

INFOTEC CENTRO DE INVESTIGACIÓN E
INNOVACIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA
INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

DIRECCIÓN ADJUNTA DE INNOVACIÓN Y
CONOCIMIENTO
GERENCIA DE CAPITAL HUMANO
POSGRADOS

“METODOLOGÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL MAAGTICSI EN EL COLEGIO DE MÉXICO A.C.”

SOLUCIÓN ESTRATÉGICA EMPRESARIAL
Que para obtener el grado de MAESTRO EN
DIRECCIÓN ESTRATÉGICA DE LAS
TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y
COMUNICACIÓN

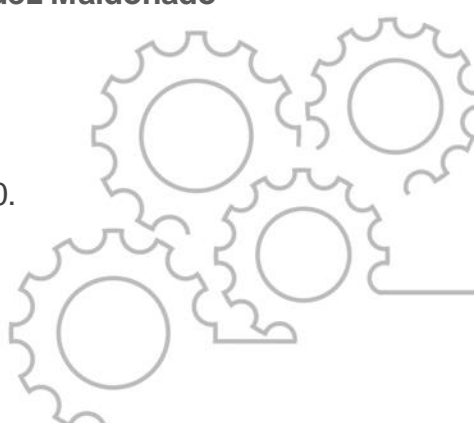
Presenta:

Jericó Luna Huerta

Asesor:

Dr. Victor Miguel Hernández Maldonado

Ciudad de México, noviembre, 2020.



AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN Y NO ADEUDO EN BIBLIOTECA
MAESTRÍA EN DIRECCIÓN ESTRATÉGICA DE LAS TECNOLOGÍAS DE
INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

Ciudad de México, 3 de noviembre de 2021
INFOTEC-DAIC-GCH-SE-0366/2021.

La Gerencia de Capital Humano / Gerencia de Investigación hacen constar que el trabajo de titulación intitulado

METODOLOGÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL MAAGTICSI EN EL
COLEGIO DE MÉXICO A.C.

Desarrollado por el alumno **Jerico Luna Huerta** y bajo la asesoría del **Dr. Victor Miguel Hernández Maldonado**; cumple con el formato de biblioteca. Por lo cual, se expide la presente autorización para impresión del proyecto terminal al que se ha hecho mención.

Asimismo se hace constar que no debe material de la biblioteca de INFOTEC.

Vo. Bo.



Lic. Juan Ramón Abarca Damián
Coordinador de Biblioteca

Anexar a la presente autorización al inicio de la versión impresa del trabajo referido que ampara la misma.

Agradecimientos

Agradezco a mi madre Rosa Huerta Hernández por la vida y por su inconmensurable amor, a mi padre Raúl Luna Hernández† por su ejemplo y sus enseñanzas, a ambos por mostrarme los principios necesarios para la vida y a motivarme a realizar este trabajo. A mi hermano Omar Luna por su soporte y cariño de hermano mayor. A mis hijos Edahi y Yaretzi Luna porque han sido el motor de mi vida, por todo su amor y la comprensión que tuvieron cuando me ausente durante la maestría y en la realización de este trabajo.

A INFOTEC, a todos los profesores que compartieron su experiencia y conocimiento, ya que de ellos obtuve enseñanzas que me sirvieron para mi desarrollo profesional y personal. A la Dra. Wilma Teresa Arellano Toledo por instruirme en las primeras versiones de este trabajo. Al Dr. Victor Miguel Hernández Maldonado por su paciencia, dedicación y todas las aportaciones que hizo para concluir esta tesis. A mis amigos de maestría Felipe Alfonso Delgado Castillo, José Adán Lumbreras Mancilla, Ramiro Morales Ramírez, Salvador Miguel Ortiz Escamilla† y Diego Sánchez Enríquez, con quienes compartí desvelos, presiones, sorpresas y alegrías al cursar esta maestría, les agradezco mucho su amistad y compañía. Al personal administrativo que siempre fue muy amable y atento con todos los alumnos de los programas de posgrado.

Al Colegio de México por todo el apoyo que me otorgo, ya que sin este no hubiera podido cursar y terminar la maestría. A la Mtra. Micaela Chávez por animarme a obtener este grado y por todos sus consejos. Al Lic. José Luis Árciga por su aprobación y visto bueno para hacer este trabajo relacionado con la Coordinación de Servicios de Cómputo con la finalidad de poder aplicarlo. A mis colegas Gabriela Evangelista, Franco Santana, Víctor Rojas, Víctor Dueñas, Eunice Polo y Canek Ramírez, por su amistad y porque siempre estuvieron al tanto.

A mis amigos Marco Tulio Hernández Hernández, Eduardo Dionisio Martínez Jiménez, Abraham Contreras Meroño y Héctor Daniel Borbón Acosta por su invaluable compañía y motivación para obtener el grado de maestro.

A Estela Castillo Hernández porque fue el disparador para concluir este trabajo con éxito, gracias por sus ánimos y consejos.

Por último y no por eso menos importante, agradezco a Dios porque ha estado siempre en mi vida y es una parte importante para la conclusión de este trabajo en momentos muy difíciles.

Tabla de contenido

Introducción	1
Capítulo 1. Análisis de la normativa actual de procesos	13
1.1 Enfoque basado en Procesos.....	14
1.2 Requerimientos de la Norma ISO 9001:2008.....	15
1.2.1 Sistema de Gestión de la Calidad	16
1.2.2 Responsabilidad de la Dirección.....	17
1.2.3 Gestión de los recursos	17
1.2.4 Realización del Producto.....	18
1.2.5 Medición, Análisis y Mejora.....	19
1.3 Sistema de Gestión de la Calidad de la CSC.....	20
Capítulo 2. Requerimientos del MAAGTICSI	27
2.1 Procesos en Materia de TIC.....	28
Capítulo 3. Propuesta para la implementación	34
3.1 Estado actual de la Unidad Tecnológica de Información y Comunicaciones ...	34
3.1.1 Infraestructura	34
3.1.2 Presupuesto.....	35
3.1.3 Recursos humanos.....	36
3.2 Análisis de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA)	37
3.3 Descripción de procesos actuales de la UTIC.....	40
3.3.1 Proceso básico: Desarrollo de proyectos.....	41
3.3.2 Proceso básico: Asesoría y atención.....	42
3.3.3 Proceso de soporte: Compras	44
3.4 Comparación de la estructura documental	45
3.5 Comparación de procesos.....	46
3.6 Alineación de roles al MAAGTIC.....	51
Conclusiones.....	86
Bibliografía	88

Índice de figuras

Figura 1. Modelo de un sistema de gestión de la calidad basado en procesos.	15
Figura 2. Identificación de procesos.	21
Figura 3. Estructura documental del SGC.....	23
Figura 4. Organigrama de la CSC.....	24
Figura 5. Procesos en las materias de TIC y de Seguridad de la Información.....	30
Figura 6. Propuesta de la estructura del MAAGTICSI.	31
Figura 7. Estructura documental MAAGTICSI.	45
Figura 8. Comparación de procesos.....	47
Figura 9. Estructura para describir la ruta para la implementación.	57
Figura 10. Elementos más importantes de la planeación.	58

Índice de cuadros

Cuadro 1. Análisis FODA del Colegio.....	39
Cuadro 2. Análisis FODA de la UTIC.....	40
Cuadro 3. Resumen de procesos del Sistema de Gestión de la Calidad.	48
Cuadro 4. Resumen de procesos del MAAGTICSI.....	49
Cuadro 5. Alineación de procesos y del SGC para el MAAGTIC.	51
Cuadro 6. Propuesta de roles para el MAAGTICSI.	55

Introducción

El Colegio de México es una institución educativa que se dedica a la docencia y a la investigación en las ciencias socio humanísticas. Se compone de siete centros de estudio y unidades de apoyo donde se encuentra la Coordinación de Servicios de Cómputo (CSC). La CSC se certificó con la norma ISO 9001 entre los años del 2003 al 2017 con la finalidad de ofrecer un mejor servicio y como una estrategia de las autoridades del Colegio para obtener un apoyo económico por parte del Gobierno Federal por dar un servicio de calidad.

Con la experiencia obtenida al implementar la norma ISO 9001:2008, la CSC se percató de que esta es aplicable a empresas o instituciones sin importar el tipo o tamaño del producto o servicio y no se centra en temas relacionados con las tecnologías de la información y comunicaciones. Por lo que buscó una norma más adecuada y escogió el Manual Administrativo de Aplicación General en las Materias de Tecnologías de la Información y Comunicaciones y en la de Seguridad de Información (MAAGTICSI), que está orientado a Unidades de Tecnología de la Información como la CSC y tiene como ejes principales la gestión de servicios en tecnología de la información y en seguridad de la información.

Por lo que se propone crear un método para implementar el MAAGTICSI en el Colegio partiendo del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) que desarrolló y usó la CSC, considerando que este sistema está basado en procesos al igual que el del MAAGTICSI. Para esto, primero se menciona lo que es la norma ISO 9001:2008, se analiza las partes que la componen y sus requerimientos. Se define lo que es un proceso y el modelo de un sistema de gestión de la calidad basado en procesos. Se explica el SGC que desarrolló la CSC, los procesos que usa y como interactúan entre sí, la política de calidad, los objetivos de calidad, la estructura documental, las partes que la componen y el manual de calidad.

Después se revisa el MAAGTICSI, su origen y actualizaciones, su objetivo general, los nueve procesos y su estructura. Se propone un diagrama para simplificar esta estructura y se menciona el material de apoyo que usa cada proceso.

Por último, se revisa el estado actual de la CSC en el Colegio tanto en infraestructura, presupuesto y recursos humanos, se hace un análisis de fortalezas y debilidades del Colegio y un análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA) de la CSC. Se describen los procesos del Sistema de Gestión de la Calidad, se comparan con los procesos del MAAGTICSI y se equiparan las estructuras documentales. Se definen los perfiles y grupos de trabajo en función de los recursos humanos, y se crea una ruta de implementación mencionando los procesos definidos en el SGC que se deben alinear a los requerimientos del MAAGTICSI. Lo que se obtiene de todo esto es un procedimiento que sirve como una guía para la implementación del MAAGTICSI en la CSC del Colegio.

Antecedentes

El Colegio de México (2018) es una institución de investigación y enseñanza superior reconocida por el Estado Mexicano como escuela libre y de tipo universitario y se encuentra dotado de personalidad jurídica propia, tiene por fines organizar y realizar investigaciones en los campos de la especialidad de los Centros que lo integran, esto contribuye a la producción y difusión del conocimiento en las ciencias sociales y las humanidades; impartir educación superior con niveles de excelencia para formar profesionistas, investigadores y profesores universitarios; editar libros y revistas sobre materias relacionadas con sus actividades, y colaborar con otras instituciones nacionales y extranjeras para realizar fines comunes.

Para que el Colegio cumpla con sus objetivos, está organizado en siete centros, programas y unidades de apoyo donde están la Biblioteca, la **Coordinación de Servicios de Cómputo (CSC)**, la Dirección de Publicaciones, la Coordinación de Educación Digital y la Administración (El Colegio de México, 2018).

La CSC, como unidad de apoyo, ofrece a la comunidad del Colegio los servicios relacionados con las tecnologías de información y las comunicaciones, que son: la gestión y soporte de los equipos de cómputo, instalación de programas, administración de servidores, gestión de las telecomunicaciones, desarrollo de programas y sistemas de información geográfica, y grabación y transmisión de video.

La CSC pretende adoptar la normatividad del MAAGTICSI¹ en el Colegio como un instrumento de autorregulación para mejorar sus procesos en materia de Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC). Khosrowpour (2005) denomina a las Tecnologías de la Información y Comunicaciones como la infraestructura tecnológica de una organización pública o privada, que comprende todo el hardware como equipo de cómputo, impresoras, dispositivos de red, el software y tecnología de telecomunicaciones y que son utilizados para almacenar, procesar, convertir, proteger, transferir y recuperar información, datos, voz, imágenes y video.

En el Diario Oficial de la Federación de México (10 de agosto 2010) se expidieron, durante los meses de julio y agosto de 2010, los únicos manuales que podrán regular las materias de:

1. Adquisiciones.
2. Obra Pública.
3. Recursos Financieros.
4. Recursos Humanos.
5. Recursos Materiales.
6. Tecnologías de la Información y Comunicaciones.
7. Transparencia.
8. Auditoría.
9. Control Interno.

El MAAGTICSI tienen como objetivo simplificar y homologar los procesos en materia de Tecnologías de la Información y Comunicaciones en toda la

¹ El Manual Administrativo de Aplicación General en las Materias de Tecnologías de la Información y Comunicaciones y en la de Seguridad de Información es uno de nueve manuales administrativos de aplicación general que usa la Administración Pública Federal. En el Diario Oficial de la Federación publicado el 23 de julio de 2018 dice que tiene como objetivo general: “Definir los procesos con los que, en las materias de TIC y de seguridad de la información, las instituciones deberán regular su operación, independientemente de su estructura organizacional y las metodologías de operación con las que cuenten.”

Administración Pública Federal², establecer indicadores para medir los resultados y mejorar los procesos para la satisfacción del ciudadano (Diario Oficial de la Federación de México, 13 de julio 2010).

Para implementar el MAAGTICSI en El Colegio de México A.C. (COLMEX) la Administración Pública Federal recomienda usar las revisiones más recientes que son la versión reformada del 4 de febrero de 2016 y su actualización del 23 de julio de 2018, que propone la adopción y el desarrollo de las tecnologías de la información y comunicaciones para la simplificación y automatización de los procesos del propio Gobierno, así como para brindar diferentes servicios a la ciudadanía (Diario Oficial de la Federación de México, 4 de febrero 2016).

La carrera del gobierno de México para usar las tecnologías de la información comenzó con cuatro programas entre los años de 1995 al 2004; el primero fue el Programa de Desarrollo Informático, creado en el periodo de 1995 al 2000 y fue coordinado por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática³ (INEGI), que sirvió para crear los primeros dominios “.gob.mx” que pertenecían a instituciones públicas; el segundo fue el Programa Compranet⁴, creado en el periodo de 1996 a 1998 y tuvo la finalidad de controlar de manera electrónica las contrataciones gubernamentales, licitaciones y contratos de adquisiciones (Mendoza, 2010).

El tercero fue el Programa Precisa, creado en el año 2000 y tenía como objetivo publicar toda la información del gobierno mexicano; y el cuarto fue el Sistema Nacional e-México creado en el año 2002 por la Secretaría de

² La Administración Pública Federal es un conjunto de ministerios, dependencias federales, organismos federales y empresas paraestatales. Se divide en dos, la Administración Pública Centralizada que se compone de la Oficina de la Presidencia de la República, las Secretarías de Estado, la Consejería Jurídica del Ejecutivo Federal y los Organismos Reguladores Coordinados. Y la Administración Pública Paraestatal que se compone de los organismos descentralizados, las empresas de participación estatal, las instituciones nacionales de crédito, las organizaciones auxiliares nacionales de crédito, las instituciones nacionales de seguros y de finanzas y los fideicomisos (Gobierno de México, 2019a).

³ El Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) se creó el 25 de enero de 1983 por decreto presidencial y se encarga de captar y difundir información de México en cuanto al territorio, los recursos, la población y economía, que permita dar a conocer las características del país y ayudar a la toma de decisiones (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, s.f.).

⁴ Compranet es un sistema electrónico de información pública gubernamental en materia de contrataciones públicas. Este se sigue usando y es administrado por la Unidad de Política de Contrataciones Públicas (UPCP) de la Secretaría de la Función Pública (Gobierno de México, 2019b).

Comunicaciones y Transportes⁵ (SCT) que tuvo la finalidad crear una política pública para integrar los diferentes niveles de gobierno y operadores de Tecnologías de Información y Comunicaciones para ampliar servicios básicos como la educación, salud, economía, ciencia, tecnología e industria (Mendoza, 2010).

Para el año 2005, en el gobierno del expresidente Vicente Fox Quezada, se publicó un acuerdo en el Diario Oficial de la Federación de México (9 de diciembre 2005) que menciona la creación de la Comisión Intersecretarial para el Desarrollo del Gobierno Electrónico donde se formaliza abiertamente la incorporación de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones como una herramienta de apoyo para la gestión pública, apoyo a los servidores públicos, reducción de la corrupción, transparencia y ofrecer servicios electrónicos para los ciudadanos.

Después, en el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013-2018, que fue elaborado bajo el liderazgo del expresidente el Lic. Enrique Peña Nieto y publicado en el Diario Oficial de la Federación de México (20 de mayo 2013), se dispuso la planeación del desarrollo nacional donde se definieron los objetivos y líneas de acción que llevó a cabo el Gobierno de la República de los Estados Unidos Mexicanos en el periodo comprendido entre los años 2013 a 2018. Dentro de éste, se define el Programa para un Gobierno Cercano y Moderno 2013-2018, que es una estrategia transversal para el desarrollo nacional y que establece fomentar la adopción y el desarrollo de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones con el fin de desarrollar la modernización del gobierno en todos sus ámbitos, así como mejorar los servicios y bienes públicos (Diario Oficial de la Federación de México, 20 de mayo 2013).

Para cumplir con la estrategia del Programa para un Gobierno Cercano y Moderno 2013-2018 y otros objetivos el Gobierno Federal, el gobierno del expresidente el Lic. Enrique Peña le dio seguimiento a la estrategia de la administración del gobierno del Mtro. Felipe de Jesús Calderón Hinojosa para tener un marco normativo mediante nueve Manuales Administrativos de Aplicación general para homologar los procesos y la operación de toda la Administración

⁵ La Secretaría de Comunicaciones y Transportes es una secretaría del estado que se encarga del sistema de transporte, comunicaciones y de las políticas públicas en materia de medio de comunicación para el crecimiento sostenido de la economía y el desarrollo social del país (Gobierno de México, 2019c).

Pública Federal (APF) (Diario Oficial de la Federación de México, 10 de agosto 2010).

El 13 de julio de 2010 en el Diario Oficial de la Federación de México (13 de julio 2010), se publicó en su primera versión el Manual Administrativo de Aplicación General creado para los temas de tecnologías de la información, como el acuerdo por el que se expide el Manual Administrativo de Aplicación General de Tecnologías de la Información y Comunicaciones (MAAGTIC) y que contiene las reglas, acciones y procesos en materia de tecnologías de la información y comunicaciones para la mejora de la Administración Pública Federal.

El 29 de noviembre de 2011 en el Diario Oficial de la Federación de México (29 de noviembre 2011) se publicó un acuerdo donde se reforma y adiciona el MAAGTIC y se expide el MAAGTICSI. El 22 de agosto de 2012 en el Diario Oficial de la Federación de México (22 de agosto 2012) se publicó las reformas en materia de tecnologías de la información y comunicaciones y de seguridad de la información.

El 8 de mayo de 2014 en el Diario Oficial de la Federación de México (8 de mayo 2014) se publicó la nueva versión del MAAGTICSI. El 4 de febrero de 2016 en el Diario Oficial de la Federación de México (4 de febrero 2016) se publicó la reforma de la versión del año 2014.

El 23 de julio de 2018 en el Diario Oficial de la Federación de México (23 de julio 2018) se publicó una actualización de esta versión en función de las políticas y disposiciones de la Estrategia Digital Nacional, que se encuentran dentro del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 publicado el 20 de mayo de 2013 en el Diario Oficial de la Federación de México (20 de mayo 2013) que dice “establecer una Estrategia Digital Nacional para fomentar la adopción y el desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación, e impulsar un gobierno eficaz que coloque a México en la Sociedad del Conocimiento”.

Planteamiento del problema

Para asistir a la comunidad del Colegio la Coordinación de Servicios de Cómputo (CSC) define, documenta, mide y mejora sus actividades con un Sistema de Gestión

de Calidad basado en la Certificación ISO 9001:2008⁶ para servicios (El Colegio de México, 2015). Sin embargo, la Secretaría Central de ISO (2008) afirma que “los requisitos de la Norma Internacional son genéricos y se pretende que sean aplicables a todas las organizaciones sin importar su tipo, tamaño y producto suministrado” (pág. 1), por lo que la norma se usa para servicios en general sin importar el producto de la organización y no está orientada a temas en materia de Tecnologías de Información y Comunicación y de Seguridad de la Información, es por esto que se busca implementar una norma más adecuada a estos temas.

Además, la certificación ISO nace en 2003 como una estrategia de los directivos del Colegio para recibir un incentivo por parte del Gobierno Federal.

En el Diario Oficial de la Federación de México (30 de mayo 2001) se publicó el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2001-2006, presentado por el Lic. Vicente Fox Quezada en la sección 6, que habla sobre el crecimiento con calidad a partir del impulso a actividades económicas de alto valor agregado mediante el uso de programas por parte de la Secretaría de Educación Pública, como el Programa Integral de Fortalecimiento Institucional⁷ (PIFI).

Con lo mencionado anteriormente, el Colegio declara la aplicación de certificaciones de calidad en los procesos de tres áreas para poder recibir este incentivo, una de ellas fue la Coordinación de Servicios de Cómputo (CSC) que llevó a cabo su primer Certificación ISO 9001:2000 en el año 2004 y efectuó dos actualizaciones en los siguientes años 2005 y 2006, después por una reestructuración interna, se retoma la certificación en noviembre del 2010 con la Certificación ISO 9001:2008.

A partir de ahí, año con año se realizaron auditorias de certificación, siendo la última en noviembre de 2016 donde se obtuvo la certificación con el alcance “Desarrollo y Prestación de Servicios de Tecnología de Información y Comunicación

⁶ La Norma ISO 9001:2008 es una norma internacional creada por la Organización Internacional de Normalización, que especifica los requisitos para crear un sistema de gestión de la calidad basado en procesos que tiene como finalidad aumentar la satisfacción del cliente (Secretaría Central de ISO, 2008).

⁷ PIFI fue una estrategia de la SEP para apoyar a las instituciones de Educación Superior a lograr mejores niveles de calidad en sus programas educativos y servicios que ofrecen. Mediante este programa las instituciones reciben recursos en respuesta a sus planes estratégicos (Subsecretaría de Educación Superior, 2012).

(TIC)” y que fue válida hasta el 20 de enero de 2017 (El Colegio de México, 2015, pág. 6).

La CSC por ser la única área del Colegio que en la actualidad cuenta con una certificación, está obligada a mantenerla para que pueda ser declarada en la convocatoria 2016 – 2017 del Programa de Fortalecimiento de la Calidad Educativa⁸ (PFCE), y de esta manera siga obteniendo estos estímulos por cumplir con los objetivos del programa para lograr la calidad educativa y de los servicios que ofertan las Instituciones de Educación Superior.

Por lo anteriormente dicho, surge la necesidad de crear un método para implementar el MAAGTICSI en el Colegio y así usarla como una norma más adecuada a los temas de TIC y para mantener el incentivo por parte del Gobierno Federal.

Estrategia metodológica

La estrategia metodológica es partir de la estructura documental del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) que tiene la Unidad de Tecnologías de Información y Comunicaciones (UTIC) y compararla con la estructura documental del MAAGTICSI e identificar las similitudes que existen entre ambos. Usar el enfoque basado en procesos de la Norma ISO 9001:2008 y del MAAGTICSI para hacer una comparación entre ellos y crear un entorno donde se mencionen los procesos del SGC que se pueden usar y alinear al MAAGTICSI.

Analizar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA) de la UTIC y definir la infraestructura, el presupuesto y los recursos humanos con los que cuenta actualmente la UTIC. Crear una propuesta de roles de cada proceso del MAAGTICSI en función del puesto y las actividades que realiza cada recurso humano con un diseño organizacional de estructura funcional. Crear una estructura para describir la ruta de implementación y desarrollar cada proceso con sus actividades, responsables, factores críticos, descripción del proceso y que

⁸ PFCE es un programa que le da seguimiento al PIFI, que cambia de nombre a partir de la convocatoria 2016-2017 y tienen como objetivo fortalecer la calidad de la educación superior con la finalidad de contribuir al desarrollo de México, mediante el fortalecimiento e instrumentación de planes y programas de estudio.

documento, herramienta o estrategia se va a usar para cumplir con los requerimientos del proceso.

Objetivos

General

Crear un método para implementar en El Colegio de México el MAAGTICSI partiendo de los procesos definidos en el Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) que está basado en la Norma ISO 9001:2008, con la finalidad de alinearlos a estándares en materia de tecnologías de la información y comunicaciones y para que la Unidad de Tecnologías de la Información y Comunicaciones⁹ pueda contar con un modelo para medir y mejorar sus servicios.

Específicos

- Revisar los procesos del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) y los del MAAGTICSI para hacer una comparación entre ellos y detectar los procesos del SGC que hay que alinear conforme lo que solicita el MAAGTICSI.
- Analizar los recursos humanos y la infraestructura en tecnologías de información y comunicaciones con los que cuenta El Colegio de México para crear los roles y grupos de trabajo que solicita el MAAGTICSI para su implementación.
- Proponer la ruta de implementación del MAAGTICSI e indicar los procesos del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) que se deben alinear en función de lo que solicita el MAAGTICSI.

⁹ La Unidad de Tecnologías de la Información y Comunicaciones, según el MAAGTICSI, es el área responsable de las TIC en la Institución.

Capítulo 1

Análisis de la normativa actual de procesos



Capítulo 1. Análisis de la normativa actual de procesos

La Coordinación de Servicios de Cómputo (CSC) actualmente cuenta con la certificación bajo la Norma ISO 9001:2008 y el alcance de dicha certificación es el “Desarrollo y prestación de servicios de Tecnologías de Información y Comunicación” (El Colegio de México, 2015, pág. 6). La Organización Internacional de Normalización, ISO¹⁰ (por sus siglas en inglés) es una federación mundial de organismos nacionales de normalización, su sede está en Ginebra, Suiza y se conforma por organismos nacionales de normalización de 158 países (Secretaría Central de ISO, 2008).

Vale la pena aclarar que las normas ISO 9000 son una serie de documentos internacionales que establecen los requisitos que debe reunir una organización para desarrollar e implementar un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC). El Sistema de Gestión de Calidad es un sistema para dirigir y controlar una organización con respecto a la calidad (Secretaría Central de ISO, 2008). El Colegio de México (2015), en su manual de calidad, menciona la estructura familiar de ISO que se divide en las siguientes normas:

- ISO 9000:2005 COPANT / ISO 9000:2005 NMX-CC-9000-IMNC-2008, “Sistema de Gestión de la Calidad – Fundamentos y Vocabulario”.
- ISO 9001:2008 COPANT / ISO 9000:2008 NMX-CC-9001-IMNC-2008, “Sistema de Gestión de la Calidad – Requisitos”.
- ISO 9004:2009 COPANT / ISO 9004:2009 NMX-CC-9004-IMNC-2009, “Gestión para el éxito sostenido de una organización – Evaluación de gestión de la calidad”.
- ISO 19011:2011 COPANT / ISO 19011:2011 NMX-CC-19011-IMNC-2012, “Directrices para la auditoría de los Sistemas de Gestión de la Calidad y/o Ambiental”.

¹⁰ International Organization for Standardization (ISO) es una organización que desarrolla y publica estándares internacionales (International Organization for Standardization, s.f.).

El Colegio de México (2015), en su manual de calidad, describe el objetivo del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) que es el de operar y controlar los procesos de las diferentes áreas para lograr la satisfacción de sus clientes, por lo tanto, el SGC ISO 9001:2008 busca lo siguiente:

- Que satisfaga las necesidades de la organización y del cliente.
- Que sea sencillo.
- Que tenga una orientación definida al cliente.
- Que promueva la mejora continua de procesos para que sean eficaces y eficientes.
- Que esté respaldado en el mismo SGC.

1.1 Enfoque basado en Procesos

Un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) basado en la norma ISO 9001:2008 debe tener un enfoque basado en **procesos** cuando se desarrolla e implementa y debe mejorar su eficacia para aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de sus **requisitos** (Secretaría Central de ISO, 2008). Un proceso, según la ISO 9001:2008, es un conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, este conjunto de actividades transforma elementos de entrada, que son las necesidades del cliente y los requisitos de la norma, en resultados y frecuentemente el resultado de un proceso puede constituir directamente la entrada de un siguiente proceso y un requisito es una necesidad o expectativa establecida, generalmente obligatorio (Secretaría Central de ISO, 2008).

Para que una organización funcione de manera eficaz tiene que determinar y gestionar numerosas actividades relacionadas entre sí. Por lo tanto, este concepto se define como la aplicación de un sistema de procesos bien identificados dentro de la organización que interactúan y son gestionados para obtener los resultados deseados (Secretaría Central de ISO, 2008).

En la figura 1 se muestra un modelo de un Sistema de Gestión de Calidad (SGC) basado en procesos donde los clientes definen los requisitos como elementos de entrada. La elaboración del producto debe cubrir todos los requisitos

mejorando continuamente el SGC e interactuando con el cliente para obtener un producto o servicio que satisfaga sus necesidades.

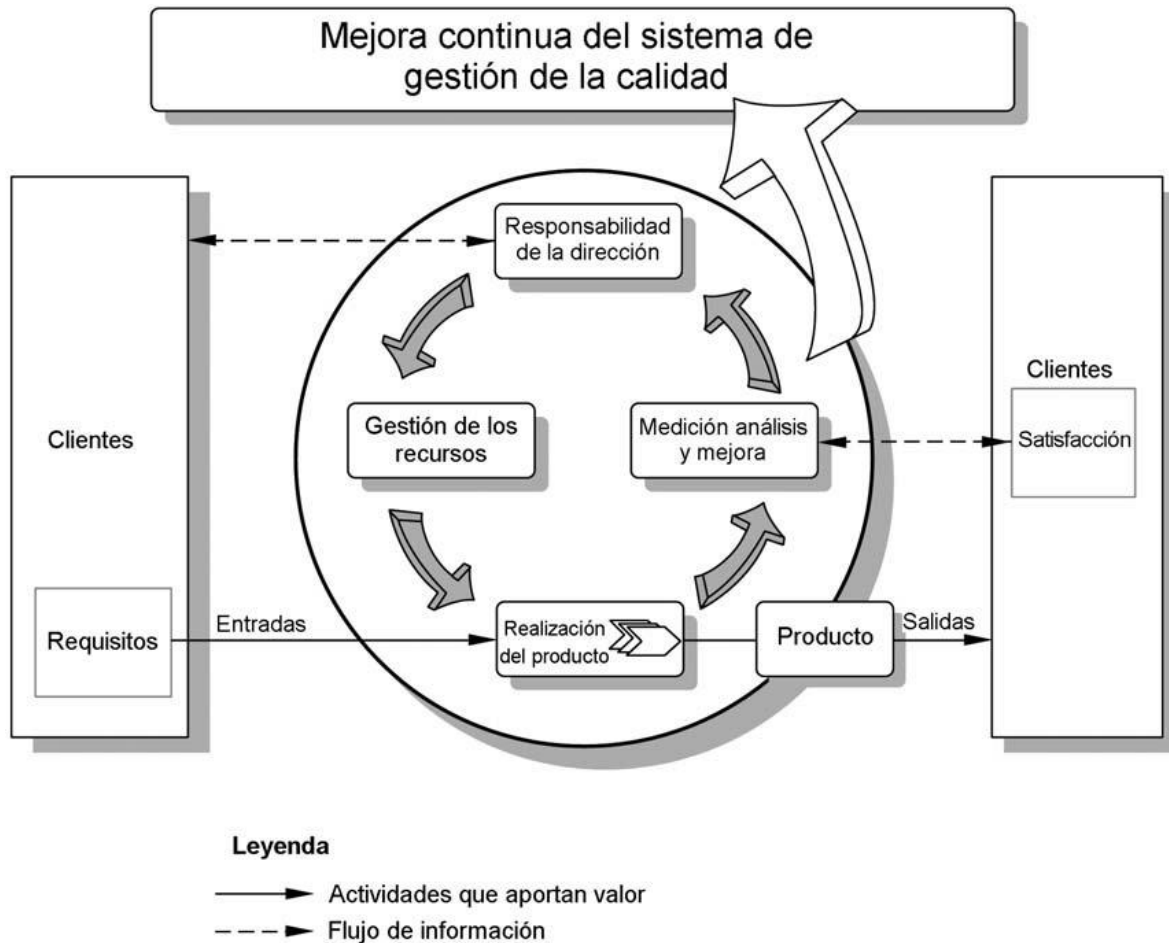


Figura 1. Modelo de un sistema de gestión de la calidad basado en procesos.

Fuente: (Secretaría Central de ISO, 2008).

1.2 Requerimientos de la Norma ISO 9001:2008

Según la Secretaría Central de ISO (2008), para que una organización pueda estar certificada en esta norma es necesario que cumpla con todos los requerimientos mencionados en la Norma Internacional ISO 9001:2008 en el Sistema de Gestión de la Calidad, los que se enlistan a continuación:

1. Objeto y campo de aplicación
2. Referencias normativas
3. Términos y definiciones

4. Sistema de gestión de la calidad

5. Responsabilidad de la dirección

6. Gestión de los recursos

7. Realización del producto

8. Medición, análisis y mejora

Los requerimientos auditables son del punto 4 al 8 y tiene que cumplir 136 “debes”, es decir, en esta se definen 136 actividades que se necesitan hacer para cumplir con lo que dice la norma (Secretaría Central de ISO, 2008). Por lo tanto, se analizarán estos puntos de manera general a continuación.

1.2.1 Sistema de Gestión de la Calidad

En el requisito “4.1 Requisitos Generales” la Secretaría Central de ISO (2008) menciona que la organización debe:

- a) Determinar los procesos necesarios para el SGC.
- b) Determinar la secuencia e interacción de estos procesos.
- c) Determinar los criterios y métodos necesarios para asegurar la eficacia de la operación y el control.
- d) Asegurar la disponibilidad de recursos e información.
- e) Realizar el seguimiento, medición y análisis de los procesos.
- f) Implementar acciones para el logro de los objetivos planteados y la mejora continua de los procesos.

En el requisito “4.2.1 Generalidades” la Secretaría Central de ISO (2008) dice que la documentación incluye:

- Política y objetivos de la calidad documentados.
- Manual de la calidad.
- Procedimientos documentados requeridos en la norma.
- Documentos necesarios para asegurar la eficacia en la planificación, operación y control de los procesos.
- Registros.

En el requisito “4.2.3 Control de los documentos” la Secretaría Central de ISO (2008) dice que se incluye la revisión, aprobación, emisión de documentos, control de las modificaciones, disponibilidad, identificación del estado de revisión, etc.

En el requisito “4.2.4 Control de registros” la Secretaría Central de ISO (2008) dice que incluye la identificación, almacenamiento, protección, recuperación, retención y disposición de documentos y registros.

1.2.2 Responsabilidad de la Dirección

La responsabilidad de la dirección, según la Secretaría Central de ISO (2008), debe proporcionar evidencia de su compromiso con el desarrollo e implementación del SGC, así como con la mejora continua al:

- Proporcionar evidencia de su compromiso.
- Asegurar que se conocen y cumplen los requisitos del cliente para aumentar su satisfacción.
- Establecer, difundir y revisar la política de la calidad.
- Planificar el SGC y definir los objetivos de calidad.
- Definir responsabilidades y autoridades.
- Nombrar a un representante de la Dirección.
- Establecer canales de comunicación efectivos.
- Revisar periódicamente el desempeño del SGC.

1.2.3 Gestión de los recursos

En la gestión de los recursos la Secretaría Central de ISO (2008) dice que la organización debe:

- Determinar y proporcionar los recursos necesarios.
- Identificar necesidades de competencia del personal, proporcionar la formación requerida y evaluar la eficacia de las actividades de capacitación.
- Determinar, proporcionar y mantener la infraestructura necesaria (edificios, equipos, espacios, servicios, sistemas de información).
- Determinar y controlar los factores que influyen en el ambiente de trabajo (físicos y humanos).

1.2.4 Realización del Producto

En el requisito “7.1 Planificación de los procesos” y en el “7.2 Procesos relacionados con el cliente” en la realización del producto la Secretaría Central de ISO (2008) dice que la organización debe:

- Determinar los requisitos del cliente, los legales y reglamentarios.
- Revisar los requisitos y asegurar que se tiene la capacidad para cumplirlos.
- Establecer canales de comunicación con el cliente, incluyendo mecanismos de retroalimentación (quejas y sugerencias).

En el requisito “7.3 Diseño y desarrollo” la Secretaría Central de ISO (2008) dice que la organización debe:

- Planificar y controlar las diferentes etapas del diseño.
- Determinar la revisión, verificación y validación del diseño.
- Determinar las responsabilidades e interfaces.
- Gestionar los resultados del diseño.

En el requisito “7.4 Compras” la Secretaría Central de ISO (2008) dice que la organización debe:

- Cumplir con una selección y evaluación periódica de proveedores.
- Proporcionar información clara para las compras.
- Verificar los productos comprados.

En el requisito “7.5 Realización del Producto” la Secretaría Central de ISO (2008) dice que la organización debe:

- Planificar y controlar el proceso de producción y prestación del servicio.
- Validar los procesos.
- Asegurar la identificación y trazabilidad en todas las etapas.
- Cuidar los bienes propiedad del cliente.
- Preservar el producto.

En el requisito “7.6 Control de los dispositivos de seguimiento y medición” la Secretaría Central de ISO (2008) dice que cuando sea necesario asegurarse de la validez de los resultados, el equipo de medición debe:

- Calibrarse y verificarse para asegurar su trazabilidad hacia patrones nacionales e internacionales.

- Estar identificado el estado de calibración.
- Protegerse durante su manejo.

1.2.5 Medición, Análisis y Mejora

En el requisito “8.1 Generalidades” la Secretaría Central de ISO (2008) dice que la organización debe planificar e implementar los procesos de seguimiento y medición.

En el requisito “8.2.1 Satisfacción del cliente” la Secretaría Central de ISO (2008) dice que la organización debe establecer mecanismos para determinar la percepción del cliente sobre su grado de satisfacción y utilizar dicha información para la mejora.

En el requisito “8.2.2 Auditoría interna” la Secretaría Central de ISO (2008) dice que la organización debe realizar las evaluaciones periódicas para determinar la conformidad del sistema con los requisitos de la norma.

En el requisito “8.2.3 Seguimiento y medición de los procesos” la Secretaría Central de ISO (2008) dice que la organización debe aplicar métodos para el seguimiento y medición del sistema de gestión.

En el requisito “8.2.4 Seguimiento y medición del producto” la Secretaría Central de ISO (2008) dice que la organización debe hacer el seguimiento y medir las características del producto para verificar que se cumplen con los requisitos del mismo.

En el requisito “8.3 Control del producto no conforme” la Secretaría Central de ISO (2008) dice que la organización debe tratar los productos no conformes:

- Eliminando la no conformidad detectada.
- Tomando acciones para impedir su uso.
- Verificando que el producto cubra los requisitos.

En el requisito “8.4 Análisis de datos” la Secretaría Central de ISO (2008) dice que la organización debe analizar los datos para proporcionar información sobre:

- La satisfacción del cliente.
- La conformidad con los requisitos del producto.
- Las tendencias de los procesos y productos para identificar oportunidades para llevar a cabo acciones preventivas.

En el requisito “8.5 Mejora” la Secretaría Central de ISO (2008) dice que la organización debe mejorar continuamente la eficacia tomando acciones:

- Correctivas: Tomar acciones para eliminar causas de no conformidades y prevenir que vuelvan a ocurrir.
- Preventivas: Determinar acciones para eliminar las causas de no conformidades potenciales para prevenir su ocurrencia.

1.3 Sistema de Gestión de la Calidad de la CSC

La CSC para cubrir el requerimiento “1 Objetivo y campo de aplicación” de la norma ISO 9001:2008 El Colegio de México (2015, pág. 6) menciona en su manual de calidad que el alcance del SGC es el “Desarrollo y Prestación de Servicios de Tecnología de Información y Comunicación (TIC)” y que el cumplimiento de los requerimientos de la norma está basado en el logro de la satisfacción del cliente a través de los productos que ofrecen. Hay que aclarar que se le dice productos a los servicios que presta la CSC.

Como de observa en la figura 2, se tienen como entrada los requerimientos del cliente. Existen los procesos básicos que se dividen en dos, desarrollo de proyectos y asesoría y atención. Estos procesos se les llaman básicos porque interactúan directamente con el cliente y de aquí se derivan los demás procesos como los de soporte que son aquellos procesos externos e internos que interactúan con los procesos básicos para poder funcionar. Ambos procesos deben ser controlados por los mecanismos de control del sistema en donde se gestiona el sistema controlando los documentos y registros, donde se hace la medición y análisis de la ejecución de los procesos llevando a cabo auditorías internas, revisión por la dirección, satisfacción del cliente y de indicadores clave. También aplicando la mejora continua como mecanismo de control al ejecutar acciones correctivas, preventivas y de mejora.

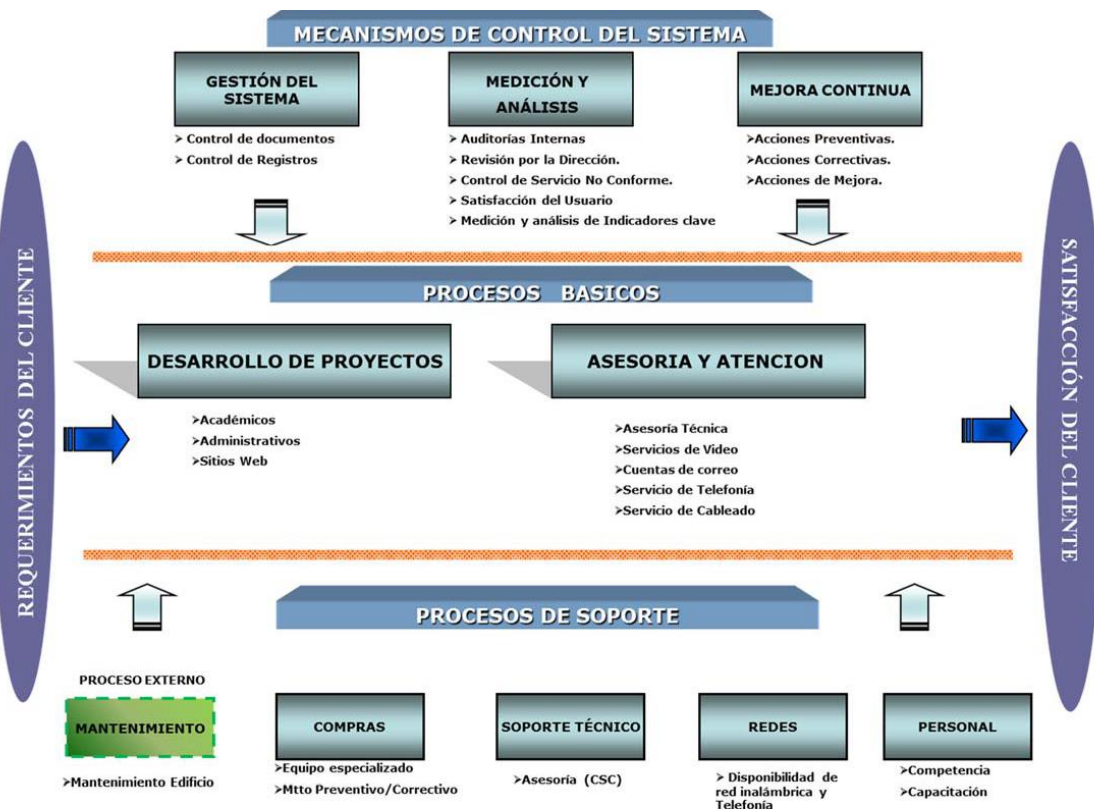


Figura 2. Identificación de procesos.

Fuente: (El Colegio de México, 2016a).

Para cumplir con el requisito “2 Referencias normativas” el Manual de Calidad fue documentado para cumplir con los requisitos respecto a la implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad tomando las siguientes Normas como referencia:

ISO 9001:2008 COPANT / ISO 9001:2008 NMX-CC-9001-IMNC ISO 9001:2008, Sistema de Gestión de la Calidad – Requisitos.

ISO 9004:2000 COPANT / ISO 9004:2000 NMX-CC-9004-IMNC-2000, Sistema de Gestión de la Calidad – Directrices para la mejora del desempeño.

ISO 9001:2008 COPANT / ISO 9001:2008 NMX-CC-9001-IMNC ISO 9001:2008, Sistema de Gestión de la Calidad – Requisitos.

Para cumplir con el requisito “3 Términos y definiciones” El Colegio de México (2015) dentro de su manual de calidad definió una tabla de términos con su respectiva definición.

Para cumplir con el requisito “4.2.1 Generalidades” El Colegio de México (2016a, pág. 6) en los anexos del manual de calidad definió la política de calidad y los objetivos como sigue:

“La Coordinación de Servicios de Cómputo está comprometida a prestar servicios de calidad en Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), mejorando continuamente la competencia de su personal y sus procesos, para satisfacer las necesidades de la comunidad de El Colegio de México y de esta forma contribuir en la investigación, docencia y difusión que caracterizan a la institución.”

La política de calidad se puede interpretar dividiéndola en tres temas esenciales para que cumpla con los requerimientos de la Norma, estos son servicios de calidad, mejora continua y la satisfacción del cliente.

El Colegio de México (2016a) menciona los objetivos de calidad como sigue:

- Cumplir en forma con los proyectos solicitados. (Meta 93%)
- Cumplir en tiempo y forma con los servicios solicitados. (Meta 87%)
- Aumentar la disponibilidad de servicios. (Meta 99.8%)

Estos objetivos deben ser medibles para poder ser evaluados, controlados y mejorados.

La estructura documental del SGC tiene 4 niveles los cuales se muestran en la figura 3.



Figura 3. Estructura documental del SGC.

Fuente: (El Colegio de México, 2016a).

1. Nivel 1. Manual de Calidad: Es el manual donde se define el Sistema de Gestión de la Calidad (SGC), la Política de Calidad, los Objetivos de Calidad y las responsabilidades generales con el sistema.
2. Nivel 2. Diagramas de trabajo. Describen las actividades que se realizan definiendo las actividades, alcance, objetivo y responsabilidades.
3. Nivel 3. Políticas, Instrucciones de Trabajo, especificaciones, manuales de equipo y otros más donde se detalla la ejecución de actividades específicas que complementan los procedimientos.
4. Nivel 4. Registros. Es la evidencia objetiva necesaria para demostrar que el SGC está implantado y opera efectivamente.

Para cumplir con el requerimiento “5. Responsabilidad de la dirección” la dirección define las responsabilidades del personal como se puede ver en el organigrama de la figura 4.

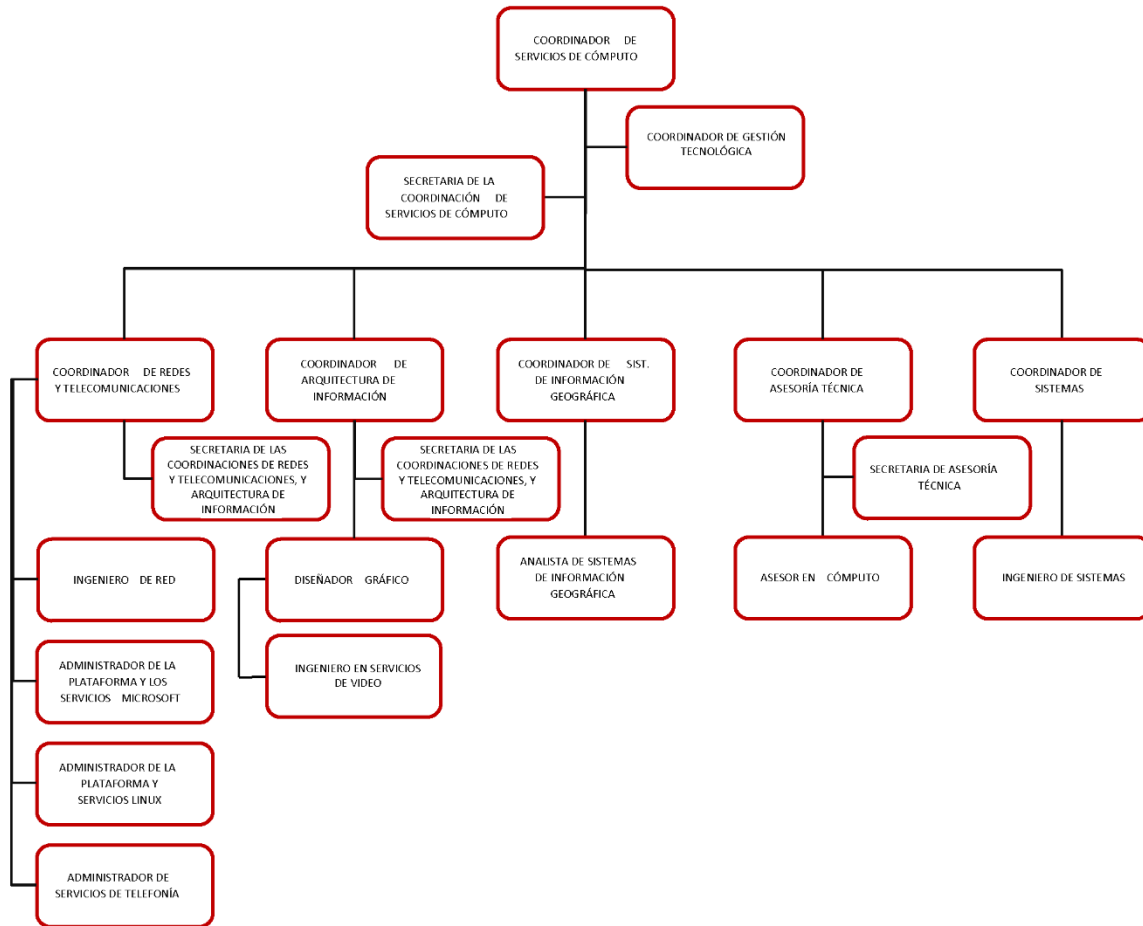


Figura 4. Organigrama de la CSC.

Fuente: *(El Colegio de México, 2016a).*

La Coordinación de Servicios de Cómputo (CSC) está encabezada por el Coordinador de Servicios de Cómputo, después se encuentran los coordinadores de área. Hay un Coordinador de Gestión Tecnológica que trabaja directamente con el Coordinador de Servicios de Cómputo que hace la función del representante de la dirección ante la ISO 9001:2008. En total son cinco áreas, la Coordinación de redes y telecomunicaciones se encargan de toda la infraestructura en comunicaciones, gestión de servidores y recursos; la Coordinación de arquitectura de información desarrolla sitios Web para la comunidad del Colegio y la gestión de medios multimedia; la Coordinación de sistemas de información geográfica se encarga de apoyar en trabajos cartográficos y estadísticos a la comunidad del Colegio; Coordinación de asesoría técnica se encarga de asesorar a la comunidad

del Colegio sobre soluciones de hardware y software; y la Coordinación de sistemas desarrolla software para la comunidad del Colegio. Cada coordinación cuenta con analistas, asesores, diseñadores, ingenieros y administradores como se ve en el organigrama. En el último nivel están tres secretarías que apoyan en actividades administrativas.

Para cumplir con el requisito “5.6 Revisión por la dirección” El Colegio de México (2016a) en el manual de calidad menciona que la dirección genera un reporte mensual basados en los indicadores de objetivos de calidad y evalúa si se cumplen las metas como lo esperado y revisa el desempeño del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC).

Para cumplir con el requisito “8. Medición, Análisis y Mejora” cada uno de los miembros de la Coordinación de Servicios de Cómputo (CSC) y los clientes del Colegio cuentan con las herramientas administrativas para declarar una no conformidad o una oportunidad de mejora para poder aplicar una acción correctiva, preventiva o de mejora según sea el caso. Para darle seguimiento El Colegio de México (2016b) en el manual de calidad matriz de responsabilidades menciona los siguientes procedimientos normativos:

- DT CC 01 Diagrama de Documentación del SGC
- DT CC 02 Diagrama de Control de Documentos
- DT CC 03 Diagrama de Control de Registros
- DT CC 04 Diagrama de Auditorías Internas
- DT CC 05 Diagrama de Servicio No Conforme
- DT CC 06 Diagrama de Acciones Correctivas, Preventivas o de Mejora

Capítulo 2

Requerimientos del MAAGTICSI



Capítulo 2. Requerimientos del MAAGTICSI

El 13 de julio de 2010 en el Diario Oficial de la Federación de México (13 de julio 2010) se publicó el primer acuerdo por el que se expidió el MAAGTICSI para el cumplimiento a la instrucción del Ejecutivo Federal por parte de la Secretaría de la Función Pública, el acuerdo en el artículo octavo menciona que los procesos y procedimientos mencionados en este manual deben ser revisados al menos una vez al año. El 29 de noviembre de 2011 se elabora una reforma y se adiciona al manual un enfoque en la Seguridad de la Información.

El 8 de mayo de 2014 en el Diario Oficial de la Federación de México (8 de mayo 2014) se publica una nueva versión del MAAGTICSI en donde se reducen los procesos a nueve agrupados en tres grupos.

El 4 de febrero se publica la una reforma de esta versión y el 23 de julio de 2018 se publica una actualización. La utilización de las tecnologías de la información y comunicaciones en los diversos trámites y servicios que ofrece la Administración Pública Federal obliga a que se tomen diferentes acciones y medidas en materia de seguridad de la información para utilizar estos servicios y equipos de manera segura, así como tener respuesta a situaciones de emergencia y para anular cualquier tipo de amenaza a través del uso de tecnologías de información y comunicaciones, por lo tanto, el PND 2013-2018 y el Programa para un Gobierno Cercano y Moderno 2013-2018 tienen como objetivo la adopción y el desarrollo de las TIC y que México pertenezca en una Sociedad del Conocimiento con la finalidad de modernizar el gobierno en todos sus niveles y mejorar los servicios y bienes públicos (Diario Oficial de la Federación de México, 30 de agosto 2013).

Para cumplir con lo que requiere el MAAGTICSI hay que tener presente el objetivo general del mismo que se menciona en la publicación del Diario Oficial de la Federación de México (23 de julio 2018), este es “Definir los procesos con los que, en las materias de TIC y de seguridad de la información, las instituciones deberán regular su operación, independientemente de su estructura organizacional y las metodologías de operación con las que cuenten”.

2.1 Procesos en Materia de TIC

En el Diario Oficial de la Federación de México (23 de julio 2018) señala que el MAAGTICSI es un manual que se enfoca en los procesos y lo que pretende es coordinar y homologar las actividades en materia de tecnologías de la información, comunicaciones y en seguridad de la información, esta agrupación de procesos se llama marco rector de procesos y se compone de nueve procesos en tres grupos como se muestra a continuación con una breve explicación.

- GOBERNANZA
 - Planeación Estratégica (PE). Mantener un modelo de gobierno de TIC donde se analizan las oportunidades para integrar las TIC a la institución, llevar a cabo la planeación estratégica de TIC, organizar la UTIC para la gestión de sus procesos.
 - Administración del Presupuesto y las Contrataciones (APCT). Coordinar el ejercicio del presupuesto destinado a las TIC para las contrataciones de TIC requeridas por la institución, así como apoyar a las áreas facultadas para ejecutar dichas contrataciones, de manera que se ejecute en tiempo y forma, alineado con el presupuesto autorizado.
- ORGANIZACIÓN
 - Administración de Servicios (ADS). Definir los costos de los servicios de TIC necesarias para la institución, así como implantar iniciativas de servicios de TIC para el beneficio y cumplimiento de los objetivos estratégicos de la institución, con apego a la EDN.
 - Administración de la Configuración (ACNF). Establecer y actualizar un repositorio de configuraciones, en donde se integren soluciones, información relativa a los diversos ambientes y arquitecturas tecnológicas de la UTIC, como elementos de configuración, con la finalidad de que los involucrados en los procesos de la UTIC puedan tener acceso a estos para poder operarlos.
 - Administración de la Seguridad de la Información (ASI). Gestionar los mecanismos que permitan la administración de la seguridad de la

información de la institución, así como disminuir el riesgo de eventos adversos y amenazas que puedan afectar al cumplimiento de los objetivos de la institución o en temas de la Seguridad Nacional.

- ENTREGA

- Administración de Proyectos (ADP). Administrar la Cartera Operativa de proyectos de TIC, con la finalidad de optimizar recurso y obtener mayores beneficios para la institución.
- Administración de Proveedores (APRO). Establecer un mecanismo para verificar y dar seguimiento al cumplimiento de las obligaciones derivadas de los contratos efectuados para la adquisición, arrendamiento o servicios de TIC.
- Administración de la Operación (AOP). Entregar a los usuarios los servicios de TIC acordados con los controles de seguridad definidos.
- Operación de Controles de Seguridad de la Información y del Equipo de Respuesta a Incidentes de Seguridad en TIC (ERISC) (OPEC). Implementar y operar los controles de seguridad de la información de conforme al programa de implementación del Sistema de Gestión de Seguridad de la Información (SGSI), así como a la capacidad de respuesta a incidentes.

Los nueve procesos organizados en tres grupos se representan en la figura

5.

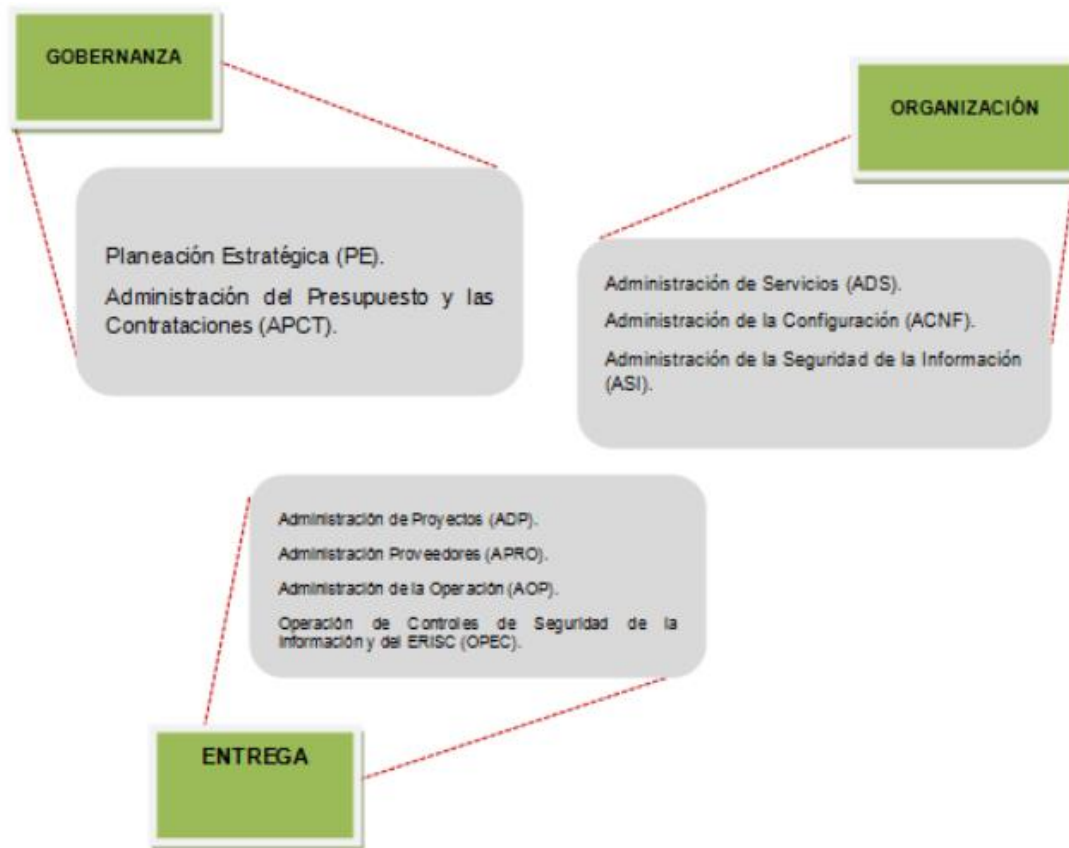


Figura 5. *Procesos en las materias de TIC y de Seguridad de la Información.*

Fuente: (Diario Oficial de la Federación de México, 23 de julio 2018).

Cada uno de estos nueve procesos se rige bajo el cumplimiento de la siguiente estructura:

- Objetivos del proceso. Se menciona el objetivo general y los objetivos específicos que se deben de cumplir.
- Reglas del proceso. Menciona las directrices que debe seguir cada responsable del proceso para el cumplimiento del mismo.
- Roles del proceso. Se definen los responsables de los procesos y los grupos de trabajo que se relacionan con este proceso.
- Actividades del proceso.
 - Descripción. Una explicación en general de la actividad.
 - Factores críticos. Se mencionan las actividades que deben elaborar el o los responsables del proceso.

- Relación de productos. Son documentos, mapas estratégicos, cuadros de mando y formatos o repositorios definidos por la institución.
- Indicadores del proceso. Son indicadores cuantitativos que se obtienen mediante una fórmula con un objetivo, responsables y donde señala la frecuencia con la que se ejecuta.

Para tener un apoyo, en la figura 6, se propone un diagrama para simplificar la estructura del manual.

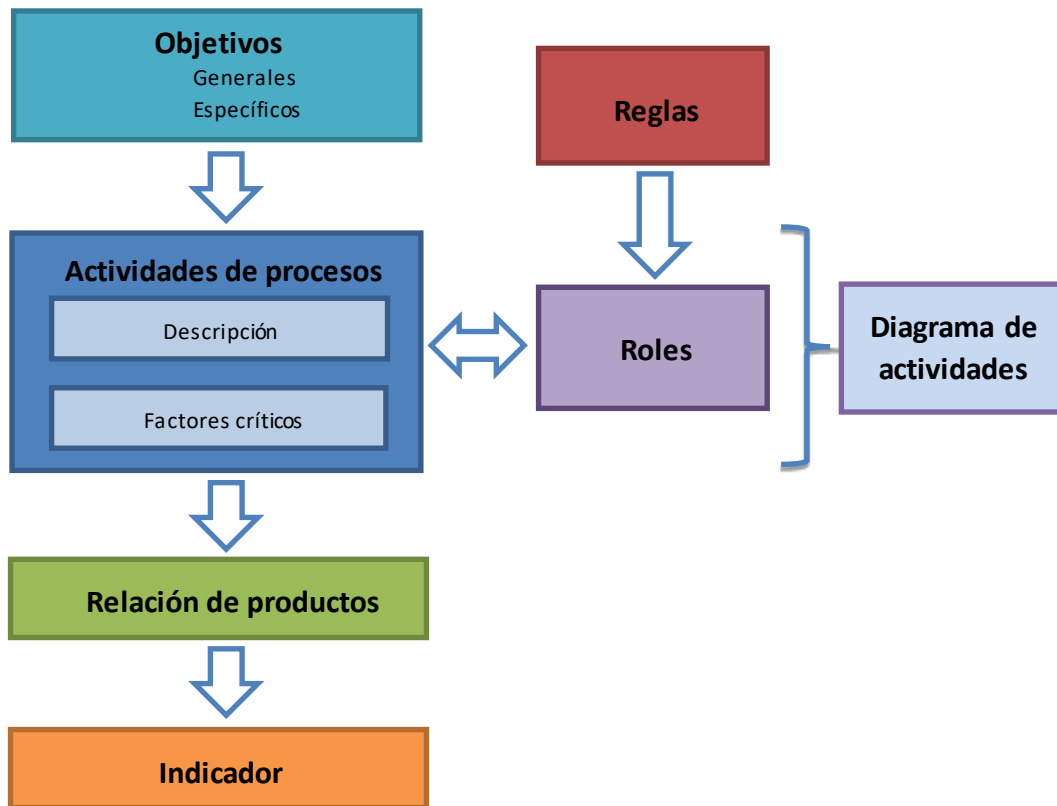


Figura 6. Propuesta de la estructura del MAAGTICSI.

Fuente: elaboración propia.

También, el MAAGTICSI se apoya en diferentes materiales que anexa como apéndices, estos se describen a continuación¹¹.

¹¹ Este material de apoyo se encuentra de manera digital en el sitio de la Normateca Federal en la sección de Manuales Generales, subsección Políticas y Disposiciones para la Estrategia Digital Nacional y MAAGTICSI en el sitio Web http://www.normateca.gob.mx/NF_Secciones_Otras.php?Subtema=61 como lo referencia en DOF en última reforma publicada el 23 de julio de 2018.

- Formatos para los productos de los procesos. Por cada proceso se obtiene un cierto número de productos, estos se valen de formatos bien definidos y estructurados que deben ser usados para recopilar la evidencia del proceso.
- Matriz de metodologías, normas y mejores prácticas aplicables a la gestión de las TIC. Esta es una matriz donde enlista los nueve procesos junto con la norma que influyó para la definición de esta y que metodologías y prácticas son aplicadas.
- Diagramas de actividades de los procesos. Son diagramas o flujos de trabajo de las actividades de cada proceso, usando la notación gráfica Business Process Model and Notation¹² (BPMN). Cada diagrama representa la manera en que se lleva a cabo cada actividad, los roles que lo ejecutan, la interacción de cada tarea, las entradas o insumos y las salidas o productos.

Por otro lado, la *Comisión Intersecretarial para el Desarrollo del Gobierno Electrónico*¹³ (CIDGE) que tiene por objetivo “Promover y consolidar el uso y aprovechamiento de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC´s) en la Administración Pública Federal”. Ha creado una serie de infografías¹⁴ para facilitar la comprensión de los Manuales Administrativos de Aplicación General.

¹² BPMN es una notación estándar mediante gráficas que facilita a los negocios a entender las tareas internas de sus procesos, quienes las ejecutan y la manera en que estos se relacionan entre sí (Object Management Group, s.f.).

¹³ CIDGE es un órgano colegiado que se creó mediante un acuerdo Presidencial publicado en el DOF el 9 de diciembre de 2005 (Gobierno de México, 2019c).

¹⁴ Para facilitar la comprensión del MAAGTICSI la Comisión Intersecretarial para el Desarrollo del Gobierno Electrónico publica las infografías de los nueve procesos. Gobierno de México, Infografías del MAAGTICSI, fecha de publicación 24 de febrero de 2016 (Comisión Intersecretarial para el Desarrollo del Gobierno Electrónico, 2016).

Capítulo 3

Propuesta para la implementación



Capítulo 3. Propuesta para la implementación

3.1 Estado actual de la Unidad Tecnológica de Información y Comunicaciones

Para tener más claro el alcance de la implementación del MAAGTICSI hay que considerar el estado actual de la Coordinación de Servicios de Cómputo, la que en adelante nos referiremos como la Unidad de Tecnologías de Información y Comunicaciones (UTIC), que se define en la publicación del Diario Oficial de la Federación de México (23 de julio 2018) como el área responsable de las tecnologías de información y comunicaciones de la Institución.

3.1.1 Infraestructura

La Unidad de Tecnologías de Información y Comunicaciones (UTIC) tiene una robusta infraestructura gracias a la constante modernización tecnológica, tiene un centro de cómputo, que es un área con un conjunto de instalaciones de hardware y dispositivos de red para el procesamiento de información (Rincón & Plágaro, 1998). Donde hospeda arreglos de servidores y diferentes dispositivos de red, cuenta con dos proveedores de servicios de Internet, uno es AXTEL¹⁵ y otro es Totalplay Telecomunicaciones¹⁶.

Esta dentro de la red de Internet2, que es una red de Internet que posee un ancho de banda más elevado y permite más aplicaciones que el Internet clásico (Alarcón Álvarez, 2000), junto con diferentes instituciones académicas para garantizar la transmisión de voz, datos y video a muy alta velocidad. Tiene una red LAN bien estructurada donde están interconectadas alrededor de 1200 computadoras de escritorio y laptops, además, de dispositivos móviles incluyendo tabletas y teléfonos inteligentes. Tanto en el centro de cómputo como en diferentes puntos del Colegio existen dispositivos de respaldo de energía eléctrica o UPS, por

¹⁵ AXTEL, S.A.B. de C.V. es una empresa de telecomunicaciones que ofrece sus servicios al sector empresarial y al gobierno (Servicios Axtel, S.A. de C.V., 2018).

¹⁶ Totalplay Telecomunicaciones, S.A. de C.V. es una empresa que ofrece servicios de televisión, Internet, telefonía fija y móvil (Totalplay Telecomunicaciones S.A. de C.V., 2020).

sus siglas en inglés “Uninterruptible Power Supply”, que son baterías que pueden suministrar energía eléctrica continua a las computadoras o dispositivos de red en caso de una falla de energía (Pfaffenberger, 1999). Y una planta eléctrica de emergencia para suministrar la energía eléctrica con la finalidad de que los servidores y dispositivos de red operen sin interrupciones.

Por otro lado, el Colegio pertenece a grupo de instituciones y centros de investigación de nombre Red de Colegios y Centros de Investigación¹⁷ (RECCI), con los que trabaja y colaboran de manera académica y comparte infraestructura en comunicaciones.

3.1.2 Presupuesto

La Unidad de Tecnologías de Información y Comunicaciones (UTIC) cuenta con el presupuesto que se requerirá para la implementación del MAAGTICSI, pues actualmente se tiene uno destinado para las certificaciones ISO 9001:2008. La UTIC obtiene sus recursos del presupuesto general que suministra la Secretaría Administrativa del Colegio a través de la Dirección de Presupuestos y Finanzas otorgándole un proyecto con sus respectivas partidas ya definidas para que pueda hacer uso del mismo. La Secretaría Administrativa obtiene el presupuesto del Subsidio Federal, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología¹⁸ (CONACyT) e ingresos propios por parte de las ventas de la producción científica de las investigaciones y proyectos de los centros de estudio.

¹⁷ RECCI es la Red de Colegios y Centros de Investigación que se encuentra integrada por El Colegio de México (COLMEX), El Colegio de Michoacán (COLMICH), El Colegio de la Frontera Norte (COLEF), El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR), El Colegio de Sonora (COLSON), El Colegio de San Luis (COLSAN), El Colegio de Jalisco (COLJAL), El Colegio Mexiquense, Instituto Mora, Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS), Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE) y el Centro de Investigación en Geografía y Geomática “Ing. Jorge L. Tamayo” (Centro GEO) (Fernández Sotelo, 2013).

¹⁸ El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) es un organismo público descentralizado del Estado que se encarga de promover el desarrollo de la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación a fin de impulsar la modernización tecnológica del país (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, 2019).

3.1.3 Recursos humanos

Antes de describir los recursos humanos que tiene la Unidad de Tecnologías de Información y Comunicaciones (UTIC), es de suma importancia mencionar las autoridades competentes en los asuntos de la misma, ya que de ellos son parte fundamental en la toma de decisiones y por ende es importante considerarlos para involucrarlos en la medida de lo posible en el grupo de roles de los procesos de la **Gobernanza** (Diario Oficial de la Federación de México, 23 de julio 2018). Estos son La Asamblea General, La Junta de Gobierno, El Presidente del Colegio, y El Consejo Académico como se mencionan en el Estatuto Orgánico del Colegio (El Colegio de México, 2018).

Como se mostró en el organigrama de la Unidad de Tecnologías de Información y Comunicaciones (UTIC) en la figura 4 se compone de una coordinación principal, cinco sub coordinaciones, varios especialistas de diferentes áreas y tres secretarías.

Haciendo una descripción más detallada, la UTIC cuenta con el Coordinador de la UTIC, una secretaria y un Coordinador de Gestión Tecnológica conforme a la Norma ISO 9001:2008. La Coordinación de Redes y Telecomunicaciones cuenta con un coordinador, tres administradores y una secretaria compartida con la siguiente coordinación. La Coordinación de Arquitectura de Información cuenta con un coordinador, un diseñador gráfico y una secretaria compartida. La Coordinación de Sistemas de Información Geográfica cuenta con un coordinador y dos analistas. La Coordinación de Asesoría Técnica cuenta con un coordinador y tres asesores. Y la Coordinación de Sistemas cuenta con un coordinador y cuatro analistas.

Por lo tanto, los recursos humanos disponibles para la implementación del MAAGTICSI serán veinte profesionales y tres secretarías. Existen becarios y prestadores de servicio social, sin embargo, así como en el actual Sistema de Gestión de la Calidad (SGC), para la implementación del MAAGTICSI estas personas no serán consideradas en los roles. La estrategia que se usará con los recursos humanos será la de conformar los diversos equipos, designar los roles con sus respectivas responsabilidades y comunicarlos de manera clara.

3.2 Análisis de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA)

Para cumplir con uno de los requerimientos del MAAGTICSI que tiene que ver con la Herramienta de Gestión de la Política TIC y para tener una visión más clara del estado actual de la Unidad de Tecnologías de Información y Comunicaciones (UTIC) se recomienda hacer un análisis FODA, sin embargo, como una buena práctica, previ6 a este análisis, se plantea hacer una análisis FODA a la instituci6n tener un mejor contexto (Fondo de Informaci6n y Documentaci6n para la Industria INFOTEC, 2011).

Análisis FODA del Colegio

Fortalezas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none">• La contribuci6n en la articulaci6n y operaci6n del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología.• Apoyo de la investigaci6n, a las áreas estrat6gicas del conocimiento en Ciencias Sociales y Humanidades, promoviendo la competitividad y la innovaci6n.• En lo relacionado a la promoci6n de una mayor cultura científcico tecnol6gica en la sociedad mexicana, a trav6s de la edici6n de las publicaciones que recogen los resultados de la investigaci6n y de la organizaci6n de diversos eventos acad6micos.• En el apoyo a la incorporaci6n de investigadores de alto nivel Científcico y Tecnol6gico, la	<ul style="list-style-type: none">• Usar m6s las áreas de apoyo para aportar experiencia y conocimiento en la formaci6n de los estudiantes.• Utilizar m6s las TIC como una herramienta de apoyo en los proyectos acad6micos y en las actividades docentes.• Mejorar la difusi6n de la producci6n científcica para cubrir un mayor segmento de lectores.• Usar estrategias para dar a conocer los programas acad6micos a nivel nacional e internacional.• Fomentar el crecimiento profesional de los trabajadores para obtener un beneficio mutuo y aprovechar estos recursos humanos.

<p>Institución aporta a la formación de recursos humanos que reproducen la investigación y la docencia en otras instituciones de educación superior.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Con la formación de profesionistas de alto nivel, la promoción de desarrollo científico, la descentralización de la actividad científica, su difusión, y coordinación y el intercambio académico que lo vincula internacionalmente. 	
<p>Debilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solo imparte investigación y docencia en las ciencias socio-humanísticas. • Los programas de maestría y doctorado son promocionados cada 2 o 3 años. • Solo tiene tres licenciaturas. • El conocimiento de los académicos e investigadores en las tecnologías de información es escaso y en algunos casos insuficientes. También desconocen, en su mayoría, herramientas informáticas para el desarrollo de sus investigaciones. 	<p>Amenazas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recorte en el presupuesto, lo que no permite darles seguimiento a proyectos a largo plazo, sobre todos lo que tiene que ver con la investigación y la docencia. • Desconocimiento por parte de las autoridades sobre las capacidades y conocimientos con las que cuenta el personal administrativo. • No reconocer la necesidad de usar las TIC en las actividades académicas y administrativas. • Falta de sinergia y colaboración en la parte académica y administrativa.

<ul style="list-style-type: none"> • Negación al cambio por parte del personal administrativo y docente. 	
---	--

Cuadro 1. Análisis FODA del Colegio.

Fuente: Elaboración propia.

Análisis FODA de la Unidad de Tecnologías de Información y Comunicaciones

<p>Fortalezas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compromiso y responsabilidad. • Cuenta con un SGC basada en la ISO 9001:2008. La que lleva trabajando más de cinco años consecutivos, por lo que el personal tiene experiencia al usarla. • Brinda un servicio de calidad a la comunidad del Colegio. • Tiene una infraestructura de TIC completa y suficiente. • Mejora continua de los servicios. 	<p>Oportunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mejor comunicación entre las áreas de la UTIC. • Tanto productos creados y experiencia pueden ser compartidos a otras instituciones. • Homologación de los grados de estudios mínimo a maestría. • Adopción de programas de apoyo en TIC para la elaboración de proyectos como las ofrecidas por el CONACyT.
<p>Debilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Carencia de políticas y planes de contingencia sobre Seguridad de la Información • El SGC está enfocada a servicios y productos en general, no está enfocada a servicios o productos en TIC. • El organigrama tiene un enfoque jerárquico o vertical que no permite grupos de trabajo multidisciplinarios u horizontales. 	<p>Amenazas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atraso respecto al avance tecnológico tan acelerado. • Presupuesto destinado para el apoyo de la UTIC. • La contratación de terceros para cubrir servicios que ofrece la UTIC. • Falta de interés por parte de las autoridades a las necesidades de la UTIC.

<ul style="list-style-type: none"> • Los recursos humanos son limitados. • Falta de capacitación. 	
---	--

Cuadro 2. Análisis FODA de la UTIC.

Fuente: Elaboración propia.

En el análisis FODA del Colegio, que se encuentra en el cuadro 1, se puede observar que tiene la oportunidad de valerse de las áreas de apoyo como la UTIC para obtener mejores resultados aprovechando las fortalezas observadas en el análisis FODA de la UTIC, que se encuentra en el cuadro 2, donde brinda un servicio de calidad y mejora continua. Este compromiso de la UTIC también puede servir para enfrentar la falta de conocimiento en las TIC por parte del personal académico y administrativo, donde se les puede ayudar y guiar a usarlas a su favor.

Una amenaza en común en ambos análisis es el presupuesto, ya que la institución sufre recortes que permean en los recursos que se le asigna a la UTIC, esta se podría solventar con la oportunidad que tiene tanto el Colegio como su UTIC de buscar programas de apoyo ofrecidos por el CONACyT para la elaboración de proyectos.

La mayor oportunidad en ambos análisis para resolver las amenazas relacionadas con el personal es la de usar los recursos humanos a favor de la institución, esto es, se debe hacer una revisión minuciosa de los perfiles, en particular los que pertenecen a la UTIC, para asignarles tareas más adecuadas e invertir en capacitación para que estos sigan actualizados en temas relacionados con las TIC. Con esto se asegura un nivel profesional adecuado para la institución y un crecimiento para el personal. Estos análisis nos muestran el estado actual del Colegio y su UTIC y un punto de partida para crear una propuesta para implementar el MAAGTICSI.

3.3 Descripción de procesos actuales de la UTIC

Como se mencionó en el primer capítulo, en la figura 2 Identificación de procesos, la Unidad de Tecnologías de Información y Comunicaciones (UTIC) tiene definidos sus procesos para ofrecer los servicios a la comunidad y cumplir con los

requerimientos de la norma. El Colegio de México (2016d) en el Diagrama de Flujo de Procesos describe sus procesos al igual que la interacción que tienen con otros, a continuación, se explican junto con sus responsables, servicios y formatos:

3.3.1 Proceso básico: Desarrollo de proyectos

- Académicos y administrativos.
 1. Objetivo: Garantizar que la atención y el desarrollo de los proyectos se realicen en tiempo y forma de acuerdo a los requisitos establecidos por el usuario.
 2. Alcance: Aplica a todos los proyectos que el usuario solicite al área de Sistemas de la UTIC.
 3. Responsables: Coordinador de sistemas y analista de sistemas.
 4. Servicios: Son sistemas informáticos en general, aplicaciones Web y aplicaciones de escritorio.
 5. Formatos: Solicitud de servicio, correo electrónico, lista maestra de registros, bitácora, documentación del sistema y reporte de servicio no conforme (F1 DT CC 05¹⁹).
- Sitios Web.
 1. Objetivo: Garantizar que la atención y el desarrollo de los proyectos Web se realicen en tiempo y forma de acuerdo a los requisitos establecidos por el usuario.
 2. Alcance: Aplica a todos los proyectos que el usuario solicite al área de Arquitectura de información de la UTIC.
 3. Responsables: Coordinador de arquitectura de información y diseñador gráfico.
 4. Servicios: Son sitios Web dinámicos y sitios con recursos multimedia.

¹⁹ F1 DT CC 05 es un documento que sirve para hacer el registro de los reportes de servicio no conforme.

5. Formatos: Correo electrónico, control de proyectos, proyectos Web (F1 DT AI 01²⁰), diseño y multimedia (F3 DT AI 01²¹), lista maestra de registros y reporte de servicio no conforme (F1 DT CC 05²²).
- Información geográfica.
 1. Objetivo: Garantizar que la atención y el desarrollo de los proyectos de sistemas de información geográfica se realicen en tiempo y forma de acuerdo a los requisitos establecidos por el usuario.
 2. Alcance: Aplica a todos los proyectos que el usuario solicite al área de sistemas de información geográfica de la UTIC.
 3. Responsables: Coordinador de sistemas de información geográfica y analista de sistemas de información geográfica.
 4. Servicios: Análisis de datos geográficos, generación de información geográfica visual, y análisis espacial.
 5. Formatos: Solicitud de servicio, correo electrónico, lista maestra de registros y reporte de servicio no conforme (F1 DT CC 05).

3.3.2 Proceso básico: Asesoría y atención

- Asesoría y atención.
 1. Objetivo: Estandarizar y garantizar que la atención y asesoría que brinde la UTIC se realicen en tiempo y forma de acuerdo a lo solicitado por el usuario.
 2. Alcance: Aplica a todas las actividades de asesoría y atención a usuarios que brinde la UTIC.
 3. Responsables: Coordinador de asesoría técnica, coordinador de sistemas, coordinador de redes y telecomunicaciones, coordinador de arquitectura de la información, asesor de cómputo, analista de sistemas, personal de redes y telecomunicaciones y diseñador gráfico.

²⁰ F1 DT AI 01 es un documento que sirve para hacer el registro de una solicitud de un proyecto Web.

²¹ F3 DT AI 01 es un documento que sirve para hacer el registro de una solicitud de un trabajo de diseño y multimedia.

²² F1 DT CC 05 es un documento que sirve para hacer el registro de los reportes de servicio no conforme.

4. Servicios: Asesoría sobre hardware y software, solución de problemas de hardware y software, y préstamo de salas y equipos de cómputo
 5. Formatos: Sistema informático que funciona como un centro de asistencia al usuario, solicitud de servicio, correo electrónico, lista maestra de registros, reporte de quejas y sugerencias (F3 DT CC 05²³) y reporte de servicio no conforme (F1 DT CC 05²⁴).
- Servicios de video.
 1. Objetivo: Garantizar que los servicios de video se realicen en tiempo y forma de acuerdo a los requisitos establecidos por el usuario.
 2. Alcance: Aplica a todos los servicios que el usuario solicite al área de arquitectura de la información de la UTIC.
 3. Responsables: Coordinador de arquitectura de la información.
 4. Servicios: Videoconferencias, video streaming²⁵ y grabación de video.
 5. Formatos: Correo electrónico, lista maestra de registros y reporte de servicio no conforme (F1 DT CC 05).
 - Cuentas de red y correo.
 1. Objetivo: Garantizar que los servicios de alta de correo y cuentas de red se realicen en tiempo y forma de acuerdo a los requisitos establecidos por el usuario.
 2. Alcance: Aplica a todas las solicitudes de alta de cuentas de correos y de red que el usuario solicite a la UTIC.
 3. Responsables: Coordinador de asesoría técnica, coordinador de sistemas y analista de sistemas.
 4. Servicios: Cuentas de correo electrónico y red.
 5. Formatos: Solicitud de creación o baja de la cuenta, sistema Admanager, lista maestra de registros y reporte de servicio no conforme (F1 DT CC 05²⁶).

²³ F3 DT CC 05 es un documento que sirve para hacer el registro de los reportes de quejas y sugerencias.

²⁴ F1 DT CC 05 es un documento que sirve para hacer el registro de los reportes de servicio no conforme.

²⁵ Streaming es la distribución de multimedia, en este caso de video, a través de la red de Internet e Internet2 para que los usuarios lo consuman al mismo tiempo que se descarga.

²⁶ F1 DT CC 05 es un documento que sirve para hacer el registro de los reportes de servicio no conforme.

- Cableado de red.
 1. Objetivo: Garantizar que los servicios de cableado de red se realicen en tiempo y forma de acuerdo a los requisitos establecidos por el usuario.
 2. Alcance: Aplica a todas las solicitudes del usuario que requieran de cableado de red de la UTIC.
 3. Responsables: Personal de redes y telecomunicaciones.
 4. Servicios: Conexiones de red alámbrico e inalámbrico.
 5. Formatos: Correo electrónico, cotización, factura, lista maestra de registros y reporte de servicio no conforme (F1 DT CC 05).
- Servicio de telefonía.
 1. Objetivo: Garantizar que los servicios de telefonía se realicen en tiempo y forma de acuerdo a los requisitos establecidos por el usuario.
 2. Alcance: Aplica a todas las solicitudes del usuario que requieran servicio de telefonía de la UTIC.
 3. Responsables: Personal de redes y telecomunicaciones.
 4. Servicios: Teléfonos y líneas telefónicas.
 5. Formatos: Correo electrónico, lista maestra de registros y reporte de servicio no conforme (F1 DT CC 05).

3.3.3 Proceso de soporte: Compras

1. Objetivo: Establecer los lineamientos para realizar la adquisición de los recursos para la UTIC, desde la solicitud, evaluación y hasta la reevaluación de los productos o servicios.
2. Alcance: Aplica a todas las adquisiciones que se realicen de acuerdo al presupuesto y las que surjan de la operación diaria de la UTIC.
3. Responsables: Coordinador de servicios de cómputo, personal asignado para la revisión de las compras, coordinador de área y asistente de cómputo.
4. Servicios: Adquisiciones y compras de productos y servicios.

5. Formatos: Evaluación y reevaluación a proveedores (F2 DT CC 08²⁷), lista maestra de registros y propuesta o cotización.

3.4 Comparación de la estructura documental

La estructura documental del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) que usa la Unidad de Tecnologías de Información y Comunicaciones (UTIC) tiene muchas semejanzas con la estructura documental del MAAGTICSI, la que se muestra en la figura 7.

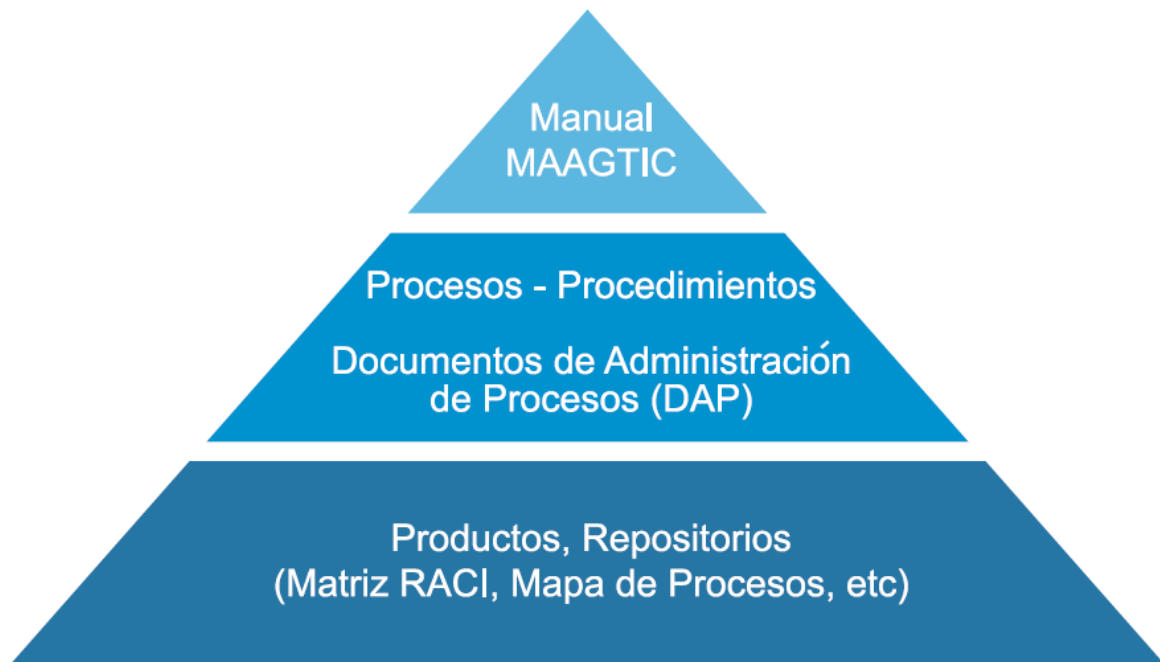


Figura 7. Estructura documental MAAGTICSI.

Fuente: (*Fondo de Información y Documentación para la Industria INFOTEC, 2011*).

Como se mostró en la figura 3 el primer nivel de la estructura documental del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) es el Manual de Calidad, en la estructura documental del MAAGTICSI en el mismo nivel encontramos el manual correspondiente. En el nivel dos en el SGC tenemos los procedimientos y diagramas de trabajo, que son diagramas de flujo, donde se define cada uno de los pasos a seguir para los procesos y cómo interactúan entre sí.

²⁷F2 DT CC 08 es un documento que sirve para hacer la evaluación y reevaluación a proveedores.

En la estructura del MAAGTICSI tenemos los procesos, procedimientos y los Documentos de Administración de Procesos donde se definen las actividades de cada proceso con sus responsables y la manera en que interactúan con otros procesos. Este nivel se apoya de los diagramas de actividades de los procesos que facilita la Normateca. El tercer nivel de la estructura documental del SGC contiene los documentos técnicos y el cuarto nivel contiene los registros de las evidencias, resultados obtenidos mediante los indicadores y bases de datos que sirve como repositorio de todos los registros de los servicios que se proporcionan. El último nivel de la estructura documental del MAAGTICSI contiene los productos y repositorios en una estructura muy parecida al SGC. Por lo tanto, las estructuras documentales son muy semejantes, partiendo de estas similitudes en cada nivel, el siguiente paso es comparar los procesos del SGC con los del MAAGTICSI.

3.5 Comparación de procesos

Para poder comparar los procesos del SGC y del MAAGTICSI tenemos que plantear las similitudes que tienen ambos en su estructura, estas se muestran en la figura 8.

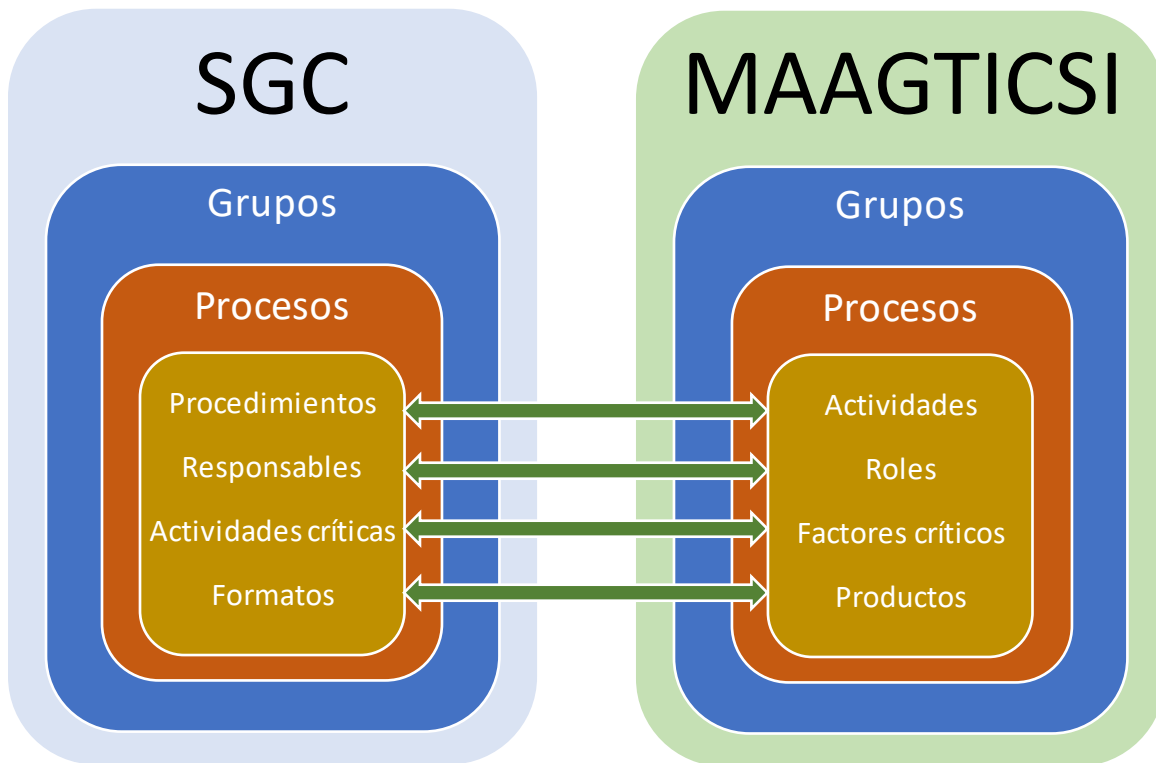


Figura 8. Comparación de procesos.

Fuente: elaboración propia.

Los dos agrupan sus procesos, los procesos tienen características parecidas como los procedimientos de un lado y las actividades del otro, estos en la práctica no se ejecutan de la misma manera, pero en ambas partes son una serie de tareas que se deben hacer para cumplir un fin. Los responsables y roles si son similares porque ambos se valen de los recursos humanos para realizar una tarea. Las actividades críticas y los factores críticos en esencia no son iguales, pero ambos sirven como indicadores de que en el procedimiento o en la actividad correspondiente no se está cumpliendo con el objetivo o fin del mismo. Por último, los formatos y productos se hacen de diferente forma, pero tienen el mismo fin que es el de tener la evidencia del resultado de un procedimiento o actividad.

A continuación, como resultado de un análisis, se mostrará en los siguientes cuadros el resumen de cuantos procedimientos o actividades tienen los procesos de cada manual, cuantos responsables interactúan, cuantas actividades o factores críticos tienen y cuantos formatos o productos se deben obtener. El cuadro 3 corresponde a los procesos del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) bajo la

norma ISO 9001:2008. El cuadro 4 muestra los procesos definidos en el MAAGTICSI.

Grupo	Proceso	Procedimientos	Responsables	Actividad crítica	Formatos
Procesos básicos	Desarrollo de proyectos	3	6	9	9
	Asesoría y atención	4	14	13	10
Procesos de soporte	Compras	3	4	0	3
	Soporte técnico	1	14	0	0
	Redes	1	14	0	0
	Personal	1	1	0	0
Totales		13	53	22	22

Cuadro 3. Resumen de procesos del Sistema de Gestión de la Calidad.

Fuente: Elaboración propia.

Grupo	Proceso	Actividades	Roles	Factores críticos	Productos
Gobernanza	Planeación Estratégica (PE)	4	3	19	2
	Administración del Presupuesto y las Contrataciones (APCT)	5	3	17	3
Organización	Administración de Servicios (ADS)	6	5	24	3

	Administración de la Configuración (ACNF)	3	1	9	1
	Administración de la Seguridad de la Información (ASI)	7	3	68	4
Entrega	Administración de Proyectos (ADP)	4	4	22	4
	Administración Proveedores (APRO)	3	2	9	1
	Administración de la Operación (AOP)	4	2	21	1
	Operación de Controles de Seguridad de la Información y del Equipo de Respuesta a Incidentes de Seguridad en TIC (ERISC) (OPEC)	3	3	10	1
Totales		39	26	199	20

Cuadro 4. *Resumen de procesos del MAAGTICSI.*

Fuente: Elaboración propia.

El análisis nos va a servir como referencia para alinear los procesos existentes en el Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) a los requeridos por el MAAGTICSI. A continuación, se analiza cada proceso del SGC para ubicarlo en los procesos del MAAGTIC.

- Desarrollo de proyectos. Las actividades pueden alinearse para los procesos de Administración de Proyectos (ADP) y Administración de la Operación (AOP), ambos del grupo Entrega.
- Asesoría y atención. Las actividades pueden alinearse para el proceso de Administración de la Operación (AOP).
- Compras. Las actividades pueden alinearse para los procesos Administración del Presupuesto y las Contrataciones (APCT), Administración de Servicios (ADS) y Administración de Proveedores (APRO).
- Soporte técnico. Las actividades pueden alinearse para el proceso de Administración de la Operación (AOP).
- Redes. Las actividades pueden alinearse para los procesos Administración de la Operación (AOP), Administración de la Seguridad de la Información (ASI) y Administración de la Operación (AOP).
- Personal. Las actividades pueden alinearse para el proceso Administración de Servicios (ADS).

Los procesos del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) no cubren todos los procesos requeridos por el MAAGTICSI, por lo tanto, algunos se tendrán que desarrollar partiendo de lo que se documentó en el SGC. En el cuadro 5 se muestran los procesos del MAAGTICSI con los procesos que deben alinearse para cumplir con lo requerido.

Proceso MAAGTICSI	Alineación de procesos y SGC
Planeación Estratégica (PE)	<ul style="list-style-type: none"> • Sin procesos del ISO. Sin embargo, lo hecho en el SGC para cumplir con el requisito “5. Responsabilidad de la Dirección”, “6. Gestión de los recursos” y “8. Medición, Análisis y mejora” servirán como punto de partida.
Administración del Presupuesto y las Contrataciones (APCT)	<ul style="list-style-type: none"> • Compras.
Administración de Servicios (ADS)	<ul style="list-style-type: none"> • Compras.

	<ul style="list-style-type: none"> • Personal. • Redes. • Lo hecho en el SGC para cumplir con el requisito “4. Sistema de Gestión de la Calidad” y “8. Medición, Análisis y mejora”.
Administración de la Configuración (ACNF)	<ul style="list-style-type: none"> • Sin procesos del ISO. Sin embargo, lo hecho en el SGC para cumplir con el requisito “4. Sistema de Gestión de la Calidad” servirán como punto de partida.
Administración de la Seguridad de la Información (ASI)	<ul style="list-style-type: none"> • Redes.
Administración de Proyectos (ADP)	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de proyectos.
Administración Proveedores (APRO)	<ul style="list-style-type: none"> • Compras.
Administración de la Operación (AOP)	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de proyectos. • Asesoría y atención. • Soporte técnico. • Redes.
Operación de Controles de Seguridad de la Información y del Equipo de Respuesta a Incidentes de Seguridad en TIC (ERISC) (OPEC)	<ul style="list-style-type: none"> • Redes.

Cuadro 5. *Alineación de procesos y del SGC para el MAAGTIC.*

Fuente: Elaboración propia.

3.6 Alineación de roles al MAAGTIC

Como se mencionó anteriormente, la estructura organizacional de la Unidad de Tecnologías de Información y Comunicaciones (UTIC) es jerárquica o vertical, esto quiere decir que existen diferentes niveles que tienen que ver con un diseño organizacional tradicional, más en específico una estructura funcional donde se

crean grupos de especialistas o perfiles similares que tienen un fin común (Robbins & Coulter, 2005). Esta estructura ha funcionado muy bien, sobre todo en la manera de cómo se relaciona con la institución y lo más importante es que por estrategia funciona para que la institución cumpla con sus objetivos. Por este motivo, el diseño organizacional de la UTIC hacia el interior de la institución será la misma como se muestra en la figura 4.

Para fines del MAAGTICSI lo que propone es que, con base en la estructura actual, se use una estructura sin límites donde se tomen elementos de diferentes sub coordinaciones para hacer grupos de trabajo, ya que tiene la bondad de ser una buena herramienta para grupos pequeños, como es el caso de la UTIC que tiene menos de 30 elementos, es muy flexible y se puede ocupar otras habilidades con las que cuente el recurso humano (Robbins & Coulter, 2005).

En el cuadro 6 se muestra la organización de los roles que requiere cada proceso según el MAAGTICSI y una propuesta del personal que se encargara de esta tarea con base en el análisis efectuado en el subtema “Estado actual de la UTIC” y haciendo uso de la estructura sin límites antes mencionada. Para definir cada rol también se considera el perfil que desempeña cada integrante de la Unidad de Tecnologías de Información y Comunicaciones (UTIC) según el Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) en el manual de organización (El Colegio de México, 2016c).

Roles requeridos MAAGTIC	Propuesta para la UTIC
Planeación Estratégica (PE)	
1. Titular de la UTIC. 2. Responsable de la Planeación estratégica de la UTIC. 3. Grupo de trabajo para la dirección de TIC.	1. El Coordinador de la UTIC. 2. Coordinador de Gestión Tecnológica. 3. Coordinadores de las sub coordinaciones (cinco elementos)
Administración del Presupuesto y las Contrataciones (APCT)	

<ol style="list-style-type: none"> 1. Responsable del Proceso de Administración del Presupuesto y las Contrataciones (APCT). 2. Responsable del seguimiento del presupuesto autorizado de TIC. 3. Responsable del listado de bienes y servicios de TIC. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Coordinadores de Redes y Telecomunicaciones, Asesoría Técnica y Arquitectura de la Información (tres elementos). 2. Coordinador de Gestión Tecnológica. 3. El Coordinador de la UTIC.
Administración de Servicios (ADS)	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Responsable del proceso Administración de Servicios (ADS) y administrador del catálogo de servicios de TIC. 2. Grupo de trabajo para la dirección de TIC. 3. Responsable del diseño de servicios de TIC. 4. El Responsable de la planeación estratégica de TIC. 5. Responsables de los servicios de TIC en operación. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Coordinador de Asesoría Técnica. 2. Coordinadores de las sub coordinaciones (cinco elementos). 3. Coordinador de Redes y Telecomunicaciones. 4. Coordinador de Gestión Tecnológica. Administradores, diseñador gráfico, analistas, y asesores (trece elementos).
Administración de la Configuración (ACNF)	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Responsable del proceso de Administración de la Configuración. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Coordinador de Gestión Tecnológica.
Administración de la Seguridad de la Información (ASI)	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Responsable de la Seguridad de la Información en la Institución o RSII. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Un administrador de la Coordinación de Redes y Telecomunicaciones.

<p>2. Grupo estratégico de seguridad de la información o GESI.</p>	<p>2. Un elemento de cada una de las cinco coordinaciones (5 elementos).</p>
<p>3. Equipo de respuesta a incidentes de seguridad o Equipo de Respuesta a Incidentes de Seguridad en TIC (ERISC).</p>	<p>3. Un elemento de cada una de las coordinaciones de Asesoría Técnica, Sistemas y Redes y Telecomunicaciones (tres elementos).</p>
<p>Administración de Proyectos (ADP)</p>	
<p>1. Grupo de trabajo para la dirección de TIC.</p>	<p>1. Coordinadores de las sub coordinaciones (cinco elementos).</p>
<p>2. Responsable del proceso y administrador de la Cartera Operativa de Proyectos de TIC.</p>	<p>2. Coordinador de Sistemas.</p>
<p>3. Responsable de la administración de la Cartera Operativa de Proyectos de TIC.</p>	<p>3. Un analista de la coordinación de sistemas.</p>
<p>4. Administradores de proyectos TIC.</p>	<p>4. Administradores, diseñador gráfico, analistas, y asesores (trece elementos).</p>
<p>Administración de Proveedores (APRO)</p>	
<p>1. Responsable del Proceso de Administración de Proveedores (APRO).</p>	<p>1. Coordinadores de Redes y Telecomunicaciones, Asesoría Técnica y Arquitectura de la Información (tres elementos).</p>
<p>2. Administradores de contratos.</p>	<p>2. Un elemento de cada una de las coordinaciones de Asesoría Técnica, Arquitectura de Información y Redes y Telecomunicaciones (tres elementos).</p>

Administración de la Operación (AOP)	
1. Responsable del Proceso de la Administración de la Operación (AOP).	1. Coordinadores de las sub coordinaciones (cinco elementos).
2. Responsable del mantenimiento de la infraestructura.	2. Un elemento de cada una de las cinco coordinaciones (5 elementos).
Operación de Controles de Seguridad de la Información y del ERISC (OPEC)	
1. Responsable de la supervisión de la implementación de los controles de seguridad de la información y de manejo de riesgos.	1. Un administrador de la Coordinación de Redes y Telecomunicaciones.
2. Responsables de la implementación de los controles de seguridad de la información y de manejo de riesgos.	2. Un elemento de cada una de las cinco coordinaciones (5 elementos).
3. Equipo de respuesta a incidentes de seguridad en TIC Equipo de Respuesta a Incidentes de Seguridad en TIC (ERISC).	3. Un elemento de cada una de las coordinaciones de Asesoría Técnica, Sistemas y Redes y Telecomunicaciones (tres elementos).

Cuadro 6. *Propuesta de roles para el MAAGTICSI.*

Fuente: Elaboración propia.

El personal en cada uno de roles fue propuesto de esa manera porque sus actividades son similares o parcialmente parecidas a las que requiere el MAAGTIC. Sin embargo, deben ser alineadas para que cumplan con lo que se dispone.

3.7 Alineación de procesos al MAAGTIC

El primer grupo de procesos a alinear es la “Gobernanza”, la finalidad de esta, por un lado, es establecer y definir las herramientas necesarias para la planeación estratégica de los servicios de TIC. Por otro lado, tiene la tarea de administrar y planear el presupuesto de las compras y contrataciones de los productos y servicios

de TIC para funcionar en primera instancia hacia el interior de la Unidad de Tecnologías de Información y Comunicaciones (UTIC), así como funcionar hacia exterior, o sea, hacia la institución (Diario Oficial de la Federación de México, 23 de julio 2018).

Uno de los retos más grandes de la UTIC en cuestión de gobernanza es la de alinear los objetivos estratégicos con los de la Institución a la que pertenece. El coordinador de la UTIC, o como se definió en el cuadro 6, El Titular de la UTIC es el principal responsable del gobierno de TIC ya que debe dirigir y controlarla al mismo tiempo que dar cuentas de la misma. Por otro lado, debe atender las necesidades de las autoridades del Colegio y los proveedores. A grandes rasgos El Titular de la UTIC debe usar eficientemente los recursos de TIC para apoyar a la institución al cumplimiento de sus objetivos (Muñoz Perrián & Ulloa Villegas, 2011).

El segundo grupo de procesos a alinear es la “Organización”, la finalidad de esta, es administrar los servicios de TIC, crear las herramientas necesarias para gestionar un repositorio de configuraciones y gestionar los mecanismos de la seguridad de la información de la institución (Diario Oficial de la Federación de México, 23 de julio 2018). El tema de seguridad de la información no se plantea en el Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) con la importancia que se le da en el MAAGTICSI.

Parte de la estrategia de cambiar la normativa va enfocado al tema de la seguridad de la información, ya que, maneja grandes volúmenes de información y contenido que tienen que ver con la producción científica e investigación, transacciones por la venta de esta producción y de terceros, todos los procesos administrativos contables y presupuestales, información personal de alumnos, docentes, investigadores y trabajadores, información de nómina, proveedores, licitaciones e información general propia de la institución.

Las directrices de la seguridad de la información serán la confidencialidad, la integridad y la disponibilidad. La confidencialidad consiste en que la información de la institución será solo accesible para aquellas personas autorizadas y que no sea accesible a personas ajenas a la misma. La integridad asegura que la información este completa y que permanezca inalterada. Y la disponibilidad consiste en que la

información y comunicaciones sean accesibles de manera oportuna para los usuarios (Rodríguez Parra, 2010). Por lo tanto, bajo estas directrices se pretende proteger la información de la institución.

A continuación, se elabora una propuesta para alinear lo desarrollado en el Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) a cada proceso requerido por el MAAGTICSI, desglosando las actividades, descripción y factores críticos más importantes como se muestra en la figura 6. Se apoyará directamente del manual, de los diagramas de actividades de los procesos publicados en la Normateca, las infografías publicadas en el sitio Web del CIDGE²⁸ y lo analizado en este trabajo en los cuadros “Cuadro 5. Alineación de procesos y del SGC para el MAAGTIC” y “Cuadro 6. Propuesta de roles para el MAAGTICSI”. La estructura que se va a usar para describir la ruta para la implementación del manual en función de los procesos se muestra en la figura 9.

NOMBRE DEL GRUPO
Nombre del proceso
Número de actividades.
Nombre de la actividad
Responsables de la actividad.
a. Descripción y enumeración de los factores críticos más significativos que debe hacer el responsable.
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Descripción de que proceso, documento, o herramienta del SGC se usa para alinearlo y cumplir con lo requerido por el MAAGTICSI. De igual manera la descripción del proceso o actividad del mismo MAAGTICSI. Por último, que documentación, herramientas o estrategia se podría usar. </div>

Figura 9. Estructura para describir la ruta para la implementación.

Fuente: elaboración propia.

²⁸ El CIDGE publicó infografías dedicadas al tema del MAAGTICSI en el sitio Web <http://www.gob.mx/cidge>.

A continuación, se describe la ruta para la implementación del manual donde se hace un recorrido por los nueve procesos.

I. GOBERNANZA

I.A. Planeación Estratégica (PE)

Este proceso tiene cuatro actividades, en la figura 10 se enlistan los elementos más importantes de la planeación.

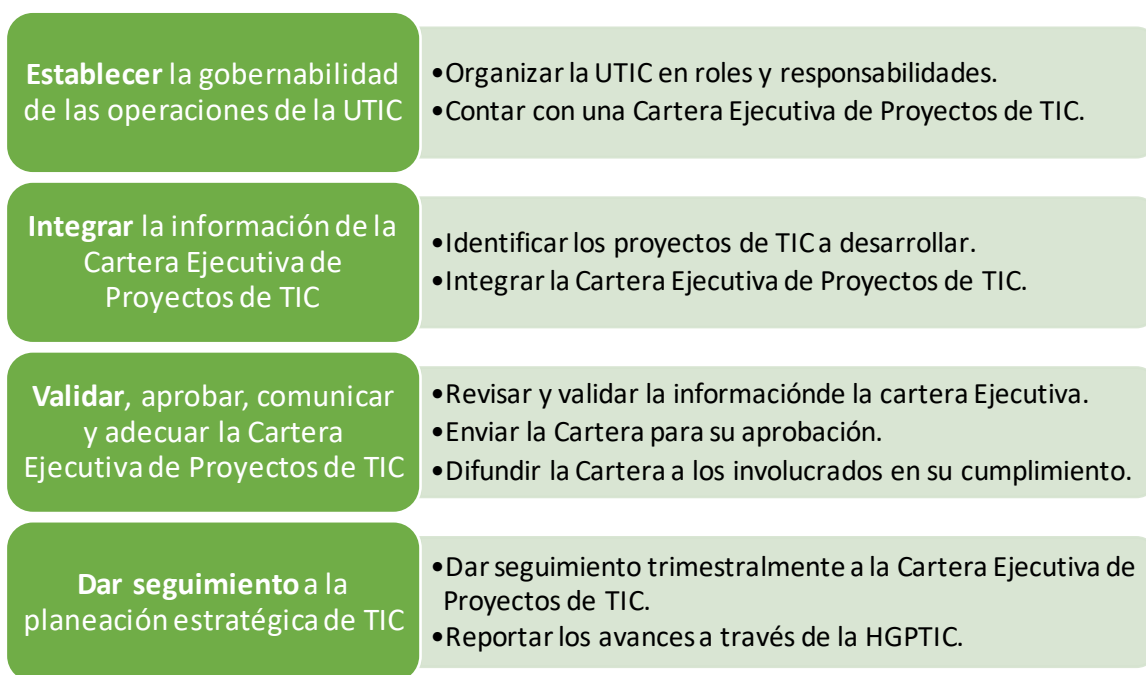


Figura 10. Elementos más importantes de la planeación.

Fuente: elaboración propia.

Estos se desarrollan de la siguiente manera.

PE 1 Establecer la gobernabilidad de las operaciones de la UTIC.

- a. El Coordinador de la UTIC **deberá** establecer el Grupo de trabajo para la dirección de TIC.

Para establecer el grupo de trabajo para la dirección se propone usar la que se encuentra en el cuadro 6. Además, se puede tomar como apoyo lo descrito en el Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) en el documento MO 03 Manual

de Organización con el que se cumple el requerimiento “6. Gestión de los recursos”.

- b. El Responsable de la Planeación estratégica de la UTIC **deberá** organizar la UTIC en roles y responsabilidades.

Para esta tarea se cuenta con veinte elementos y se organizan en la propuesta del cuadro 6. Además, se puede tomar como apoyo lo descrito en el Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) en el documento MO 03 Manual de Organización que cumple con el requerimiento “6. Gestión de los recursos”.

El grupo de trabajo para la dirección de TIC **deberá**:

- c. Contar con una Cartera Ejecutiva de Proyectos de TIC.

Esta tarea tiene que ser efectuar a partir de las coordinaciones y se puede tomar como apoyo lo descrito en el Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) que cumple con el requerimiento “8. Medición, Análisis y mejora”.

- d. Alinear los proyectos a prioridades institucionales.

Con base en lo obtenido en la tarea anterior y en función de los fines del Colegio, mencionado en los antecedentes, se tienen que priorizar los proyectos.

- e. Establecer la coordinación con el responsable de la Seguridad de la Información.

Este grupo tiene que crear un vínculo con el responsable propuesto en el cuadro 6.

PE 2 Integrar la información de la Cartera Ejecutiva de Proyectos de TIC.

El responsable de la planeación estratégica de TIC **deberá**:

- a. Identificar los proyectos de TIC que integrará la Cartera Ejecutiva de Proyectos de TIC.

Esta tarea se elabora con el apoyo en lo descrito en el Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) que cumple con el requerimiento “8. Medición, Análisis y mejora” y la actividad PE 1.

- b. Categorizar cada uno de los proyectos en PETIC, Erogación, Operativos e Iniciativas.

Esta tarea se elabora con base en la anterior y considerando la sugerencia del MAAGTICSI de tener un máximo de siete proyectos estratégicos de TIC.

- c. Definir la conformación de la Cartera Ejecutiva de Proyectos, así como la información de cada proyecto.

Esta tarea se elabora con base en la anterior.

PE 3 Validar, aprobar, comunicar y adecuar, de ser necesario, la Cartera Ejecutiva de Proyectos de TIC.

El Titular de la Unidad de Tecnologías de Información y Comunicaciones (UTIC) **deberá:**

- a. Revisar y validar la información de la Cartera Ejecutiva de Proyectos de TIC.

Esta tarea se elabora con base en lo descrito en la actividad PE 2.

- b. Presentar la Cartera Ejecutiva de Proyectos de TIC y obtener la autorización del titular de la institución.

Esta tarea se elabora con base en la anterior.

- c. Registrar y enviar a la *Unidad de Gobierno Digital*²⁹ (UGD) la Cartera Ejecutiva de Proyectos de TIC para su aprobación.

²⁹ La Unidad de Gobierno Digital de la Secretaría de la Función Pública o solo Unidad tiene como objetivo apoyar, instrumentar y promover la utilización de las TIC en los procesos de la Administración Pública Federal, para fortalecer la misma gestión y servicios a la sociedad.

Esta tarea se elabora registrando y enviando lo desarrollado en las dos tareas anteriores a través de la *Herramienta de Gestión de la Política TIC*³⁰ (HGPTIC).

El responsable de la planeación estratégica de la Unidad de Tecnologías de Información y Comunicaciones (UTIC) **deberá**:

- d. Obtener la aprobación de la Unidad a través de la HGPTIC.

Esta tarea se elabora dando seguimiento a la anterior.

- e. Difundir la Cartera a los involucrados en su cumplimiento.

Esta tarea se elabora con base en la anterior.

PE 4 Dar seguimiento a la planeación estratégica de TIC.

El responsable de la planeación estratégica de la UTIC **deberá**:

- a. Dar seguimiento trimestralmente a la Cartera Ejecutiva de Proyectos de TIC.

Esta tarea se elabora con base en lo descrito en la actividad PE 3 y con el apoyo de lo descrito en el Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) que cumple con el requerimiento “5. Responsabilidad de la Dirección”.

- b. Reportar los avances a través de la HGPTIC³¹.

Esta tarea se elabora con base en la anterior y usando la herramienta HGPTIC.

- c. Informar trimestralmente al grupo de trabajo para la dirección de TIC el estado que guarda la Cartera Ejecutiva de Proyectos TIC.

³⁰ La Herramienta de Gestión de la Política TIC, como lo menciona el Diario Oficial de la Federación del 4 de febrero de 2016 “sistema web usado para llevar a cabo la comunicación de actividades de reporte establecidas en el Acuerdo, considerando el reporte de PETIC, la obtención del dictamen técnico que emite la Unidad, autorización por parte de la UPCP, la arquitectura empresarial, el MAAGTICSI, entre otros;”.

³¹ La Herramienta de Gestión de la Política TIC, como lo menciona el Diario Oficial de la Federación del 4 de febrero de 2016 “sistema web usado para llevar a cabo la comunicación de actividades de reporte establecidas en el Acuerdo, considerando el reporte de PETIC, la obtención del dictamen técnico que emite la Unidad, autorización por parte de la UPCP, la arquitectura empresarial, el MAAGTICSI, entre otros;”.

Esta tarea se elabora con base en la anterior y con el apoyo de lo descrito en el Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) que cumple con el requerimiento “5. Responsabilidad de la Dirección”.

I.B. Administración del Presupuesto y las Contrataciones (APCT)

Este proceso tiene cuatro actividades que se desarrollan a continuación.

APCT 1 Participar en el establecimiento de prioridades del presupuesto de TIC.

El responsable del seguimiento de presupuesto **deberá**:

- a. Identificar los proyectos y servicios para la asignación presupuestaria.

Esta tarea se elabora con base en lo descrito en el proceso de soporte del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) **Compras**.

- b. Establecer el adecuado ejercicio del presupuesto de TIC.

Esta tarea se elabora con base en lo definido en la anterior, además, se puede tomar como apoyo lo descrito por el proceso de soporte del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) **Compras**.

- c. Obtener la autorización del presupuesto estimado de TIC.

Esta tarea se elabora con base en la anterior, con la autorización del Titular de la Unidad de Tecnologías de Información y Comunicaciones (UTIC) y de la Dirección de Administración del Colegio que son los responsables del anteproyecto anual de presupuesto de la institución.

- d. Gestionar la suficiencia presupuestal.

Esta tarea se elabora con base en las anteriores.

APCT 2 Establecer el listado de bienes y servicios de TIC a contratar por la UTIC en cada ejercicio fiscal.

Responsable del Proceso de Administración del Presupuesto y las Contrataciones (APCT) y el responsable del listado de bienes y servicios de TIC **deberán**:

- a. Elaborar un listado de bienes y servicios de Unidad de Tecnologías de Información y Comunicaciones (UTIC) a contratar y reportarlo en la HGPTIC.

Esta tarea se elabora con base en lo descrito en la actividad APCT 1 y en lo desarrollado por el proceso de soporte del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) **Compras**.

- b. Relacionar bienes y servicios con la Cartera Ejecutiva de Proyectos de TIC y el cronograma de las contrataciones.

Esta tarea se elabora con base en lo descrito en el proceso PE, en la actividad APCT 1 y en la tarea anterior.

- c. Verificar junto con la Unidad, la posibilidad de llevar a cabo contrataciones consolidadas o mediante contratos marco.

Esta tarea se elabora con base en la anterior y en lo desarrollado por el proceso de soporte del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) **Compras**, en específico en la información de la historia obtenida en el formato F2 DT CC 08³², Evaluación y Reevaluación a proveedores, y la Lista de proveedores confiables.

APCT 3 Estudios de Factibilidad.

El responsable del seguimiento del presupuesto y los responsables de los procesos de la UTIC **deberán**:

- a. Generar los estudios de factibilidad de las contrataciones en Materia de TIC.

³² F2 DT CC 08 es un documento que sirve para hacer la evaluación y reevaluación a proveedores.

Esta tarea se elabora con base en lo descrito en la actividad APCT 2 y en lo desarrollado por el proceso de soporte del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) **Compras**.

- b. Obtener el dictamen de los estudios de factibilidad por parte de la UGD.

Esta tarea se elabora con base en la anterior y con el apoyo del HGPTIC³³.

- c. Verificar la documentación soporte particularmente el Anexo Técnico.

Esta actividad se elabora con base en la anterior y con el apoyo de lo señalado en el numeral 4.2.1.1.8 de MAAGMAASSP³⁴.

- d. Llevar a cabo una investigación de mercado.

Esta tarea se elabora con base en la anterior y en lo desarrollado por el proceso de soporte del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) **Compras**, en específico en la información de la historia obtenida en el formato F2 DT CC 08³⁵, Evaluación y Reevaluación a proveedores, y la Lista de proveedores confiables.

APCT 4 Participar como área técnica, en los procedimientos de contratación de TIC.

El servidor público de la Unidad de Tecnologías de Información y Comunicaciones (UTIC) que se designe como representante para el acompañamiento técnico **deberá:**

³³ La Herramienta de Gestión de la Política TIC, como lo menciona el Diario Oficial de la Federación del 4 de febrero de 2016 “sistema web usado para llevar a cabo la comunicación de actividades de reporte establecidas en el Acuerdo, considerando el reporte de PETIC, la obtención del dictamen técnico que emite la Unidad, autorización por parte de la UPCP, la arquitectura empresarial, el MAAGTICSI, entre otros;”.

³⁴ Manual Administrativo de Aplicación General en Materia de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público. El tema del numeral 4.2.1.1.8 es Preparar documentación soporte, y se describe como “Preparar la documentación soporte relacionada con el requerimiento específico, que resulte necesaria para llevar a cabo el procedimiento de contratación.”. Donde menciona como responsables el Área técnica de la institución. Para mayor información ver la última reforma publicada en el DOF del 21 de noviembre de 2012 el acuerdo por el que se expide el MAAGMAASSP.

³⁵ F2 DT CC 08 es un documento que sirve para hacer la evaluación y reevaluación a proveedores.

- a. Participar en la junta o juntas de aclaraciones como parte de la Unidad de Tecnologías de Información y Comunicaciones (UTIC) conforme al MAAGMAASSP en los numerales 4.2.2.1.9 y 4.2.2.1.10³⁶.

Esta tarea se elabora con base en lo descrito en la actividad APCT 3.

- b. Analizar y evaluar la propuesta técnica de los licitantes.

Esta tarea se elabora con base en la anterior y en lo desarrollado por el proceso de soporte del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) **Compras**.

II. ORGANIZACIÓN

II.A. Administración de Servicios (ADS)

Este proceso tiene cuatro actividades que se desarrollan a continuación.

ADS 1 Mantener actualizado el catálogo de servicios de TIC.

El administrador del catálogo de servicios de TIC **deberá**:

- a. Actualizar a través del HGPTIC³⁷ el catálogo de servicios de TIC, el inventario de Arquitectura Empresarial y el repositorio de configuraciones.

Esta tarea se elabora con el apoyo de lo descrito en el Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) que cumple con el requerimiento “4. Sistema de gestión de la calidad” en el documento MP 02 Manual de Planeación de la Calidad.

³⁶ Manual Administrativo de Aplicación General en Materia de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público. El tema del numeral 4.2.2.1.9 es Recibir solicitudes de aclaración, y se describe como “Recibir las solicitudes de aclaración que sean remitidas vía CompraNet o entregadas personalmente, a más tardar veinticuatro horas antes de la fecha y hora en que se realizará la junta de aclaraciones. En su caso, las solicitudes de aclaración se deberán agrupar por temas técnicos y administrativos para su análisis y respuesta.” El tema del numeral 4.2.2.1.10 es Celebrar juntas de aclaraciones, y se describe como “Celebrar las juntas de aclaraciones en los términos establecidos en la convocatoria a la licitación pública. Dichas juntas serán presididas por personal del Área contratante y se contará invariablemente con un representante del Área requirente y del Área técnica para aclarar las dudas correspondientes.”. Donde menciona como responsables el Área técnica de la institución. Para mayor información ver la última reforma publicada en el DOF del 21 de noviembre de 2012 el acuerdo por el que se expide el MAAGMAASSP.

³⁷ La Herramienta de Gestión de la Política TIC, como lo menciona el Diario Oficial de la Federación del 4 de febrero de 2016 “sistema web usado para llevar a cabo la comunicación de actividades de reporte establecidas en el Acuerdo, considerando el reporte de PETIC, la obtención del dictamen técnico que emite la Unidad, autorización por parte de la UPCP, la arquitectura empresarial, el MAAGTICSI, entre otros;”.

- b. Informar a los responsables del diseño de servicios de TIC y los responsables de los servicios de TIC en operación sobre los cambios al catálogo de servicios de TIC.

Esta tarea se elabora con base en la anterior.

ADS 2 Diseñar los servicios de TIC.

- a. El responsable del proceso **deberá** asignar a un responsable del diseño de servicio de TIC por servicio.

Esta tarea se elabora con base en lo descrito en la actividad ADS 1, además, se puede tomar como apoyo lo descrito por el proceso de soporte del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) **Personal**.

El responsable del diseño de servicios de TIC **deberá**:

- b. Buscar la aprobación del análisis de requerimientos para los servicios e identificar la reutilización de elementos, impacto de negocio y cumplimiento a programas de gobierno.

Esta tarea se elabora con base en la anterior y con el apoyo de lo descrito en el Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) que cumple con el requerimiento "4. Sistema de gestión de la calidad" en el documento MP 02 Manual de Planeación de la Calidad.

- c. Definir y dar seguimiento a la hoja de ruta de servicios (roadmap).

Esta tarea se elabora con base en la anterior.

- d. Integrar el expediente del diseño del servicio de TIC, actualizar el portafolio de servicios de TIC y considerar la apertura de información pública en formato abierto.

Esta tarea se elabora con base en todas las anteriores y con el apoyo de lo descrito en el Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) que cumple con el requerimiento "4. Sistema de gestión de la calidad" en el documento MP 02

Manual de Planeación de la Calidad y en su Diagrama de Flujo de Procesos (El Colegio de México, 2016d).

ADS 3 Administrar la capacidad de la infraestructura de TIC.

El administrador del catálogo de servicios de TIC **deberá**:

- a. Elaborar, dar seguimiento y verificar el programa de capacidad de TIC incluyendo los niveles de servicios acordados, el crecimiento previsto de la demanda de infraestructura, la mejora de los niveles de servicio y la incorporación de los nuevos servicios de TIC.

Esta tarea se elabora con base en lo descrito en la actividad ADS2 y en lo desarrollado por el proceso de soporte del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) **Compras**.

- b. Informar a los responsables de los procesos de Unidad de Tecnologías de Información y Comunicaciones (UTIC) las oportunidades de mejora y niveles de servicio alcanzados.

Esta tarea se elabora con base en la anterior y con el apoyo de lo descrito en el Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) que cumple con el requerimiento "8. Medición, análisis y mejora".

ADS 4 Administrar la continuidad de servicios de TIC.

El responsable del diseño de servicios de TIC deberá asegurar a la institución el mínimo impacto en caso de alguna interrupción en los servicios de TIC.

Esta tarea se elabora con base en lo descrito en la actividad ADS 3, además, se puede tomar como apoyo lo descrito por el proceso de soporte del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) **Redes**.

II.B. Administración de la Configuración (ACNF)

Este proceso tiene tres actividades que se desarrollan a continuación.

ACNF 1 Establecer la cobertura y el alcance de la administración de la configuración.

El responsable del proceso de administración de la configuración **deberá**:

- a. Identificar las soluciones tecnológicas y sus elementos.

Esta tarea se elabora con el apoyo de lo descrito en el Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) que cumple con el requerimiento “4. Sistema de gestión de la calidad”, además, se pueden analizar los sistemas ya implantados por la Unidad de Tecnologías de Información y Comunicaciones (UTIC) para el SGC, que son el GLPI Project³⁸ que se usa como un *Centro de Atención a Usuarios* (CAU) y la Plataforma de Control de Proyectos que es un sistema hecho a las necesidades de la UTIC.

- b. Elaborar un programa para la integración de los elementos de configuración.

Esta tarea se elabora con base en la anterior y con el apoyo de lo descrito en el Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) que cumple con el requerimiento “4. Sistema de gestión de la calidad”.

- c. Controlar el repositorio de configuraciones mediante acciones de mantenimiento, administración y revisión.

Esta tarea se elabora con base en la anterior.

ACNF 2 Definir la estructura del repositorio de configuraciones.

El responsable del proceso de administración de la configuración **deberá**:

- a. Definir la estructura de datos que requiera el repositorio estableciendo los atributos mínimos, nomenclatura, criterios de modificación y registro de accesos.

³⁸ GLPI es un software libre para la gestión de activos (GLPI, 2015-2020).

Esta tarea se elabora con base en lo descrito en la actividad ACNF 1, además, con el apoyo de lo descrito en el Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) que cumple con el requerimiento “4. Sistema de gestión de la calidad”.

- b. Identificar los estados de los componentes como: En desarrollo, Borrador, Aprobado, Activo, Suspendido, Retirado, o Fuera de uso, según sea el caso.

Esta tarea se elabora con base en la anterior.

- c. Obtener autorización al modelo por parte del titular de la Unidad de Tecnologías de Información y Comunicaciones (UTIC) e informar a los responsables.

Esta tarea se elabora con base en las anteriores.

ACNF3 Registrar los elementos de configuración en el repositorio de configuraciones.

El responsable del proceso de administración de la configuración **deberá:**

- a. Asegurar la consistencia de datos de la HGPTIC³⁹ en el repositorio de configuraciones, el catálogo de servicios de TIC y sus correspondientes interrelaciones.

Esta tarea se elabora con base en lo descrito en las actividades ACNF 1 y ACNF2.

- b. Actualizar el repositorio de configuraciones a fin de integrar la totalidad de los elementos de configuración.

Esta tarea se elabora con base en la anterior.

- c. Registrar los resultados y acciones de mejora a ejecutar.

Esta tarea se elabora con base en las anteriores.

³⁹ La Herramienta de Gestión de la Política TIC, como lo menciona el Diario Oficial de la Federación del 4 de febrero de 2016 “sistema web usado para llevar a cabo la comunicación de actividades de reporte establecidas en el Acuerdo, considerando el reporte de PETIC, la obtención del dictamen técnico que emite la Unidad, autorización por parte de la UPCP, la arquitectura empresarial, el MAAGTICSI, entre otros;”.

II.C. Administración de la Seguridad de la Información (ASI)

Este proceso tiene siete actividades que se desarrollan a continuación.

ASI 1 Establecer un modelo de gobierno de seguridad de la información.

- a. El Titular de la Unidad de Tecnologías de Información y Comunicaciones (UTIC) **deberá** designar al responsable de la seguridad y al *Grupo Estratégico de Seguridad de la Información (GESI)*.

Esta tarea se elabora con base en lo propuesto en el Cuadro 6.

- b. El responsable de la seguridad de la información de la institución o RSII deberá establecer el documento de integración de GESI.

Esta tarea se elabora con base en la anterior, además, se puede tomar como apoyo lo descrito por el proceso de soporte del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) **Redes**.

ASI 2 Operar y mantener el modelo de gobierno de seguridad de la información.

El grupo estratégico de seguridad de la información o GESI **deberá**:

- a. Operar y mantener el modelo de seguridad de la información mediante la implementación, seguimiento y control.

Esta tarea se elabora con base en lo descrito en la actividad ASI 1 y en lo desarrollado por el proceso de soporte del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) **Redes**.

- b. Generar y actualizar el catálogo de infraestructuras de información esenciales, y en su caso críticas.

Esta tarea se elabora con base en la anterior y en lo desarrollado por el proceso de soporte del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) **Redes**.

- c. Constatar que se efectúe la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad de la Información (SGSI) en la institución.

Esta tarea se elabora con base en las anteriores.

ASI 3 Diseño del Sistema de Gestión de Seguridad de la Información (SGSI).

- a. El grupo estratégico de seguridad de la información **deberá** diseñar la estrategia para establecer el SGSI definiendo los alcances, requerimientos y métricas en seguridad de la información que permitan el cumplimiento de la misión y visión de la institución.

Esta tarea se elabora con base en lo descrito en la actividad ASI 2. Además, como una tarea nueva se debe apoyar en estándares internacionales de la seguridad de la información.

- b. El responsable de la seguridad de la información de la institución **deberá** informar sobre el documento de definición del SGSI al titular de la institución, la unidad administrativa responsable de la capacitación en la institución y a los servidores públicos de la institución.

Esta tarea se elabora con base en la anterior. Además, por la naturaleza de esta nueva tarea, se debe crear una estrategia de difusión sobre el tema de la seguridad de la información hacia todos los usuarios del Colegio.

- c. El grupo estratégico de seguridad de la información **deberá** asegurar la implementación de controles de seguridad.

Esta tarea se elabora con base en las anteriores.

- d. El responsable de la seguridad de la información de la institución **deberá** ejecutar los programas de implementación para el manejo de riesgos y de implementación del SGSI, de acuerdo a lo que se establece en el documento de definición del SGCI.

Esta tarea se elabora con base en las anteriores y en lo descrito en la actividad ASI 2.

- e. El responsable de la supervisión de la implementación de los controles de seguridad de la información y de manejo de riesgos **deberá** medir la efectividad de los controles implementados.

Esta tarea se elabora con base en la anterior.

ASI 4 Identificar las infraestructuras de información esenciales y, en su caso, críticas, así como los activos clave.

- a. El grupo estratégico de seguridad de la información **deberá** designar un equipo de trabajo para conformar el catálogo de infraestructuras de información esenciales y, en su caso, críticas.

Para esta actividad se propone como equipo de trabajo a los coordinadores de Redes y Telecomunicaciones, Asesoría Técnica y Arquitectura de la Información (tres elementos), ya que estos cuentan con conocimientos en seguridad de la información y análisis de riesgos.

- b. El equipo de trabajo para la identificación de infraestructuras de información y/o críticas, así como de activos clave, **deberá** actualizar el catálogo de infraestructura esencial y activos clave clasificando procesos y actividades críticas de la institución, así como sus interdependencias con base en el impacto.

Esta tarea se elabora con base en la anterior, además, se puede tomar como apoyo lo descrito por el proceso de soporte del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) **Redes**.

- c. El grupo estratégico de seguridad de la información **deberá** verificar el carácter de la clasificación con el Grupo Estratégico de Seguridad de la Información (GESI).

Esta tarea se elabora con base en la anterior.

- d. El responsable de la seguridad de la información de la institución **deberá** solicitar la aprobación del titular de la institución sobre el catálogo de infraestructura esencial y activos clave.

Esta tarea se elabora con base en la anterior.

ASI 5 Elaborar análisis de riesgos.

El grupo estratégico de seguridad de la información **deberá**:

- a. Analizar el riesgo e impacto sobre procesos y servicios de manera que se obtengan las matrices de análisis de riesgos.

Esta tarea se elabora con base en lo descrito en la actividad ASI 4 y en lo desarrollado por el proceso de soporte del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) **Redes**. Además, como una tarea nueva se debe apoyar en estándares internacionales de la seguridad de la información y en análisis de riesgos.

- b. Establecer la directriz de administración de riesgos.

Esta tarea se elabora con base en la anterior.

ASI 6. Integrar al SGSI los controles mínimos de seguridad de la información.

El grupo estratégico de seguridad de la información, con apoyo de las áreas y unidades administrativas competentes de la institución, **deberán**:

- a. Definir los controles de seguridad necesarios para salvaguardar los activos de TIC y *Tecnologías de Operación*⁴⁰ (TO), según el valor de importancia.

Esta tarea se elabora con base en lo descrito en la actividad ASI 5.

- b. Documentar los controles determinados, así como la no aplicabilidad en caso de existir.

Esta tarea se elabora con base en la anterior.

⁴⁰ Tecnologías de Operación se encuentra en las definiciones descritas en el DOF el 4 de febrero de 2016 adicionada como "Hardware o software que detecta o genera un cambio a través del control y/o monitoreo de dispositivos físicos, procesos y eventos en las instituciones."

ASI 7 Mejorar el Sistema de Gestión de Seguridad de la Información (SGSI).

El grupo estratégico de seguridad de la información **deberá**:

- a. Mejorar el sistema de gestión de seguridad de la Información o SGSI en coordinación con las áreas y unidades administrativas, a fin de hacer del conocimiento del titular de la misma el cumplimiento de los controles de seguridad establecidos.

Esta tarea se elabora con base en lo descrito en la actividad ASI 6.

- b. Generar y comunicar el documento de implementación de mejora al SGSI.

Esta tarea se elabora con base en la anterior.

- c. Vigilar y registrar las acciones de mejora e integrarlo al documento de definición de SGSI.

Esta tarea se elabora con base en la anterior.

III. ENTREGA

III.A. Administración de Proyectos

Este proceso tiene cuatro actividades que se desarrollan a continuación.

ADP 1 Establecer directrices para la gobernabilidad y evaluación de la Cartera Operativa de Proyectos TIC.

El grupo de trabajo para la dirección de TIC **deberá**:

- a. Establecer las directrices de la Cartera Operativa de Proyectos de TIC⁴¹ y la gobernabilidad del Portafolio de Proyectos de TIC⁴².

Esta tarea se elabora con base en lo descrito en el proceso básico del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) **Desarrollo de proyectos.**

⁴¹ La Cartera operativa de Proyectos de TIC se encuentra en las definiciones descritas en Capítulo I, Artículo 2 como "Conjunto total de proyectos que soportan la operación diaria de la UTIC y no son considerados como estratégicos;"

⁴² El Portafolio de Proyectos de TIC se encuentra en las definiciones descritas en Capítulo I, Artículo 2 como "es el total de los proyectos de TIC agrupados según su clasificación en Cartera Ejecutiva de Proyectos de TIC y Cartera Operativa de Proyectos de TIC que la Institución planea desarrollar, en los términos establecidos por el MAAGTICSI;"

- b. Priorizar, alinear, asignar el presupuesto estimado e identificar la suspensión, cierre o cancelación de proyectos de TIC.

Esta tarea se elabora con base en la anterior, además, se puede tomar como apoyo lo descrito por el proceso básico del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) **Desarrollo de proyectos.**

- c. Definir los proyectos que contendrán la Cartera Operativa de Proyectos TIC.

Esta tarea se elabora con base en la anterior, además, se puede tomar como apoyo lo descrito por el proceso básico del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) **Desarrollo de proyectos.**

- d. Asegurarse que cualquier cambio al proyecto sea autorizado por los involucrados.

Esta tarea se elabora con base en la anterior y con el apoyo del titular de la UTIC.

ADP 2 Priorizar, equilibrar y autorizar la Cartera Operativa de Proyectos de TIC.

El administrador de la Cartera Operativa de Proyectos de TIC **deberá:**

- a. Equilibrar y priorizar los proyectos conformantes de la Cartera Operativa de Proyectos de TIC para su aprobación, considerando las funciones y capacidad de recursos humanos, financieros; así como de infraestructura de TIC.

Esta tarea se elabora con base en lo descrito en la actividad ADP 1 y en lo desarrollado por el proceso básico del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) **Desarrollo de proyectos.**

- b. Mantener actualizado el Portafolio de Proyectos de TIC y el tablero de control de Proyectos de TIC.

Esta tarea se elabora con base en la anterior, además, se puede tomar como apoyo lo descrito por el proceso básico del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) **Desarrollo de proyectos.**

- c. Revisar el rendimiento de la Cartera Operativa de Proyectos de TIC.

Esta tarea se elabora con base en la anterior, además, se puede tomar como apoyo lo descrito por el proceso básico del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) **Desarrollo de proyectos.**

- d. Designar responsables por cada proyecto operativo de TIC autorizado.

Se propone que la designación se lleve a cabo como hasta ahora, esto es quien recibe el proyecto y lo desarrolla se vuelve el líder de proyecto o para normalizar los términos sería el responsable del proyecto junto con el solicitante.

- e. Generar el acta de constitución y documento de planeación del proyecto.

Esta tarea se elabora con base en las anteriores, además, se puede apoyar en la Plataforma de Control de Proyectos desarrollada.

ADP 3 Administrar y monitorear la Cartera Operativa de Proyectos de TIC.

El responsable de la administración de la Cartera Operativa de Proyectos de TIC **deberá:**

- a. Monitorear y coordinar de manera optimizada la Cartera Operativa de Proyectos de TIC identificando en el cronograma ejecutivo del mismo, las fechas de inicio y fin, hitos de control y riesgos potenciales para cada proyecto.

Esta tarea se elabora con base en lo descrito en la actividad ADP 2 y en lo desarrollado por el proceso básico del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) **Desarrollo de proyectos.**

- b. Asegurarse de las asignaciones y autorizaciones de los proyectos.

Esta tarea se elabora con base en la anterior.

- c. Comparar el avance real contra el planeado.

Esta tarea se elabora con base en la anterior, además, se puede tomar como apoyo lo descrito por el proceso básico del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) **Desarrollo de proyectos** y en la Plataforma de Control de Proyectos desarrollada.

- d. Verificar el estado para determinar la contribución y en caso de aplicar las acciones correctivas.

Esta tarea se elabora con base en la anterior, además, se puede tomar como apoyo lo descrito por el proceso básico del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) **Desarrollo de proyectos** y en la Plataforma de Control de Proyectos desarrollada.

- e. Mantener informado al grupo de trabajo para la dirección de TIC mediante el tablero de control.

Esta tarea se elabora con base en la anterior, además, se puede tomar como apoyo lo descrito por el proceso básico del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) **Desarrollo de proyectos** y en la Plataforma de Control de Proyectos desarrollada.

ADP 4 Cerrar iniciativas y proyectos de TIC.

El administrador de la Cartera Operativa de Proyectos de TIC **deberá**:

- a. Concluir las iniciativas y proyectos de TIC mediante un informe final.

Esta tarea se elabora con base en lo descrito en la actividad ADP 3 y en lo desarrollado por el proceso básico del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) **Desarrollo de proyectos** y en la Plataforma de Control de Proyectos desarrollada.

- b. Evaluar los resultados y beneficios obtenidos.

Esta tarea se elabora con base en la anterior, además, se puede tomar como apoyo lo descrito por el proceso básico del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) **Desarrollo de proyectos** y en la Plataforma de Control de Proyectos desarrollada.

c. Preservar y mantener disponible la información del desarrollo de proyectos.

Esta tarea se elabora tomando como apoyo lo descrito por el proceso básico del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) **Desarrollo de proyectos** y en la Plataforma de Control de Proyectos desarrollada. Además, con el apoyo de lo descrito en el SGC que cumple con el requerimiento “7.5.5 Preservación del producto” en el documento MC 02 Manual de Calidad (Anexo VIII-B).

III.B. Administración de Proveedores (APRO)

Este proceso tiene tres actividades que se desarrollan a continuación.

APRO 1 Generar lista de verificación de obligaciones.

El responsable del proceso de administración de proveedores **deberá**:

- a. Generar la lista de verificación de obligaciones contractuales conforme al contrato para dar seguimiento de las obligaciones.

Esta tarea se elabora con base en lo descrito en el proceso de soporte del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) **Compras**.

APRO 2 Monitorear el avance y desempeño del proveedor.

El responsable del proceso de administración de proveedores **deberá**:

- a. Monitorear el avance y desempeño del proveedor verificando que los compromisos y actividades se realicen como se especifica en el contrato.

Esta tarea se elabora con base en lo descrito en la actividad APRO 1 y en el proceso de soporte del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) **Compras**, en el formato F2 DT CC 08⁴³, Evaluación y Reevaluación a proveedores.

⁴³F2 DT CC 08 es un documento que sirve para hacer la evaluación y reevaluación a proveedores.

- b. Establecer la coordinación necesaria con el proveedor para el cumplimiento de sus obligaciones.

Esta tarea se elabora con base en la anterior y en lo desarrollado por el proceso de soporte del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) **Compras**, en el formato F2 DT CC 08, Evaluación y Reevaluación a proveedores.

- c. Elaborar un reporte de avance sobre el cumplimiento de obligaciones.

Esta tarea se elabora con base en la anterior y en lo desarrollado por el proceso de soporte del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) **Compras**, en el formato F2 DT CC 08, Evaluación y Reevaluación a proveedores.

APRO 3 Apoyo a la verificación del cumplimiento de las obligaciones de los contratos.

El responsable del proceso de administración de proveedores **deberá**:

- a. Apoyar y verificar el cumplimiento de las obligaciones contractuales del proveedor actualizando el reporte de avance con la información final de cada contrato.

Esta tarea se elabora con base en lo descrito en la actividad APRO 2 y en el proceso de soporte del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) **Compras**, en el formato F2 DT CC 08⁴⁴, Evaluación y Reevaluación a proveedores.

- b. Informar sobre cualquier incidente o desviación que se detecte en caso de aplicar.

Esta tarea se elabora con base en la anterior y en lo desarrollado por el proceso de soporte del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) **Compras**, en el formato F2 DT CC 08, Evaluación y Reevaluación a proveedores, y la Lista de proveedores confiables.

⁴⁴F2 DT CC 08 es un documento que sirve para hacer la evaluación y reevaluación a proveedores.

III.C. Administración de la Operación (AOP)

Este proceso tiene cuatro actividades que se desarrollan a continuación.

AOP 1 Establecer el mecanismo de operación y mantenimiento de los sistemas, aplicaciones, infraestructura y servicios TIC.

El responsable del proceso de administración de la operación **deberá**:

- a. Establecer los mecanismos de operación y mantenimiento de TIC para los sistemas, aplicaciones y servicios de TIC formalizándolos e integrándolos.

Esta tarea se elabora con base en lo descrito en los procesos básicos del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) **Desarrollo de proyectos y Asesoría y atención** y en los procesos de soporte **Redes y Soporte técnico**.

- b. Definir e implementar herramientas tecnológicas con la finalidad de prevenir fallas en la operación.

Esta tarea se elabora con base en lo descrito en los procesos básicos del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) **Desarrollo de proyectos y Asesoría y atención**, además, se pueden analizar los sistemas ya implantados por la Unidad de Tecnologías de Información y Comunicaciones (UTIC) para el SGC, que son el sistema del Centro de Atención a Usuarios (CAU) y la Plataforma de Control de Proyectos.

El responsable del mantenimiento de la infraestructura **deberá**:

- c. Implementar y evaluar en la realización de las tareas de instalación y mantenimiento de la infraestructura tecnológica, los controles de seguridad de Sistema de Gestión de Seguridad de la Información (SGSI).

Esta tarea se elabora con base en la anterior y en lo descrito en todos los procesos de Administración de la Seguridad de la Información.

- d. Registrar y dar seguimiento a los incidentes de mantenimiento, con el propósito de analizar y eliminar las vulnerabilidades dentro de la infraestructura tecnológica e informar a los responsables de los dominios tecnológicos involucrados.

Esta tarea se elabora con base en las anteriores.

AOP 2 Programar y ejecutar las tareas de la operación de los sistemas, aplicaciones y servicios de TIC.

El responsable del proceso de administración de la operación **deberá:**

- a. Mantener un control en la ejecución de tareas para la operación de TIC, que incluya las tareas, responsables, así como los elementos de la configuración afectados.

Esta tarea se elabora con base en lo descrito en la actividad AOP 1 y en lo desarrollado por los procesos básicos del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) **Desarrollo de proyectos y Asesoría y Atención.**

- b. Constatar que el personal a su cargo ejecute las tareas contenidas en el programa de ejecución, registre y dé trámite a las solicitudes de cambio y efectuar tales cambios de manera administrativa.

Esta tarea se elabora con base en la anterior y en lo desarrollado por los procesos básicos del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) **Desarrollo de proyectos y Asesoría y atención**, además, se puede apoyar en el sistema del Centro de Atención a Usuarios (CAU) y la Plataforma de Control de Proyectos.

- c. Constatar que las áreas ejecutadas coinciden con las tareas programadas.

Esta tarea se elabora con base en la anterior y en lo desarrollado por los procesos básicos del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) **Desarrollo de proyectos y Asesoría y atención**, además, se puede apoyar en el sistema del Centro de Atención a Usuarios (CAU) y la Plataforma de Control de Proyectos.

AOP 3 Monitorear la infraestructura de TIC en operación

El responsable del proceso de administración de la operación **deberá:**

- a. Monitorear los dispositivos y servicios de TIC a efecto de contar con registros que permitan identificar la causa raíz de incidentes.

Esta tarea se elabora con base en lo descrito en la actividad AOP 2 y en lo desarrollado por los procesos básicos del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) **Desarrollo de proyectos y Asesoría y Atención.**

- b. Identificar y registrar los eventos que se presenten en la operación de la infraestructura y de los servicios de TIC.

Esta tarea se elabora con base en la anterior y en lo desarrollado por los procesos básicos del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) **Desarrollo de proyectos y Asesoría y atención**, además, se puede apoyar en el sistema del Centro de Atención a Usuarios (CAU) y la Plataforma de Control de Proyectos.

- c. Dar seguimiento a los eventos e incidentes de la operación con el propósito de apoyar el análisis para la solución de problemas o la prevención de incidentes.

Esta tarea se elabora con base en la anterior y se puede apoyar en el sistema del Centro de Atención a Usuarios (CAU) y la Plataforma de Control de Proyectos.

AOP 4 Implementar y verificar que se cumplan los controles de seguridad física en el centro de datos.

El responsable del proceso de administración de la operación, con el apoyo del responsable de administración de la seguridad de la información **deberán:**

- a. Mantener y actualizar el sistema de seguridad física en el centro de datos, en el que se incorporen, de acuerdo con el Sistema de Gestión de Seguridad de la Información (SGSI), los controles de seguridad para las TIC.

Esta tarea se elabora con base en lo descrito en la actividad AOP 3 y en lo desarrollado en el proceso de Administración de la Seguridad de la Información.

- b. Difundir al interior de la Unidad de Tecnologías de Información y Comunicaciones (UTIC) los controles de seguridad implementados y verificar su cumplimiento.

Esta tarea se elabora con base en lo descrito en la actividad AOP 2 y AOP 3.

- c. Registrar los incidentes del ambiente físico que se presenten y administrarlos hasta su solución.

Esta tarea se elabora con el apoyo de lo descrito en el Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) que cumple con el requerimiento "6. Gestión de recursos".

III.D. Operación de los controles de seguridad de la información y del ERISC (OPEC)

Este proceso tiene tres actividades que se desarrollaran a continuación.

OPEC 1 Designar un responsable de la supervisión de la implementación de los controles de seguridad definidos en el SGSI y en el análisis de riesgos.

- a. El responsable de la seguridad de la información de la institución **deberá** designar al supervisor de controles Sistema de Gestión de Seguridad de la Información (SGSI) y análisis de riesgos, quien llevará a cabo la ejecución de tareas en tiempo y forma, con apego a la definición del control de seguridad.

Se propone que sea el Coordinador de Gestión Tecnológica.

- b. El responsable de la supervisión de la implementación de los controles de seguridad de la información y manejo de riesgos, **deberá** actualizar y dar seguimiento a la implementación de los controles de seguridad.

Esta tarea se elabora con base en lo descrito en el proceso de soporte **Redes**.

OPEC 2 Establecer los elementos de operación del ERISC.

- a. El responsable de la seguridad de la información de la institución **deberá** Establecer las reglas de operación Equipo de Respuesta a Incidentes de

Seguridad en TIC (ERISC) al interior o con organizaciones externas, según la directriz rectora de respuesta a incidentes.

Esta tarea se elabora con base en lo descrito en la actividad OPEC 1.

- b. El Equipo de Respuesta a Incidentes de Seguridad en TIC (ERISC) **deberá** elaborar la matriz rectora de respuesta de incidentes.

Esta tarea se elabora con base en la anterior.

OPEC 3 Operación del ERISC en la atención de incidentes.

El Equipo de Respuesta a Incidentes de Seguridad en TIC (ERISC), en coordinación con el responsable de la supervisión de la implementación de los controles de seguridad de la información y de manejo de riesgos, **deberá**:

- a. Atender los incidentes de seguridad de la información con el apoyo de la Guía técnica de atención a incidentes.

Esta tarea se elabora con base en lo descrito en la actividad OPEC 2.

- b. Asegurarse que los responsables ejecuten las acciones correspondientes en cuanto a control de SI y manejo de riesgos.

Esta tarea se elabora con base en la anterior.

Para obtener los productos de cada proceso se usará como apoyo los formatos que se encuentran en el sitio de la Normateca. Para los indicadores⁴⁵ de cada proceso se usarán las fórmulas planteadas en el MAAGTICS I.

⁴⁵ Para facilitar la comprensión del MAAGTICS I la Comisión Intersecretarial para el Desarrollo del Gobierno Electrónico publica los indicadores de los nueve procesos (Comisión Intersecretarial para el Desarrollo del Gobierno Electrónico, 2016).

Conclusiones



Conclusiones

La regulación de procesos dentro de una institución es muy importante para tener objetivos claros y las herramientas para cumplirlos. La Unidad de Tecnologías de Información y Comunicaciones (UTIC) ha buscado organizarse para cumplir con sus objetivos alineados a los de la institución por lo que comenzó con la normativa ISO 9001:2008. Sin embargo, existen temas que no se consideraron y que son relevantes, por mencionar algunos, la normativa actual no tiene un enfoque hacia las TIC y no cuenta con una política en la seguridad de la información bien definida.

Por esto, se ha recurrido a usar una metodología que servirá como una autorregulación para la UTIC usando el MAAGTICSI, de esta manera puede desarrollar su trabajo usando una compilación de estándares internacionales y buenas prácticas, con la ventaja de que puede aprovechar la experiencia adquirida en el uso de la normativa ISO 9001:2008 para implementar de manera efectiva el MAAGTICSI.

La implementación servirá para organizar y gestionar los servicios que brinda la UTIC a la institución con un enfoque en las TIC. El proceso de gobernanza creará los medios para que las autoridades se involucren en la toma de decisiones y apoyen a la UTIC en la gestión de los recursos humanos, tecnológicos y en la planeación y ejecución del presupuesto para la adquisición de productos y servicios en TIC. Se podrá analizar, medir y controlar los proyectos, las herramientas y la operación de los servicios de la UTIC. Se consolidará en la institución las políticas de seguridad y se crearán los controles para el análisis de riesgos de la información.

La aplicación del MAAGTICSI en la Unidad de Tecnologías de Información y Comunicaciones (UTIC) del Colegio puede traer varios beneficios, sin embargo, la aplicación de este manual no será suficiente, ya que, como se pudo ver en la alineación de procesos en el proceso de Administración de Servicios (ADS), es necesario que la institución también implemente el MAAGMAASSP⁴⁶. Esto implica

⁴⁶ Manual Administrativo de Aplicación General en Materia de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público. El tema del numeral 4.2.1.1.8 es Preparar documentación soporte, y se describe como "Preparar la documentación soporte relacionada con el requerimiento específico, que resulte necesaria para llevar a cabo el procedimiento de contratación.". Donde menciona como responsables el Área técnica de la

que el Colegio se comprometa a regularse con los demás Manuales Administrativos de Aplicación General. Por lo tanto, puede ser un buen punto de partida comenzar con el MAAGTICSI para después autorregularse con los otros manuales.

La actualización de normas y manuales es algo que también hay que considerar para la implementación, pues la norma ISO por disposición requiere que a partir del año 2017 se actualice a la versión 9001:2015 si se quiere mantener el certificado. Por otro lado, tenemos el MAAGTICSI que por disposición de la Secretaría de Gobernación y para cumplir con el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 se debe revisar cada año, por lo que puede sufrir modificaciones y reformas. Por lo tanto, el uso de este método tiene un periodo de aplicación de uno a dos años, se propone que sea en los años 2021 y 2022, dependiendo de la actualización tanto de la norma como del manual.

Este método es una introducción para aplicar el MAAGTICSI ya que propone una ruta para su implementación, sin embargo, el verdadero trabajo se debe efectuar con todo el personal de la Unidad de Tecnologías de Información y Comunicaciones (UTIC), autoridades y otras áreas de apoyo. Para la implementación es importante considerar el compromiso y participación de las autoridades, del Titular y las áreas de la UTIC, darles seguimiento a los indicadores de cada proceso para encontrar oportunidades de mejora, adecuar los procesos para que sirvan como una herramienta de apoyo e ir implementando los procesos progresivamente a un ritmo que no sature a los grupos de trabajo.

Por último, para implementar el MAAGTICSI es indispensable reforzar el compromiso del recurso humano, ya que es un elemento muy importante para la ejecución de este método, pues tendrán que transmitir la nueva operación y gestión de las TIC en la institución como sucedió al momento de implementar el Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) con la ISO 9001:2008, donde hubo una sinergia, se rompió la resistencia al cambio y se predicó con el trabajo de cada elemento de la Unidad de Tecnologías de Información y Comunicaciones (UTIC).

institución. Para mayor información ver la última reforma publicada en el DOF del 21 de noviembre de 2012 el acuerdo por el que se expide el MAAGMAASSP.

Bibliografía

- Alarcón Álvarez, E. (2000). *Diccionario de Informática e Internet*. Madrid: Anaya Multimedia.
- Comisión Intersecretarial para el Desarrollo del Gobierno Electrónico. (2016). *Comisión Intersecretarial para el Desarrollo del Gobierno Electrónico Documentos*. Recuperado el 19 de junio de 2020, de Infografías del MAAGTICSI: <https://www.gob.mx/cidge/documentos/infografias-del-maagticsi>
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. (2019). *Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología*. Recuperado el 19 de junio de 2020, de El CONACYT: <https://www.conacyt.gob.mx/Que-es-conacyt.html>
- Diario Oficial de la Federación de México. (2001, 30 de mayo). *Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006*. Ciudad de México, México: Presidencia de la República. Recuperado el 19 de junio de 2020, de http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=766335&fecha=30/05/2001
- Diario Oficial de la Federación de México. (2005, 9 de diciembre). *Acuerdo que tiene por objeto crear en forma permanente la Comisión Intersecretarial para el Desarrollo del Gobierno Electrónico*. Ciudad de México, México: Presidencia de la República.
- Diario Oficial de la Federación de México. (2010a, 13 de julio). *Acuerdo por el que se expide el Manual Administrativo de Aplicación General en Materia de Tecnologías de la Información y Comunicaciones*. Ciudad de México, México: Secretaría de la Función Pública. Recuperado el 19 de junio de 2020, de http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5151475&fecha=13/07/2010
- Diario Oficial de la Federación de México. (2010b, 10 de agosto). *Acuerdo por el que se instruye a las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, así como a la Procuraduría General de la República a abstenerse de emitir regulación en las materias que se indican*. Ciudad de México, México: Presidencia de la República. Recuperado el 19 de junio de 2020, de http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5154694&fecha=10/08/2010
- Diario Oficial de la Federación de México. (2011, 29 de noviembre). *Acuerdo por el que se reforma y adiciona el diverso por el que se establecen las disposiciones administrativas en materia de tecnologías de la información y*

comunicaciones, y se expide el MAAG en esa materia y en la de SI. Ciudad de México, México: Secretaría de la Función Pública. Recuperado el 19 de junio de 2020, de http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5221649&fecha=29/11/2011

Diario Oficial de la Federación de México. (2012, 22 de agosto). *Acuerdo por el que se reforma y adiciona el diverso por el que se establecen las disposiciones administrativas en materia de TIC y de seguridad de la información, y se expide el MAAG en esas materias.* Ciudad de México, México: Secretaría de la Función Pública. Recuperado el 19 de junio de 2020, de https://www.dof.gob.mx/nota_to_imagen_fs.php?codnota=5265026&fecha=22/08/2012&cod_diario=247972

Diario Oficial de la Federación de México. (2013a, 20 de mayo). *Plan Nacional de Desarrollo 2013 - 2018.* Ciudad de México, México: Gobierno de la República. Recuperado el 19 de junio de 2020, de http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5299465&fecha=20/05/2013

Diario Oficial de la Federación de México. (2013b, 30 de agosto). *Programa para un Gobierno Cercano y Moderno 2013-2018.* Ciudad de México, México: Gobierno de la República. Recuperado el 19 de junio de 2020, de http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5312420&fecha=30/08/2013

Diario Oficial de la Federación de México. (2014, 8 de mayo). *Acuerdo que tiene por objeto emitir las políticas y disposiciones para la Estrategia Digital Nacional, en materia de TIC, y en la de SI, así como establecer el MAAG en dichas materias.* Ciudad de México, México: Secretaría de la Función Pública. Recuperado el 19 de junio de 2020, de https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5343881&fecha=08/05/2014

Diario Oficial de la Federación de México. (2016, 4 de febrero). *Acuerdo por el que se modifican las políticas y disposiciones para la Estrategia Digital Nacional, en materia de TIC, y en la de SI, así como el MAAG en dichas materias.* Ciudad de México, México: Secretaría de la Función Pública. Recuperado el 19 de junio de 2020, de http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5424367&fecha=04/02/2016

Diario Oficial de la Federación de México. (2018, 23 de julio). *Acuerdos y reformas para el Manual Administrativo de Aplicación General en Materia de Tecnologías de la Información y Comunicaciones.* Ciudad de México,

México: Secretaría de la Función Pública. Recuperado el 19 de junio de 2020, de https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5532585&fecha=23/07/2018

El Colegio de México. (2015). *MC 01 Manual de Calidad: Revisión 07*. Ciudad de México, México: Autor.

El Colegio de México. (2016a). *MC 02 Manual de Calidad Anexos: Revisión 13*. Ciudad de México, México: Autor.

El Colegio de México. (2016b). *MC 03 Manual de Calidad: Matriz de Responsabilidades Revisión 08*. Ciudad de México, México: Autor.

El Colegio de México. (2016c). *MO 03 Manual de organización: Revisión 08*. Ciudad de México, México: Autor.

El Colegio de México. (2016d). *MP 02 Manual de Planeación de la Calidad: Revisión 10*. Ciudad de México, México: Autor.

El Colegio de México. (2018). *Estatuto Orgánico*. Ciudad de México, México: Autor.

Fernández Sotelo, R. D. (2013). RECCI: Modelo de descentralización de las ciencias sociales y de las humanidades en México. *Revista Digital Universitaria*, 14(1). Recuperado el 19 de junio de 2020, de <http://www.revista.unam.mx/vol.14/num1/art04/index.html>

Fondo de Información y Documentación para la Industria INFOTEC. (2011). *7 pasos para implantar el MAAGTIC*. México: G&C Printing Solutions, S.A. de C.V.

GLPI. (2015-2020). *GLPI*. Recuperado el 19 de junio de 2020, de Inicio: <https://glpi-project.org/es/>

Gobierno de México. (2019a). *Gobierno de México*. Recuperado el 19 de junio de 2020, de Poder Ejecutivo: <https://www.gob.mx/gobierno>

Gobierno de México. (2019b). *Gobierno de México*. Recuperado el 19 de junio de 2020, de Compranet ¿Qué hacemos?: <https://www.gob.mx/compranet>

Gobierno de México. (2019c). *Gobierno de México*. Recuperado el 19 de junio de 2020, de Secretaría de Comunicaciones y Transportes: <https://www.gob.mx/sct>

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. (s.f.). *Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática*. Recuperado el 19 de junio de 2020, de Quienes somos: https://www.inegi.org.mx/inegi/quienes_somos.html

- International Organization for Standardization. (s.f.). *International Organization for Standardization*. Recuperado el 19 de junio de 2020, de About us: <https://www.iso.org/about-us.html>
- Khosrowpour, M. (2005). *Encyclopedia of Information Science and Technology [Enciclopedia de ciencia y tecnología de la información]* (Vol. 1). Hershey, Pa.: Idea Group Reference.
- Mendoza, G. Q. (2010). *Facetas del desarrollo y resultados del e-Gobierno en México y Canadá*. Norteamérica: Revista Académica Del CISAN-UNAM. Recuperado el 19 de noviembre de 2019, de <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=58714427&lang=es&site=ehost-live&scope=site>
- Muñoz Periñán, I. L., & Ulloa Villegas, G. (2011). *Gobierno de TI – Estado del arte*. Sistemas & Telemática.
- Object Management Group. (s.f.). *Business Process Model and Notation*. Recuperado el 19 de junio de 2020, de Home: <https://www.bpmn.org/>
- Pfaffenberger, B. (1999). *Webster's New World Dictionary of Computer Terms*. New York: Que.
- Rincón, A., & Plágaro, J. (1998). *Diccionario Conceptual de Informática y Comunicaciones*. Madrid: Paraninfo.
- Robbins, S. P., & Coulter, M. (2005). *Administración* (Octava ed.). México: Pearson Educación.
- Rodríguez Parra, C. F. (Junio de 2010). Seguridad de la información: estrategia para fortalecer el gobierno corporativo. *Revista de Derecho Privado*, 3-24.
- Secretaría Central de ISO. (2008). *Norma Internacional ISO 9001:2008 Sistema de gestión de la calidad – Requisitos*. Ginebra, Suiza: ISO copyright office.
- Servicios Axtel, S.A. de C.V. (2018). *Axtel*. Recuperado el 19 de junio de 2020, de Nuestra Empresa: <https://www.axtelcorp.mx/nuestra-empresa/>
- Subsecretaría de Educación Superior. (2012). *Programa Integral de Fortalecimiento Institucional S235 Evaluación en Materia de Diseño 2011*. México: Autor. Recuperado el 2020, de https://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/2821/2/images/informe_final_s235.pdf
- Totalplay Telecomunicaciones S.A. de C.V. (2020). *Totalplay*. Recuperado el 19 de junio de 2020, de Totalplay: <https://www.totalplay.com.mx/>