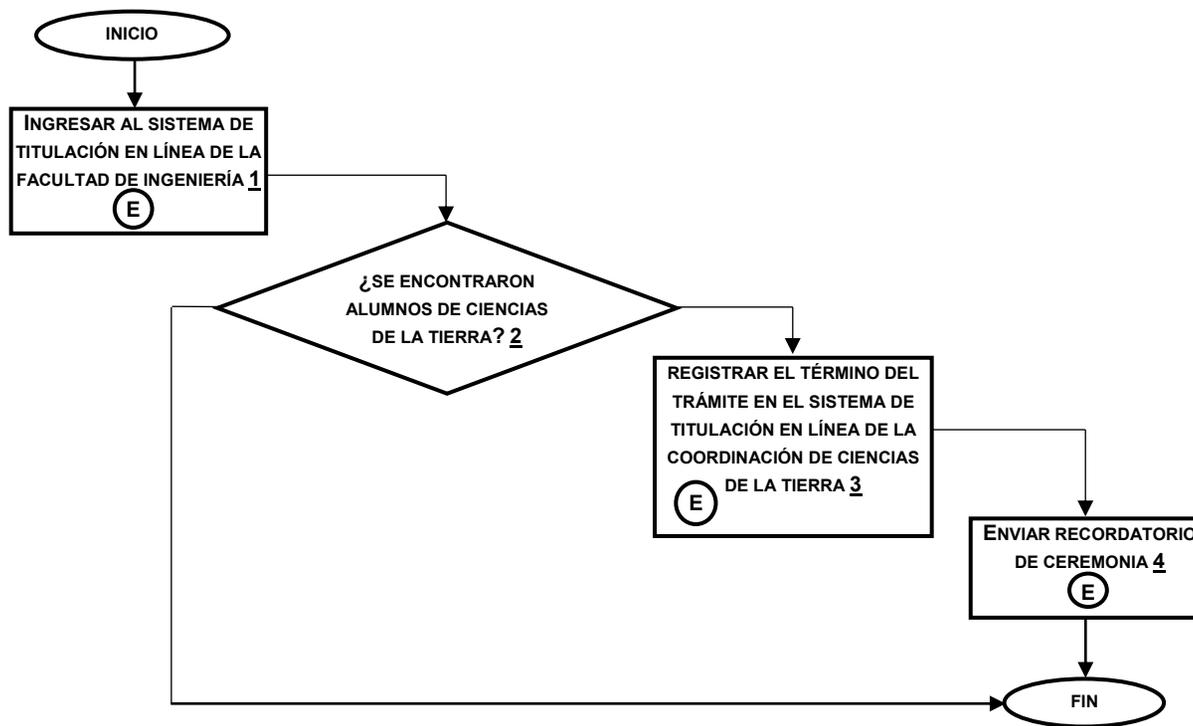


Procedimiento Verificar el término del trámite de Titulación

Código:	PR-CT-005
Versión:	00
Hoja:	5 de 6
Fecha de Emisión:	Junio de 2016

Diagrama de Flujo

Secretaria encargada de Titulación





Procedimiento
Verificar el término del trámite de Titulación

Código:	PR-CT-005
Versión:	00
Hoja:	6 de 6
Fecha de Emisión:	Junio de 2016

VII. Historial de cambios del documento

Motivo del cambio	Descripción	Fecha de revisión	Número de revisión

VIII. Lista de distribución

Encargado de la coordinación
Secretaría encargada de Titulación

XI. Anexos

No aplica

3.5.6. PR-CT-006 Generación de estadísticas y control del trámite de Titulación a través del Sistema en línea de la Coordinación de Ciencias de la Tierra



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

PROCEDIMIENTO

**GENERACIÓN DE ESTADÍSTICAS Y CONTROL DEL TRÁMITE DE TITULACIÓN, A
TRAVÉS DEL SISTEMA EN LÍNEA DE LA COORDINACIÓN DE CIENCIAS DE LA
TIERRA**

CONTROL DE EMISIÓN

	Elaboró	Revisó	Autorizó
Nombre			
Cargo:			
Firma:			
Fecha	Junio de 2016		
Código: PR-CT-006	Versión: 00		Fecha de emisión: Junio de 2016



Procedimiento
Generación de estadísticas y control del trámite de Titulación, a través del Sistema en línea de la Coordinación de Ciencias de la Tierra

Código:	PR-CT-006
Versión:	00
Hoja:	1 de 6
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
VIII.	Lista de distribución
IX.	Anexo



Procedimiento
Generación de estadísticas y control del trámite de Titulación, a través del Sistema en línea de la Coordinación de Ciencias de la Tierra

Código:	PR-CT-006
Versión:	00
Hoja:	2 de 6
Fecha de Emisión:	Junio de 2016

I. Objetivo

Establecer el procedimiento para control y estadísticas del trámite de titulación a través del sistema en línea de la Coordinación de Ciencias de la Tierra.

II. Alcance

Este procedimiento aplica al servicio del trámite de Titulación de la Coordinación de Ciencias de la Tierra de la Facultad de Ingeniería, UNAM.

III. Referencias

La realización de este procedimiento está basada en el Sistema de Calidad contemplado en el Plan de Desarrollo 2015-2019, en los lineamientos contenidos en la Guía de titulación y en el Reglamento de opciones de titulación de la Facultad de Ingeniería, UNAM.

IV. Responsabilidades

Encargado de la Coordinación	Es responsable de la revisión, emisión, control, vigilancia y realización del cumplimiento de este procedimiento
------------------------------	--

V. Definiciones

Proceso

Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados.

Producto

Resultado de un proceso.

Procedimiento

Forma especificada para llevar a cabo una actividad o un proceso.

Información

Datos que poseen significado.

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.

Aprobar

Calificar o dar por bueno o suficiente un documento.



Procedimiento
Generación de estadísticas y control del trámite de Titulación, a través del Sistema en línea de la Coordinación de Ciencias de la Tierra

Código:	PR-CT-006
Versión:	00
Hoja:	3 de 6
Fecha de Emisión:	Junio de 2016

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.

Sistema en línea

Aplicación que permite obtener, distribuir y recopilar información a través de la Internet.

Nombre de usuario

Es un nombre ficticio con el cual un usuario se identifica en algún Sistema en línea.

Contraseña

Es una 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.

Avalar

Dar respaldo a un documento.

Proveedor

Es la persona o dependencia que suministra a otra de los insumos necesarios para el desarrollo de una actividad.

Insumo

Es todo aquel material para la obtención de un producto o servicio.

Usuario

Persona que hace uso de un servicio.

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, etc. Cada sitio pertenece y es administrado por una persona u organización.

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.



Procedimiento
Generación de estadísticas y control del trámite de Titulación, a través del Sistema en línea de la Coordinación de Ciencias de la Tierra

Código:	PR-CT-006
Versión:	00
Hoja:	4 de 6
Fecha de Emisión:	Junio de 2016

VI. Descripción del procedimiento

6.1 Diagrama de Flujo.

Aparece después del diagrama de actividades.

6.2 Diagrama de actividades.

Actividades	Paso	¿Qué se hace?	¿Quién lo hace?	¿Para qué lo hace?	Proveedor/Insumo	Usuario/ Producto	Documentos
	1	Se ingresa al sistema de Titulación en línea de la Coordinación para obtener información de los estudiantes que están realizando o han realizado su trámite de Titulación.	Encargado de la Coordinación de Ciencias de la Tierra	Para llevar un control del estado del trámite del estudiante y para toma de decisiones	Encargado Coordinación de Ciencias de la Tierra Información obtenida del sistema en línea	Coordinación Informes o estadísticas relacionadas al trámite de Titulación y para toma de decisiones en cuanto al servicio que se brinda	Informes o estadísticas relacionadas al trámite de Titulación Informe del resultado de las encuestas
	2	Dentro del sistema se tiene la opción de generar informes o estadísticas acerca de la información de los estudiantes que están realizando o han realizado su trámite de Titulación. También es posible manejar de la misma manera la información relacionada con las encuestas de evaluación del servicio que responden los estudiantes al final del trámite.					
	3	Si se desea obtener la información descrita anteriormente el sistema se encarga de generar los informes o estadísticas que se tengan disponibles.					
	4	Pero si no se genera ningún informe o estadística se puede únicamente visualizar información de los estudiantes que están realizando o han realizado su trámite de Titulación, si así se prefiere.					

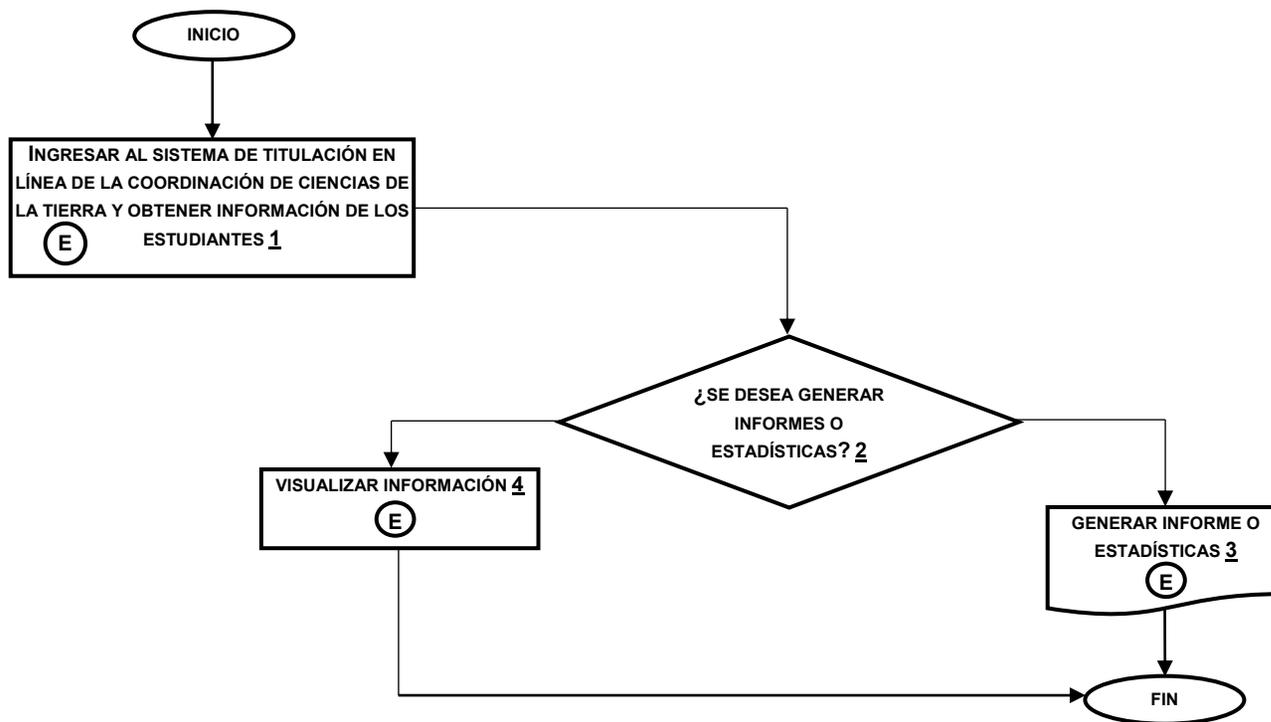


Procedimiento
Generación de estadísticas y control del trámite de Titulación, a través del Sistema en línea de la Coordinación de Ciencias de la Tierra

Código:	PR-CT-006
Versión:	00
Hoja:	5 de 6
Fecha de Emisión:	Junio de 2016

Diagrama de Flujo

Encargado de la Coordinación de Ciencias de la Tierra





Procedimiento
Generación de estadísticas y control del trámite de Titulación, a través del Sistema en línea de la Coordinación de Ciencias de la Tierra

Código:	PR-CT-006
Versión:	00
Hoja:	6 de 6
Fecha de Emisión:	Junio de 2016

VII. Historial 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 Titulación

XI. Anexos

No aplica

3.5.7. Anexos



Formato
Encuesta de evaluación del Servicio del Trámite de Titulación

Código:	FO-CT-001
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 Titulación, el uso del Sistema en línea de la Coordinación de Ciencias de la Tierra lo hizo más fácil y rápido?

Sí No

8. Para la realización del trámite de Titulación, ¿en el Sistema de Titulación en línea de la Coordinación en Ciencias de la Tierra encontraste disponible en la fecha indicada la documentación ya revisada?

Sí No

9. Si el punto anterior no se cumplió, ¿con cuántos días de retraso encontraste disponible la documentación?



Formato
Encuesta de evaluación del Servicio del Trámite de Titulación

Código:	FO-CT-001
Versión:	00
Hoja:	2 de 2
Fecha de Emisión:	Junio de 2016

10. Si en el resultado de la revisión se realizaron modificaciones a la documentación, ¿las indicaciones o modificaciones que se hicieron fueron claras y te ayudaron a continuar con el Trámite? En caso de no haber tenido modificaciones pase a la siguiente pregunta.

Sí ¿Por qué?

No ¿Por qué?

11. Para la continuación del trámite de Titulación, ¿en el Sistema de Titulación en línea de la Coordinación en Ciencias de la Tierra encontraste disponible en la fecha indicada la documentación que se genera después de cada entrega?

Sí

No

12. Si el punto anterior no se cumplió, ¿con cuántos días de retraso encontraste disponible la documentación generada?

13. ¿Cuántos días aproximadamente tardaste en realizar tu trámite con la Coordinación de Ciencias de la Tierra?

14. ¿Cuántos días aproximadamente tardaste en responder ésta encuesta para evaluación del servicio del Trámite de Titulación a partir de que recibiste la Notificación?

15. 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 de Titulación.

	Formato Inicio del Proceso de Titulación Fex 0 - Formato para propuesta de Tesis y jurado	Código:	FO-CT-002
		Versión:	00
		Hoja:	1 de 2
		Fecha de Emisión:	Junio de 2016



Facultad de Ingeniería
División de Ingeniería
Carrera: Ciencias de la Tierra

Asunto: Inicio del proceso de titulación
Fecha: _____

Dr. Enrique Alejandro González Torres

Presidente del Comité de Titulación

Carrera de Ingeniero en Ciencias de la Tierra

P r e s e n t e

Con base en el artículo 20 del Reglamento General de Exámenes (RGE) de la Universidad Nacional Autónoma de México y el artículo 1° del Reglamento de opciones de titulación para las licenciaturas de la Facultad de Ingeniería, solicito a usted de la manera más atenta se sirva autorizar la siguiente propuesta de titulación:

Nombre del alumno:										
Número de cuenta:										
Carrera:										
Modalidad de titulación:	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
	X									
Tema (de tesis, tesina, informe escrito o artículo académico) (Nota 3)										
Temario (de tesis) (Nota 3)	I.- II.- III.- IV.- V.- VI.-									
Objetivo General										



Formato

Inicio del Proceso de Titulación Fex 0 - Formato para propuesta de Tesis y jurado

Código:	FO-CT-002
Versión:	00
Hoja:	2 de 2
Fecha de Emisión:	Junio de 2016

Justificación		
Director, aval o responsable del proyecto según aplique		
	<i>Nombre y Firma</i>	
Jurado Propuesto (Nota 4)		
Nombre y grado	Área de interés o especialidad, y/o justificación	Institución donde labora
1)		
2)		
3)		
4)		
5)		
Nota 3: Por acuerdo de los Comités de Titulación de la DICT, los trabajos escritos incluirán un resumen en inglés.		
Nota 4: El jurado propuesto está sujeto a validación por el comité de titulación.		

Sin otro particular agradezco su atención y consideración a la presente solicitud.

A t e n t a m e n t e

NOMBRE Y FIRMA DEL ALUMNO

N° de cuenta

REVISADO

Coordinador de Carrera



Formato

Inicio del Proceso de Titulación Fex 0R – Respuesta del Formato para propuesta de Tesis y jurado

Código:	FO-CT-003
Versión:	00
Hoja:	1 de 1
Fecha de Emisión:	Junio de 2016



Universidad Nacional Autónoma de México

Sr. o Srita. (según el caso) Nombre del estudiante

Presente

En atención a su solicitud, me es grato hacer de su conocimiento que la opción de titulación: POR TESIS, así como el tema y contenido propuestos por el (**Nombre del Director de la tesis**), en calidad de director de Tesis, han sido aprobados por el comité de titulación de la carrera de **Ciencias de la Tierra** y se muestran a continuación:

Título del tema de Tesis

Contenido de la tesis (temario)

Por otra parte, le comunico que le ha sido asignado el siguiente jurado que tendrá como función básica, avalar su trabajo escrito y autorizar la réplica oral requerida para la obtención del título profesional, de acuerdo al reglamento de Opciones de Titulación vigente.

PRESIDENTE: (GRADOY NOMBRE COMPLETO)
VOCAL: (GRADOY NOMBRE COMPLETO)
SECRETARIO: (GRADOY NOMBRE COMPLETO)
1ER SUPLENTE: (GRADOY NOMBRE COMPLETO)
2DO. SUPLENTE: (GRADOY NOMBRE COMPLETO)

Ruego a usted cumplir con la disposición de la Dirección General de Administración Escolar, en el sentido que se imprima en lugar visible cada ejemplar del trabajo escrito, el título de este.

Asimismo, le recuerdo que, para optar por el título profesional, es necesario haber acreditado el 100% de los créditos establecidos en el plan de estudios, haber realizado el Servicio Social de acuerdo con la Legislación Universitaria y haber aprobado el examen de comprensión de lectura de un idioma extranjero, en términos de lo dispuesto por el Consejo técnico.

Atentamente

“POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU”

CD. Universitaria, Cd. Mx. a (fecha)

El Presidente del Comité de Titulación de Ciencias de la Tierra

DR. JOSÉ ANTONIO HERNÁNDEZ ESPRIÚ

cpp Coordinador de la carrera

ccp Interesado



Formato

Seguimiento del Proceso de Titulación Fex 1 – Designación de sinodales de Examen Profesional

Código:	FO-CT-004
Versión:	00
Hoja:	1 de 1
Fecha de Emisión:	Junio de 2016



FACULTAD DE INGENIERÍA DIVISIÓN DE INGENIERÍA COMITÉ DE TITULACIÓN

Universidad Nacional
Autónoma de México

Designación de sinodales de Examen Profesional

A los señores profesores:

PRESIDENTE: (grado y nombre completo) (firma autógrafa del sinodal)
VOCAL: (grado y nombre completo) (firma autógrafa del sinodal)
SECRETARIO: (grado y nombre completo) (firma autógrafa del sinodal)
1ER SUPLENTE: (grado y nombre completo) (firma autógrafa del sinodal)
2DO. SUPLENTE: (grado y nombre completo) (firma autógrafa del sinodal)

Conforme a la encomienda que hace el Director de la Facultad a este Comité de Titulación para la integración de jurados, me permito informar a ustedes que han sido designados sinodales del Examen Profesional de (NOMBRE DEL COMPLETO DEL ESTUDIANTE), registrad@ con el número de cuenta (número de cuenta) en la carrera de CIENCIAS DE LA TIERRA; quien ha concluido el desarrollo del tema que le fue autorizado.

Ruego a ustedes se sirvan revisar el trabajo adjunto y manifestar a la Dirección de la Facultad, si es el caso, la aceptación mediante la firma en el oficio FEX-2 en el plazo indicado a continuación.

Por indicaciones del Sr. Director, con el fin de asegurar el pronto cumplimiento de las disposiciones normativas correspondientes y de no afectar innecesariamente los tiempos de titulación, les ruego tomar en consideración que para lo anterior cuentan ustedes con un plazo máximo de **cinco días hábiles** contados a partir del momento en que ustedes **acusen recibo de esta notificación**. Si transcurrido este plazo el interesado no tuviera observaciones de su parte, se entendería que el trabajo ha sido aprobado, por lo que deberán **firmar el oficio de aceptación del trabajo escrito**.

Doy a ustedes las más cumplidas gracias por su atención y les reitero las seguridades de mi consideración más distinguida.

Atentamente
“POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU”
CD. Universitaria, Cd. Mx. a día de mes de año
EL PRESIDENTE DEL COMITÉ

DR. ENRIQUE ALEJANDRO GONZÁLEZ TORRES



Formato
Seguimiento del Proceso de Titulación
Fex 2 – Aceptación de Trabajo Escrito

Código:	FO-CT-005
Versión:	00
Hoja:	1 de 1
Fecha de Emisión:	Junio de 2016



**Universidad Nacional
Autónoma de México**

**FACULTAD DE INGENIERÍA
DIVISIÓN DE INGENIERÍA
COMITÉ DE TITULACIÓN**

Aceptación de Trabajo Escrito

**DR. CARLOS AGUSTÍN ESCALANTE SANDOVAL
DIRECTOR DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA
DE LA U.N.A.M.**

Presente

En relación con el Examen Profesional de (NOMBRE COMPLETO DEL ESTUDIANTE), registrado(a) con número de cuenta (número de cuenta) en la carrera de **CIENCIAS DE LA TIERRA**, del cual hemos sido designados sinodales, nos permitimos manifestarle la aceptación del trabajo escrito desarrollado por la citada alumna.

Atentamente.

(Nombre completo del sinodal)
Fecha de aceptación: día/mes/año

(Nombre completo del sinodal)
Fecha de aceptación: día/mes/año

(Nombre completo del sinodal)
Fecha de aceptación: día/mes/año

(Nombre completo del sinodal)
Fecha de aceptación: día/mes/año

(NOMBRE COMPLETO DEL SINODAL)
Fecha de aceptación: día/mes/año

FECHA DE EMISIÓN: día/mes/año

	Formato Seguimiento del Proceso de Titulación Fex 3 – Solicitud de jurado para Examen Profesional	Código:	FO-CT-006
		Versión:	00
		Hoja:	1 de 1
		Fecha de Emisión:	Junio de 2016



Universidad Nacional
Autónoma de México

FACULTAD DE INGENIERIA
DIVISIÓN DE INGENIERÍA
COMITÉ DE TITULACIÓN

OFICIO: IP/COR/fecha en núm sin espacios/num_consecutivo
ASUNTO: Solicitud de Jurado Para Examen Profesional

DR. CARLOS AGUSTIN ESCLANTE SANDOVAL
DIRECTOR DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA
DE LA UNAM.

P r e s e n t e .

Por medio de la presente el alumno (NOMBRE COMPLETO DEL ALUMNO) registrado(a) en esta facultad con el número de cuenta _____ en la carrera de **CIENCIAS DE LA TIERRA** e inscrito en la modalidad de titulación denominada:

TITULACIÓN MEDIANTE TESIS O TESINA Y EXAMEN PROFESIONAL

quien cumpliendo los requisitos de egreso de su plan de estudios necesarios para realizar sus trámites de examen profesional, presentó como trabajo escrito la **TESIS** con el siguiente título:

TÍTULO DEL TRABAJO DE TESIS

solicita atentamente se sirva a autorizar la programación de su examen profesional con el siguiente jurado, **que ha sido previamente validado como personal académico activo de la UNAM y sin goce de período sabático.**

ASIGNACIÓN	NOMBRE
-------------------	---------------

PRESIDENTE:	(Grado y nombre completo del sinodal)
VOCAL:	(Grado y nombre completo del sinodal)
SECRETARIO:	(Grado y nombre completo del sinodal)
1ER. SUPLENTE:	(Grado y nombre completo del sinodal)
2DO. SUPLENTE:	(Grado y nombre completo del sinodal)

Atentamente,
“POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU”
 Cd. Universitaria, Cd. Mx. a (fecha)
EL PRESIDENTE DEL COMITÉ

DR. ENRIQUE ALEJANDRO GONZÁLEZ TORRES

ccp Interesado

	Formato Clave y contraseña del Sistema en línea de Titulación de la Coordinación de Ciencias de la Tierra	Código:	FO-CT-007
		Versión:	00
		Hoja:	1 de 1
		Fecha de Emisión:	Junio de 2016



Universidad Nacional
Autónoma de México

FACULTAD DE INGENIERIA
DIVISIÓN DE INGENIERÍA
COMITÉ DE TITULACIÓN

**ASIGNACIÓN DE CUENTA DE USUARIO Y CONTRASEÑA
PARA INGRESAR AL SISTEMA DE TITULACIONES
POR EXAMEN PROFESIONAL**

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

VENEGAS FERRER RAFAEL

USUARIO: **308190234-24**
CONTRASEÑA: **521409**

Acceso al Sistema en línea de la Coordinación de Ciencias de la Tierra en el botón de **Titulación**

- 1) Ingresa en **REGISTRO** y captura la información solicitada.
- 2) Ingresa en **FORMATOS** e imprime los **INSTRUCTIVOS** para preparar la documentación requerida en cada lugar, en tiempo y forma.

NOTAS:

**** La captura parcial o incorrecta de la información retrasará el trámite de titulación.** Los datos registrados en número de cuenta y nombre son los oficiales, si existe alguna modificación sobre esta información, solicitar la aclaración

al momento de programar el examen profesional.

**** Si el examen profesional es grupal, será indispensable la actualización de datos personales de todos los integrantes para poder continuar el trámite.**

**** En el momento de tu trámite en el que envíes el oficio fex-1 (un original con firmas autógrafas) y fex-2 (tres**

originales con firmas autógrafas en cada uno). Si el fex-2 excede de un mes de haber sido emitido, su aceptación o

nueva emisión quedará sujeto a lo que determine el Comité de Titulación.

Cd. Universitaria, Cd. Mx. a (fecha)

3.6. Indicadores

PR-CT-001 Atender y asesorar a los estudiantes sobre el trámite de Titulación

Actividad crítica	Indicador o actividad a medir	Unidad de medida
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 alumnos que recibieron asesorías)*100
		(Número de usuarios que utilizaron el chat del sitio web/ Número total de alumnos que recibieron asesorías)*100
		(Número de usuarios que utilizaron el servicio telefónico/ Número total de alumnos que recibieron asesorías)*100

PR-CT-002 Aprobación de la documentación por la Coordinación de ciencias de la Tierra

Actividad crítica	Indicador o actividad a medir	Unidad de medida
Avalar la documentación	Tiempo de revisión de la documentación recibida vía el Sistema en línea	Días que se emplearon en la realización de la revisión
	Fechas establecidas para dar la respuesta de la revisión	Días de retraso en el envío de la respuesta de notificación al estudiante
		(Cantidad de fechas establecidas que se cumplieron/ Cantidad de fechas establecidas)*100

PR-CT-003 Generar los documentos necesarios para la continuación del trámite de Titulación

Actividad critica	Indicador o actividad a medir	Unidad de medida
Disponer de la documentación aprobada y validada en el Sistema de Titulación en línea de la Coordinación de Ciencias de la Tierra	Tiempo de aprobación y validación de la documentación	Días que tardó en estar disponible la documentación requerida en el Sistema de Titulación en línea de la Coordinación de Ciencias de la Tierra
Generación de documentos	Tiempo establecido para realizar la generación de documentos	Días que tardó en estar disponible la documentación requerida en el Sistema de Titulación en línea de la Coordinación de Ciencias de la Tierra
	Fechas establecidas para habilitar la documentación en el Sistema en línea de la Coordinación de Ciencias de la Tierra	Días de retraso en habilitar la documentación en el Sistema de Titulación en línea de la Coordinación de Ciencias de la Tierra para uso del estudiante
		(Cantidad de fechas establecidas que se cumplieron/ Cantidad de fechas establecidas)*100

PR-CT-004 Subir al sistema de Titulación en línea de la Coordinación de Ciencias de la Tierra la documentación para la continuidad del trámite, y notificar al estudiante

Actividad critica	Indicador o actividad a medir	Unidad de medida
Disponer de la documentación generada en el Sistema de Titulación en línea de la Coordinación de Ciencias de la Tierra	Tiempo establecido para habilitar o subir la documentación generada en el Sistema en línea de Titulación de la Coordinación de Ciencias de la Tierra	Días de retraso en habilitar o subir la documentación en el Sistema de Titulación en línea de la Coordinación de Ciencias de la Tierra para uso del estudiante
Respuesta a la encuesta para evaluación del servicio por parte del estudiante	Tiempo que transcurre desde que recibe la notificación para responder la encuesta hasta que que el estudiante realiza la acción	Días que tardó el estudiante en responder la encuesta (duda con la de abajo)
	Tiempo establecido para responder la encuesta	Días de retraso en responder la encuesta

PR-CT-005 Verificar el término del trámite de Titulación

Actividad critica	Indicador o actividad a medir	Unidad de medida
Término del trámite	Estudiantes que cumplen con el registro de término de trámite en el sistema en línea de Titulación de la Coordinación de Ciencias de la Tierra	Número de estudiantes que han concluido el trámite
	Tiempo que tardan los estudiantes en concluir el trámite	Número de días transcurridos entre el inicio y fin del trámite

PR-CT-006 Generación de estadísticas y control del trámite de Titulación a través del sistema en línea de la Coordinación de Ciencias de la Tierra

Actividad crítica	Indicador o actividad a medir	Unidad de medida
Generar informes y estadísticas	Eficiencia del trámite de titulación	(Número de estudiantes que terminaron el trámite de titulación/Número de estudiantes que iniciaron el trámite)*100
	Inicio del trámite de titulación	Número de estudiantes que inician el trámite de Titulación por semestre
	Seguimiento del trámite de Titulación	Número de estudiantes que se encuentran en la etapa de seguimiento del trámite de Titulación por semestre
	Eficiencia de la asesoría y resolución de dudas	(Número total de estudiantes que resolvieron su duda/Número total de estudiantes que recibieron asesoría durante el semestre en curso)*100 (Número total de estudiantes que resolvieron su duda vía la guía del sitio web/Número total de estudiantes que recibieron asesoría durante el semestre en curso)*100 (Número total de estudiantes que resolvieron su duda vía el chat del sitio web/Número total de estudiantes que recibieron asesoría durante el semestre en curso)*100 (Número total de estudiantes que resolvieron su duda vía telefónica/Número total de estudiantes que recibieron asesoría durante el semestre en curso)*100

	Sugerencias de los usuarios para mejorar el servicio	Número de modificaciones que se hicieron a los procedimientos relacionados al servicio (Número de modificaciones que se hicieron a los procedimientos relacionados al servicio/ Número total de sugerencias que se presentaron en un período semestral o anual)*100
--	--	---

CAPÍTULO 4. Observaciones finales

Dentro del Departamento y la Coordinación de Ciencias de la Tierra se propuso la mejora en la realización del proceso del trámite Titulación por medio de un Sistema de cómputo en línea de Titulación para el servicio de los estudiantes de Ciencias de la Tierra, el cual les permitirá envío, firma electrónica y disposición de documentos, y lo más importante acortar tiempos tanto para el personal administrativo que se involucra como para los estudiantes que son los interesados en la realización del trámite. Lo que también permitirá a su vez aumentar la capacidad de usuarios a los que se les brinda atención y como consecuencia un mayor índice de Titulación para la Coordinación.

De igual manera se trabajó con orientación al usuario y se crearon las bases para implementar un programa de administración con orientación en calidad total para el Departamento de Ciencias de la Tierra en el servicio de trámite de Titulación que se atiende en la Coordinación, tomando muy en cuenta que desde hace tiempo, en la Facultad de Ingeniería, aproximadamente desde la gestión de dirección iniciada en el año 2002, se ha venido trabajado en la implementación de programas de calidad en toda la institución. Y para lograrlo, se han realizado, talleres, cursos, seminarios, formación de Comités, contratación de expertos, auditorías internas y externas de calidad. Sin embargo, en el Departamento y en la Coordinación de Ciencias de la Tierra no se había iniciado ningún trabajo al respecto, por lo que fue una muy buena oportunidad para iniciar dicho trabajo.

Para recabar la información relativa acerca de cuáles son las actividades que se desarrollan o se atienden en la Coordinación de Ciencias de la Tierra, fue necesario abordar a estudiantes que acudían a la Coordinación con el objetivo de entrevistarles sobre las actividades que creían o que conocían que les podían ser

atendidas, e incluso para conocer las que no les habían sido atendidas, pero no porque no se quisiera atender, si no por no era el área indicada para resolverlas.

Lo mismo se realizó para el caso de los Profesores, pero fue un tanto más complicado, porque no era sencillo encontrarles debido a sus diversas actividades, sin embargo, el propósito de conocer las actividades en que la Coordinación les apoyaba resultó satisfactorio.

Otro aspecto no menos importante de mencionar es que lamentablemente ningún personaje conoce la historia del Departamento, al parecer nadie sabe o no se han interesado por recopilarla o compartirla, y solamente se tiene dicha información a partir del 2015, lo que impide tener una certeza de su historia.

Después llegó el momento de solicitar la información sobre la serie de pasos que se deben seguir para llevar a cabo en concreto el trámite de Titulación, lo cual solo lo saben la secretaria de apoyo a la Coordinación en el Trámite de Titulación y el actual Coordinador, como son personas accesibles era muy fácil hacer preguntas y resolver las dudas presentes. Sin embargo, el hecho de que la información solo se concentre en ellos no es conveniente, porque si ellos no están, no hay nadie más que lo pueda realizar. Debido a ello es que surge el interés por documentar cada una de las actividades que intervienen en el desarrollo del trámite.

Al conocer, entonces, la serie de pasos que implica la realización del trámite, es notorio observar cómo se dificulta en algunos pasos, por lo que también es evidente la gran necesidad que se tiene por implementar un sistema que permita una mayor eficiencia en el mismo.

Al realizar los procedimientos se requirió mucho análisis y cuidado en el momento de identificar posibles procedimientos de apoyo que serían necesarios para la mejor realización y desempeño del trámite de titulación.

Es importante resaltar que para el trámite de titulación ya existe un sistema a nivel Facultad de Ingeniería que se encarga del mismo, pero no totalmente en línea ni con intervención del estudiante, pues éste es de uso meramente administrativo y el vaivén de documentos queda a responsabilidad del estudiante. De ese sistema dependemos en cierta parte para la elaboración de los diferentes documentos (generación de clave y contraseña del sistema, fex-1, fex-2 y fex-3), por lo que sería muy bueno que se lograra compartir información de éste con el de la Coordinación de Ciencias de la Tierra para hacer un sistema más eficiente donde se pudiera completar de manera integral el trámite y en línea, de lo contrario sería un sistema totalmente local para el cual sería necesario crear nuestra propia base de datos para trabajar, y se piensa que si ellos accedieran a la colaboración podría ser una mejora en el sistema institucional y no solo de la carrera de Ciencias de la Tierra.

La encuesta que se propone aplicar a los estudiantes, no debería ser únicamente aplicada a éstos, debido a que existen otros usuarios como lo son el personal administrativo involucrado en la realización del trámite. Donde el propósito de estos cuestionarios es identificar puntos de mejora tanto del lado de quien recibe el servicio como del lado de quien lo ofrece, con el objetivo de conocer qué más falta, qué puede mejorarse y el compromiso que se tiene para el mejor desempeño del servicio.

La duración del cargo de la jefatura del Departamento de Ciencias de la Tierra dura muy poco tiempo y cada directivo da importancia a los proyectos o

necesidades según sus ideas, no hay un seguimiento de las iniciativas anteriores por lo que resulta difícil dar continuidad a los trabajos —como éste— que tienen que ver con la realización de un Sistema de cómputo en línea. Cabe destacar que la anterior jefatura del Departamento se interesó en adquirir parte del equipo de cómputo necesario para su implementación, pero actualmente no se le ha dado continuidad a dicha acción.

Por un lado, el no contar con un sistema para la Calidad en el Departamento de Ciencias de la Tierra, que incluya la identificación de los procesos importantes y sus procedimientos, pero por otro lado contar con una administración interesada en integrar nuevas propuestas para una mejor administración facilitó el presente trabajo.

Las actividades que se identificaron en el servicio del Trámite de Titulación servirán para iniciar la estructura de un Manual de Calidad orientado a desarrollar los procedimientos del trámite de Titulación, 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, UNAM.

Los indicadores y las unidades de medida que se proponen sin duda pueden mejorarse y son un primer intento para iniciar el proceso de control mediante un trabajo estadístico que sirva, además de medir cada una de las actividades que integran los subprocesos de segundo orden, conocer si se realizan de acuerdo a las necesidades de los usuarios.

Por último, quisiera destacar que el desarrollo de este trabajo me permitió conocer más del servicio, al grado de que en mi colaboración actual en el Departamento soy quien apoya de manera directa en la realización del mismo.

Fuentes de información

Alfaro Calderón, Gerardo G., "Apuntes Administración para la calidad total", México, FCCA-UMICH, 2009. Recuperado de <http://www.fcca.umich.mx/descargas/apuntes/Academia%20de%20Administracion/administracion%20de%20la%20calidad%20ALFARO%20CALDERON.pdf>, consultado el 21 de noviembre de 2017.

Alfaro Calderón Gerardo Gabriel, "Administración de la Calidad, Facultad de Contaduría y Cs. Administrativa, 20/02/2009". Recuperado de <http://www.upg.mx/wp-content/uploads/2015/10/LIBRO-14-administracion-de-la-calidad-ALFARO-CALDERON.pdf>, consultado el 21 de noviembre de 2017.

Apuntes de la Facultad de Contaduría UNAM. Recuperado de <http://fcaenlinea1.unam.mx/2006/1231/docs/unidad4.pdf>, consultado el 21 de noviembre de 2017

Candelas Ramírez Edith, Hernández Mendoza Francisco, García González Mercedes, Montero Montiel Gabriela, García Ortíz María Evelia, García Chavero Martha Patricia, Licenciatura en Administración, DSUAYED, Facultad de Contaduría y Administración, UNAM, Apuntes Digitales, Plan 2012. Recuperado de http://fcasua.contad.unam.mx/apuntes/interiores/docs/2012/administracion/1/fundamentos_administracion.pdf, consultado el 21 de noviembre de 2017.

"Capítulo Dos, Historia de la Calidad, 2.1 Antecedentes y evolución del concepto de calidad". Recuperado de http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lad/perez_g_o/capitulo2.pdf, consultado el 21 de noviembre de 2017.

Carles Ramió, "Capítulo 1. Teoría de la organización y Administración Pública, Las dimensiones y los elementos de las organizaciones públicas", 2008. Recuperado de https://governancaegestao.files.wordpress.com/2008/10/ana_capitulo_1.pdf, consultado el 21 de noviembre de 2017.

Cronología Histórica de la UNAM. Recuperado de <https://www.unam.mx/acerca-de-la-unam/unam-en-el-tiempo/cronologia-historica-de-la-unam>, consultado el 21 de noviembre de 2017.

Hernández Mendoza Francisco, et al., SUAyED, "Apuntes para la asignatura Administración Básica I, Unidad 8. Proceso administrativo", México, UNAM, Facultad de Administración y Contaduría, 2006. Fondo editorial FCA. Recuperado del http://fcaenlinea.unam.mx/apuntes/interiores/docs/98/1/admon_bas1.pdf o de <http://fcaenlinea.unam.mx/2006/1130/docs/unidad8.pdf>, consultado el 21 de noviembre de 2017.

ISO 9000 - Quality management. Recuperado de http://www.iso.org/iso/home/standards/management-standards/iso_9000.htm, consultado el 21 de noviembre de 2017.

James R. Evans y William M. Lindsay, "Administración y control de la calidad", 7ª. edición en formato pdf., Recuperado de https://pdflegend.com/download/administracion-y-control-de-la-calidad-7ed-james-r-evans-y-william-m-lindsay-1-_59fef3d2d64ab29c640ff1c3_pdf, consultado el 21 de noviembre de 2017.

Norma Mexicana IMNC, "Sistemas de Gestión de la Calidad - Requisitos", "Quality management systems. Requirements"., NMX-CC-9001-IMNC-2008. Recuperado de [http://integra.cimav.edu.mx/intranet/data/files/calidad/documentos/ISO%209001%202008%20\(NMX%20CC%209001%20IMNC%202008\).pdf](http://integra.cimav.edu.mx/intranet/data/files/calidad/documentos/ISO%209001%202008%20(NMX%20CC%209001%20IMNC%202008).pdf), consultado el 21 de noviembre de 2017.

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. Recuperado de: <http://www.biblioteca.org.ar/libros/91555.pdf>, consultado el 21 de noviembre de 2017.

Kuri Abdala José Antonio, "Apuntes de Planeación. II. Teoría de la Planeación, II.5 El Enfoque de Sistemas", Facultad de Ingeniería, UNAM. Recuperado de

http://www.ingenieria.unam.mx/~jkuri/Apunt_Planeacion_internet/TEMAII.5.pdf, consultado el 21 de noviembre de 2017.

López de la Madrid María Cristina (*), "Impacto de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el docente universitario. El caso de la Universidad de Guadalajara, Universidad de Guadalajara, México". Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4365212.pdf>, consultada el 21 de noviembre de 2017.

López de la Madrid María Cristina, Katiuzka Flores Guerrero, Profesoras del Centro Universitario del Sur, Universidad de Guadalajara, México. "Las TIC en la Educación Superior de México. Políticas y acciones, Módulo: La universidad en la sociedad del conocimiento", Recuperado de [repositorial.cuaed.unam.mx:8080/jspui/bitstream/123456789/1507/1/Las TIC en la educación superior de México.doc](http://repositorial.cuaed.unam.mx:8080/jspui/bitstream/123456789/1507/1/Las%20TIC%20en%20la%20educaci%C3%B3n%20superior%20de%20M%C3%A9xico.doc), consultado el 21 de noviembre de 2017.

Martínez Álvarez, Felipe de J.; Vázquez, Héctor Javier; Monroy Alvarado, Germán Sergio; "Tres Dimensiones de la Administración", CETYS Universidad de Baja California, Tijuana, B.C., México, Mayo 2007. Recuperado de <http://acacia.org.mx/busqueda/pdf/M09P19.pdf>, consultado el 21 de noviembre de 2017.

Ministerio de Fomento; "Capítulo 4: La gestión por procesos: Modelos para implantar la mejora continua en la gestión de empresas de transporte por carretera". Recuperado del enlace <https://www.fomento.gob.es/NR/rdonlyres/9541ACDE-55BF-4F01-B8FA-03269D1ED94D/19421/CaptuloIVPrincipiosdelagestindelaCalidad.pdf>, consultado el 21 de noviembre de 2017.

Página web de la Facultad de Ingeniería, UNAM. Historia. Recuperado de http://www.ingenieria.unam.mx/nuestra_facultad/historia.php, consultado el 21 de noviembre de 2017.

Proyecto de modificación del plan de estudios de la Licenciatura en Ingeniería Petrolera, Tomo I Ingeniería Petrolera. Recuperado de https://consejofi-fi-a.unam.mx/planes_estudio/aprobados/Versiones%20junio%20planes/Ingenieria%20Petrolera%20Tomo%20I.pdf, consultado el 21 de noviembre de 2017.

Sampieri, Fernández y Baptista, "Metodología de la Investigación" McGraw-Hill México 2006 4ª Edición, consultado el 23 de Abril de 2014 y obtenido del enlace: https://investigar1.files.wordpress.com/2010/05/1033525612-mtis_sampieri_unidad_1-1.pdf

Unidad 5, Las escuelas administrativas. Recuperado de http://ual.dyndns.org/biblioteca/historia_del_pensamiento/Pdf/Unidad_05.Pdf, consultado el 21 de noviembre de 2017.

Valdés Hernández Luis Alfredo, "Capítulo III. La calidad y la empresa". Recuperado de http://docencia.fca.unam.mx/~lvaldes/cal_pdf/cal10.pdf, consultado el 21 de noviembre de 2017.

Valdés Hernández, Luis Alfredo, "Capítulo IV, La organización como un sistema, El enfoque de análisis de sistemas y la administración para la calidad". Recuperado de http://docencia.fca.unam.mx/~lvaldes/cal_pdf/cal13.pdf, consultado el 21 de noviembre de 2017.

Valdés Hernández Luis Alfredo, "El Enfoque de Análisis de Sistemas y la Administración para la Calidad"; Revista Contaduría y Administración, No 195, octubre-diciembre, UNAM, 1999. Recuperado de <http://www.ejournal.unam.mx/rca/195/RCA19505.pdf>, consultado el 21 de noviembre de 2017.

Valdés Hernández, Luis Alfredo, "Principales exponentes de la calidad total". Recuperado de http://docencia.fca.unam.mx/~lvaldes/cal_pdf/cal7.pdf, consultado el 21 de noviembre de 2017.

Valdés Hernández, Luis Alfredo, "Sistema de Administración para la Calidad Total, II. Clientes". Recuperado de http://docencia.fca.unam.mx/~lvaldes/cal_pdf/cal14.pdf, consultado el 21 de noviembre de 2017.

Valeriano Ortiz Luis Fernando, "La Administración como Ciencia, Técnica y Arte", Gestión en el Tercer Milenio, Rev. de Investigación de la Fac. de Ciencias Administrativas, UNMSM (Vol. 11, Nº 22, Lima, diciembre 2008). Recuperado de

http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/publicaciones/administracion/v11_n22/pdf/a02v11n22v.pdf, consultado el 21 de noviembre de 2017.

Zaragoza Nancy C., "Pensamiento administrativo, su evolución conceptual", Gestiopolis. Recuperado de <http://www.gestiopolis.com/pensamiento-administrativo-su-evolucion-conceptual/>, consultado el 21 de noviembre de 2017.