



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE AGUASCALIENTES**

CENTRO DE CIENCIAS BÁSICAS

DEPARTAMENTO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

TRABAJO PRÁCTICO

“ARQUITECTURA EMPRESARIAL, DOCUMENTACIÓN DE LA ARQUITECTURA
EMPRESARIAL DE TIC DEL INEGI CON BASE EN SERVICIOS”

QUE PRESENTA I.E. OCTAVIO BENJAMÍN CISNEROS RODRÍGUEZ PARA
OPTAR POR EL GRADO DE: MAESTRÍA EN INFORMÁTICA Y TECNOLOGÍAS
COMPUTACIONES

TUTOR

Dr. Juan Muñoz López

COMITÉ TUTORAL

MITC Jorge Eduardo Macías Luévano

Dra. Lizeth Itziguery Solano Romo

Aguascalientes, Aguascalientes, 22 noviembre de 2024

M. en C. Jorge Martín Alférez Chávez
DECANO DEL CENTRO DE CIENCIAS BASICAS

PRESENTE

Por medio del presente como **Miembros del Comité Tutorial** designado del estudiante **OCTAVIO BENJAMÍN CISNEROS RODRÍGUEZ** con ID 34504 quien realizó el trabajo práctico titulado: **Arquitectura Empresarial, documentación de la arquitectura empresarial de TIC del INEGI con base en servicios**, un trabajo propio, innovador, relevante e inédito y con fundamento en el Artículo 175, Apartado II del Reglamento General de Docencia damos nuestro consentimiento de que la versión final del documento ha sido revisada y las correcciones se han incorporado apropiadamente, por lo que nos permitimos emitir el **VOTO APROBATORIO**, para que él pueda proceder a imprimirlo así como continuar con el procedimiento administrativo para la obtención del grado.

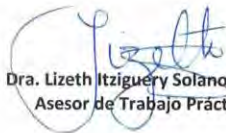
Ponemos lo anterior a su digna consideración y sin otro particular por el momento, le enviamos un cordial saludo.

ATENTAMENTE
"Se Lumen Proferre"

Aguascalientes, Ags., a 22 de noviembre de 2024.



Dr. Juan Muñoz López
Tutor de Trabajo Práctico



Dra. Lizeth Itziguery Solano Romo
Asesor de Trabajo Práctico



MITC Jorge Eduardo Macias Luevano
Asesor de Trabajo Práctico

c.c.p.- Interesado
c.c.p.- Secretaría Técnica del Programa de Posgrado

Elaborado por: Depto. Apoyo al Posgrado.
Revisado por: Depto. Control Escolar/Depto. Gestión de Calidad.
Aprobado por: Depto. Control Escolar/ Depto. Apoyo al Posgrado.

Código: DO-SEE-FO-16
Actualización: 00
Emisión: 17/05/19



DICTAMEN DE LIBERACIÓN ACADÉMICA PARA INICIAR LOS TRÁMITES DEL EXAMEN DE GRADO



Fecha de dictaminación dd/mm/aaaa: 25/11/2024

NOMBRE: OCTAVIO BENJAMÍN OSNEROS RODRÍGUEZ **ID:** 35404

PROGRAMA: MAESTRÍA EN INFORMATICA Y TECNOLOGÍAS COMPUTACIONALES **LGAC (del posgrado):** GESTIÓN DE SISTEMAS Y TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN PARA MEJORAR COMPETITIVIDAD, INNOVACIÓN Y CAMBIO ORGANIZACIONAL

TIPO DE TRABAJO: () Tesis (X) Trabajo Práctico

TÍTULO: ARQUITECTURA EMPRESARIAL. DOCUMENTACIÓN DE LA ARQUITECTURA EMPRESARIAL DE TIC DEL INEGI CON BASE EN SERVICIOS

IMPACTO SOCIAL (señalar el impacto logrado): EL IMPACTO SOCIAL DEL PROYECTO SE VE REFLEJADO EN LA OBTENCIÓN DE EFICIENCIAS DE RECURSOS TECNOLÓGICOS ASIGNADOS A UNA EMPRESA PÚBLICA. LOS INSTRUMENTOS PUEDEN SER REVISADOS POR OTRAS INSTITUCIONES PARA SU APLICACIÓN LO QUE PUEDE REPRESENTAR UNA EXTENSIÓN DE LOS BENEFICIOS HACIA ELLAS.

INDICAR SI NO N.A. (NO APLICA) SEGÚN CORRESPONDA:

INDICAR	SI	NO	N.A. (NO APLICA)	SEGÚN CORRESPONDA:
<i>Elementos para la revisión académica del trabajo de tesis o trabajo práctico:</i>				
SI				El trabajo es congruente con las LGAC del programa de posgrado
SI				La problemática fue abordada desde un enfoque multidisciplinario
SI				Existe coherencia, continuidad y orden lógico del tema central con cada apartado
SI				Los resultados del trabajo dan respuesta a las preguntas de investigación o a la problemática que aborda
SI				Los resultados presentados en el trabajo son de gran relevancia científica, tecnológica o profesional según el área
SI				El trabajo demuestra más de una aportación original al conocimiento de su área
SI				Las aportaciones responden a los problemas prioritarios del país
SI				Generó transferencia del conocimiento o tecnológica
SI				Cumple con la ética para la investigación (registro de la herramienta antiplagio)
<i>El egresado cumple con lo siguiente:</i>				
SI				Cumple con lo señalado por el Reglamento General de Egresos
SI				Cumple con los requisitos señalados en el plan de estudios (créditos curriculares, optativos, actividades complementarias, estancia, predoctoral, etc.)
SI				Cuenta con los votos aprobatorios del comité tutoral, en caso de los posgrados profesionales o tiene solo el voto del tutor
SI				Cuenta con la carta de certificación del Usamot
SI				Coincide con el título y objetivo registrado
SI				Tiene congruencia con cuerpos académicos
SI				Tiene el CVU del Conicyt actualizado
N.A.				Tiene el artículo aceptado o publicado y cumple con los requisitos institucionales (en caso que proceda)
<i>En caso de Tesis por artículos científicos publicados</i>				
N.A.				Aceptación o Publicación de los artículos según el nivel del programa
N.A.				El estudiante es el primer autor
N.A.				El autor de correspondencia es el Tutor del Núcleo Académico Básico
N.A.				En los artículos se ven reflejados los objetivos de la tesis, ya que son producto de este trabajo de investigación.
N.A.				Los artículos integran los capítulos de la tesis y se presentan en el idioma en que fueron publicados
N.A.				La aceptación o publicación de los artículos en revistas indexadas de alto impacto

Con base a estos criterios, se autoriza se continúen con los trámites de titulación y programación del examen de grado: **SI** **NO**

FIRMAS

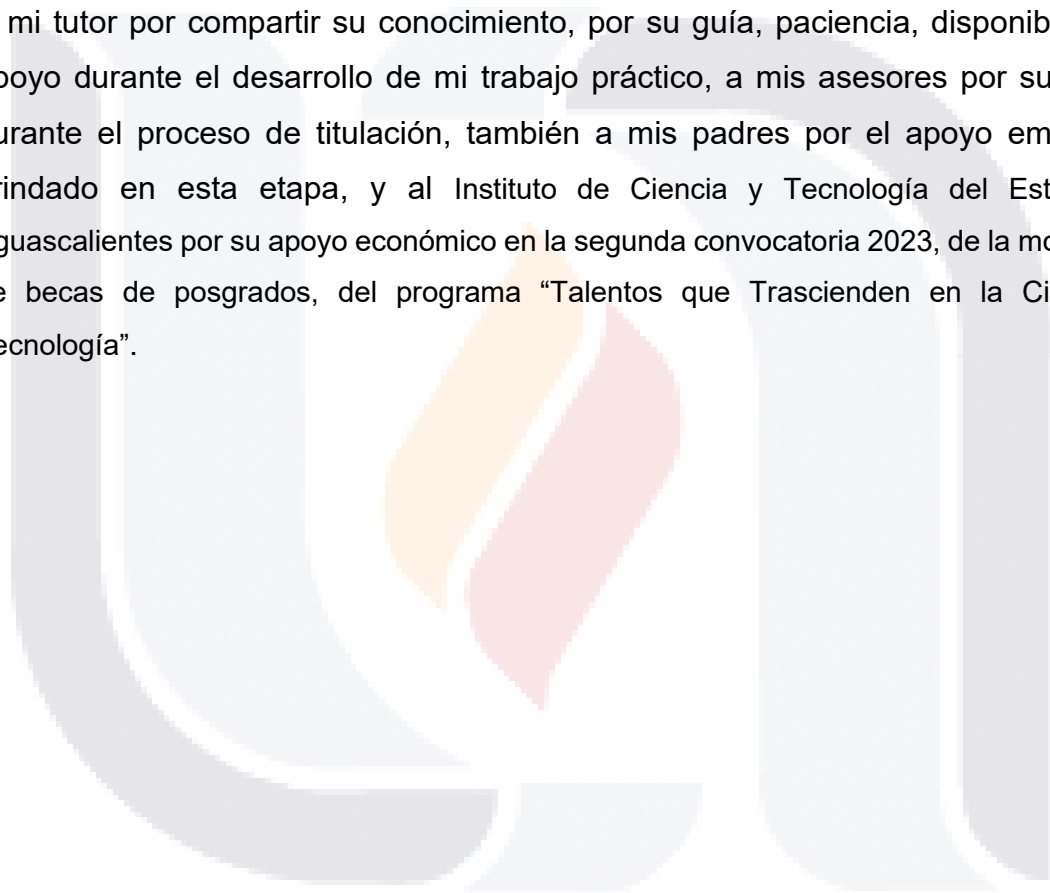
Elaboró:
 * NOMBRE Y FIRMA DEL CONSEJERO SEGUN LA LGAC DE ADSCRIPCIÓN: DR. CARLOS ARGELIO ARÉVALO MERCADO
 NOMBRE Y FIRMA DEL SECRETARIO TÉCNICO: DRA. LIZETH TIZABO SOLANO ROMO
 * En caso de cambio de titulación, deberá unirse un miembro del NAC de la LGAC (comunicándole al título al tutor, consejero, director de tutoral, asignado por el Decano)
Revisó:
 NOMBRE Y FIRMA DEL SECRETARIO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO: DR. ALEJANDRO PADILLA DÍAZ
Autorizó:
 NOMBRE Y FIRMA DEL DECANO: M. EN C. JORGE MARTÍN ALFÉREZ CHÁVEZ

Nota: procede el trámite para el Depto. de Apoyo al Posgrado
 En cumplimiento con el Art. 208C del Reglamento General de Egresos que a la letra establece los requisitos del Egresado que a su vez se encuentra en el Reglamento del Posgrado del 2011 en el artículo 10 del Secretario Técnico, Base de Apoyo al Posgrado de los Mestrados.
 Emitido por: D. Apoyo al Posgrado
 Revisado por: D. Gestión Académica (X) emitido en Oaxaca
 Ejecutado por: D. Control Escolar (X) emitido en Oaxaca
 Código 00-48410-10
 @cualquierhora
 Teléfono: 2894670

AGRADECIMIENTOS

A la Benemérita Universidad Autónoma de Aguascalientes por el apoyo brindado, la guía y todas las facilidades durante todo el plan académico, a mi esposa e hijos por el apoyo emocional incondicional, ayuda, comprensión y disponibilidad para permitir desarrollar las actividades generadas durante la Maestría, además de ser mi inspiración para seguir adelante.

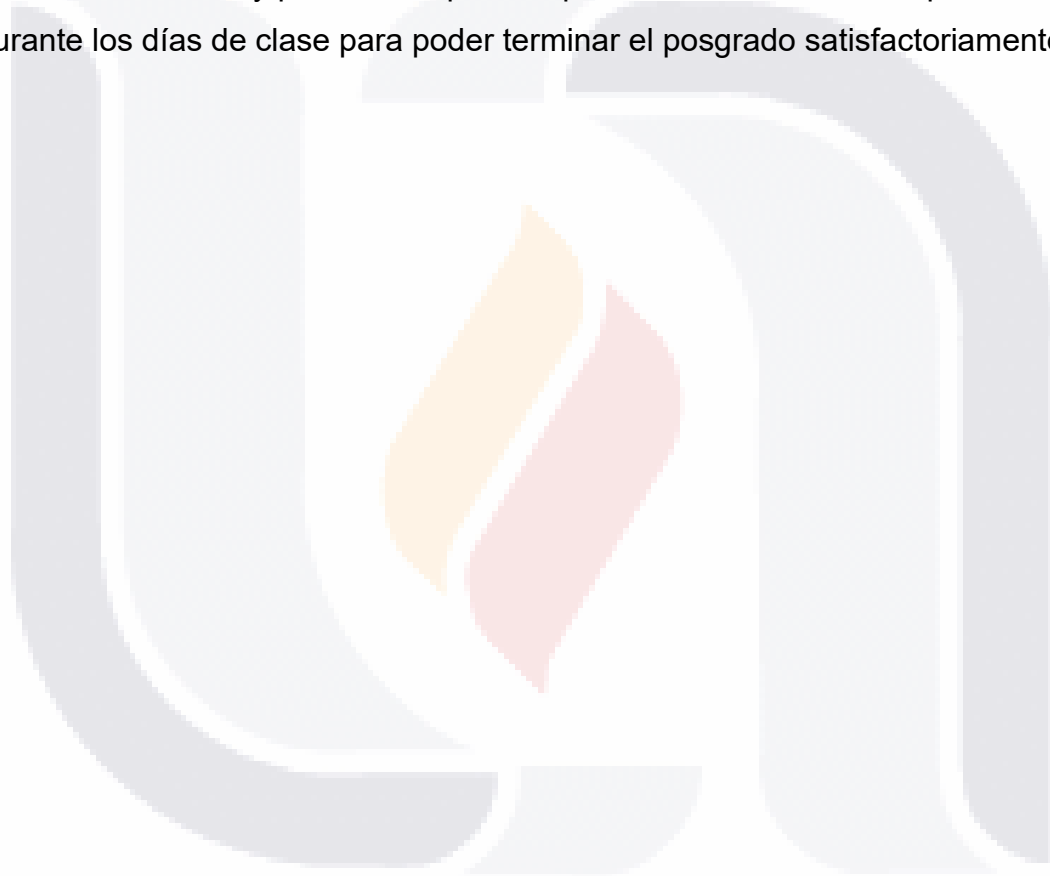
A mi tutor por compartir su conocimiento, por su guía, paciencia, disponibilidad y apoyo durante el desarrollo de mi trabajo práctico, a mis asesores por su apoyo durante el proceso de titulación, también a mis padres por el apoyo emocional brindado en esta etapa, y al Instituto de Ciencia y Tecnología del Estado de Aguascalientes por su apoyo económico en la segunda convocatoria 2023, de la modalidad de becas de posgrados, del programa “Talentos que Trascienden en la Ciencia y Tecnología”.



DEDICATORIAS

Dedico este trabajo práctico muy en especial a mi Familia, por su apoyo, su sacrificio e inspiración para poder permitirme tener un desarrollo académico en esta etapa de mi vida.

A mi tutor, asesore y profesores, por compartir su conocimiento, experiencia y guía durante los días de clase para poder terminar el posgrado satisfactoriamente.



INDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN	11
CAPITULO 1	13
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	13
OBJETIVOS DE LA INTERVENCIÓN	14
PREGUNTAS DE INTERVENCIÓN.....	14
JUSTIFICACIÓN DE LA INTERVENCIÓN	14
CAPITULO 2	15
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	15
ARQUITECTURA EMPRESARIAL.....	15
GOBERNABILIDAD DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN	21
ITIL	21
COBIT.....	23
DOCUMENTACIÓN EMPRESARIAL	25
ARQUITECTURA ORIENTADA A OBJETOS	25
PLATAFORMAS TRANSVERSALES	29
CAPITULO 3	29
METODOLOGÍA	29
ARQUITECTURA DEL NEGOCIO	30
ARQUITECTURA DE DATOS	112
ARQUITECTURA DE APLICACIONES	114
ARQUITECTURA DE TECNOLOGÍA.....	116
CAPÍTULO 4	116

DISEÑO DE SERVICIO	116
APARTADO 1: DATOS GENERALES.....	117
APARTADO 2: RECURSOS.....	120
APARTADO 3: ASIGNACIÓN DE LOS INVOLUCRADOS EN EL DESARROLLO DEL SERVICIO	123
APARTADO 4: REQUERIMIENTOS Y ACUERDOS.....	125
APARTADO 5: DIAGRAMAS DEL SERVICIO	128
APARTADO 6: PROTECCIÓN DE LA INFORMACIÓN DEL SERVICIO	129
APARTADO 7: MÉTRICAS	130
APARTADO 8: FIRMAS	132
APARTADO 9: CONTROL DE VERSIONES.....	133
APARTADO ADICIONAL: ANEXOS.....	133
CAPÍTULO 5	136
RESULTADOS DE LA INTERVENCIÓN	136
ESTRUCTURA DE LA DOCUMENTACIÓN.....	136
CRONOGRAMA.....	137
REPOSITORIO.....	137
HERRAMIENTA PARA CREACIÓN DE UML	138
GOBERNANZA Y CICLO DE VIDA.....	138
MANTENIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN.....	138
ACCESO Y USO	139
CAPACITACIÓN Y COMUNICACIÓN	139
INSTRUMENTO DE CAPTURA DE INFORMACIÓN.....	139
CAPÍTULO 6	143
EVALUACIÓN DE LA INTERVENCIÓN.....	143

CAPÍTULO 7144
 CONCLUSIONES144
BIBLIOGRAFIA146



INDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Vista holística de una arquitectura empresarial (Dumitriu & Popescu, 2020)..... 17

Figura 2 – Ciclo de Vida de Servicio (ITIL En Acción: ¿Qué Es y Para Qué Sirve?) 23

Figura 3 – Arquitectura Empresarial de TIC basada en TOGAF(Muñoz, 2023).... 30

Figura 4 – Organigrama General de INEGI (Muñoz, 2023)..... 31

Figura 5 – Organigrama de la CGI.(Muñoz, 2023) 32

Figura 6 – Organización de la Coordinación General de Informática a enero 2024. (MANUAL DE ORGANIZACIÓN ESPECÍFICO. DIRECCIÓN GENERAL DE ESTADÍSTICAS DE GOBIERNO, SEGURIDAD PÚBLICA Y JUSTICIA, n.d.) 73

Figura 7 – Entrega de Servicios y Recursos al Usuario Final (Muñoz, 2023) 112

Figura 8 – Vista de Flujos de Información Entre Plataformas Transversales.(Muñoz, 2023)..... 113

Figura 9 – Componentes de la Plataforma Transversal de Información Electrónica(Muñoz, 2023) 114

Figura 10 – Responsabilidades en las Plataformas Transversales (Muñoz, 2023) 115

Figura 11 – Plataformas Transversales de TI (Muñoz, 2023) 115

Figura 12 – Diagrama de red de dependencias de servicios de TIC en INEGI... 141

Figura 13 – Plantilla para documentar un proceso..... 142

Figura 14 – Diagrama de Flujo para el diseño de un proceso..... 142

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 – Servicios CGI Centrales.(Muñoz, 2024)	39
Tabla 2 – Descripción de los Servicios Ofrecidos por la CGI Central.(Muñoz, 2024)	72
Tabla 3 – Servicios UA Centrales(Muñoz, 2024)	74
Tabla 4 – Descripción de los Servicios disponibles en las UA Centrales(Muñoz, 2024).....	88
Tabla 5 – Servicios DR (Y CE)(Muñoz, 2024).....	89
Tabla 6 – Servicios disponibles en las DR (Y las CE) (Muñoz, 2024).....	111
Tabla 7 – Formato Apartado General.....	118
Tabla 8 – Formato Apartado General Productos Y Subproductos Del Servicio ..	119
Tabla 9 – Formato Apartado General Impacto Del Servicio	120
Tabla 10 – Formato Apartado Recursos Capital Humano.....	121
Tabla 11 – Formato Apartado Recursos Tecnológicos	123
Tabla 12 – Formato Matriz De Detalle De Responsabilidades.....	125
Tabla 13 – Formato De Requerimientos	127
Tabla 14 – Formato de Acuerdos de Nivel de Servicio	128
Tabla 15 – Formato de Dependencias Directas del Servicio	128
Tabla 16 – Formato De Listado De Información De Importancia	130
Tabla 17 – Formato De Indicadores.....	132
Tabla 18 – Formato de Firmas	133
Tabla 19 – Formato de Versión.....	133
Tabla 20 – Matriz de Riesgos.....	134
Tabla 21 – Formato de Plan de Continuidad.....	134
Tabla 22 – Formato para el análisis del impacto.....	135
Tabla 23 – Formato para el plan de capacidad.....	135
Tabla 24 – Formato para el estado del servicio.	136

ACRÓNIMOS

ANSI – Instituto Nacional Americano de Estándares. (*American National Standards Institute*).

AOS – Arquitectura Orientada a Servicios.

API/APIs – interfaz de programación de aplicaciones. (*Application Programming Interface*)

APO – Alinear, Planificar y Organizar.

AWS – Amazon Web Services.

BAI – Construir, Adquirir e Implementar.

CE – Coordinaciones Estatales.

CGAJ – Coordinación General de Asuntos Jurídicos.

CGI – Coordinación General de Informática.

CGOR – Coordinación General de Operación Regional.

COBIT – Objetivos de control para tecnologías de la información y tecnologías relacionadas. (*Control Objectives for Information and Related Technologies*)

DCC – Dirección de Cómputo y Comunicaciones de la Coordinación General de Informática.

DDS – Dirección de Desarrollo de Sistemas.

DGEGSPJ – Dirección General de Estadísticas de Gobierno, Seguridad Pública y Justicia.

DGGMA – Dirección General de Geografía y Medio Ambiente.

DI-DGA – Dirección General de Administración.

DI-DGCSNIEG – Dirección General de Coordinación del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica.

DIIBD – Dirección de Integración de Información en Bases de Datos.

DoDAF – Marco de Arquitectura para el departamento de Defensa de los Estados Unidos. (*The Department of Defense Architecture Framework*)

DPBSI – Dirección de Provisión de Bienes y Servicios Informáticos.

DPNI – Dirección de Planeación y Normatividad Informática.

DR – Direcciones Regionales.

DSI – Dirección de Servicios de Información.

DSS – Entregar, Dar Servicio y Soporte.

FEAF – Marco de Arquitectura Empresarial Federal de los Estados Unidos. (*The Federal Enterprise Architecture Framework*)

GCTIC – Grupo de Coordinación de TIC.

GDTIC – Grupo de Dirección de TIC.

GOTIC – Grupo Operativo de TIC.

HW – Hardware.

IEEE – Instituto de Ingenieros en Eléctrica y Electrónica. (*Institute of Electrical and Electronics Engineers*)

INEGI – El Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

IT – Tecnologías de Información. (*Information Technology*)

ITIL – Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información. (*Information Technology Infrastructure Library*)

MEA – Monitorizar, Evaluar y Valorar.

MODAF – Marco de Arquitectura del ministro de defensa británico. (*The British Ministry of Defense Architecture Framework*)

SNIEG – Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica.

SOA – Arquitectura Orientada a los Servicios. (*Services-Oriented Architecture*)

SW – Software.

TI – Tecnologías de Información.

TIC – Tecnologías de Información Computacional.

TOGAF – Marco de Arquitectura de Open Group. (*Group The Open Group Architecture Framework*)

UA – Unidad Administrativa.

ZEF – Marco Organizacional Zachman. (*Zachman Enterprise Framework*)

Appliance – Aparato, dispositivo.

on-premise – En las instalaciones.

PDF – Formato de documento portátil. (*Portable Document Format*)

SD-WAN – Red de área extensa definida por software. (*Software-Defined Wide-Area Network*)

NAS – Almacenamiento conectado a la red. (*Network Attached Storage*)

SDN – Redes Definidas por Software. (*Software Defined Networking*)

Switch leaf – dispositivo de red que se utiliza en centros de datos para controlar el tráfico entre servidores y reenviar el tráfico de las capas 2 y 3.

Switch Spine – Interconectan todos los switches tipo “leaf” en una topología de malla completa.

CDN cluster – Una red de distribución de contenidos. (*Content Delivery Network*)

Firewall – Contrafuegos, sistema de seguridad que controla el tráfico de red de una computadora, bloqueando o permitiendo el paso de paquetes de datos de forma selectiva.

PTIE – Plataforma Transversal de Información Electrónica.

RESUMEN

La Coordinación General de Informática (CGI) del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) necesita documentar la arquitectura empresarial relacionada con el ambiente tecnológico del Instituto con la finalidad de avanzar en la lineación de esfuerzos y la efectiva estandarización de los servicios informáticos que ofrece.

Para llevar a cabo el trabajo requerido se propuso un proyecto donde los servicios fueron documentados por los responsables de cada servicio. Posteriormente fueron relacionados entre sí para evaluar su funcionalidad y afinidad técnica, con el propósito de identificar aquellos servicios que pueden fusionarse o complementarse y dar paso a un solo servicio consolidado.

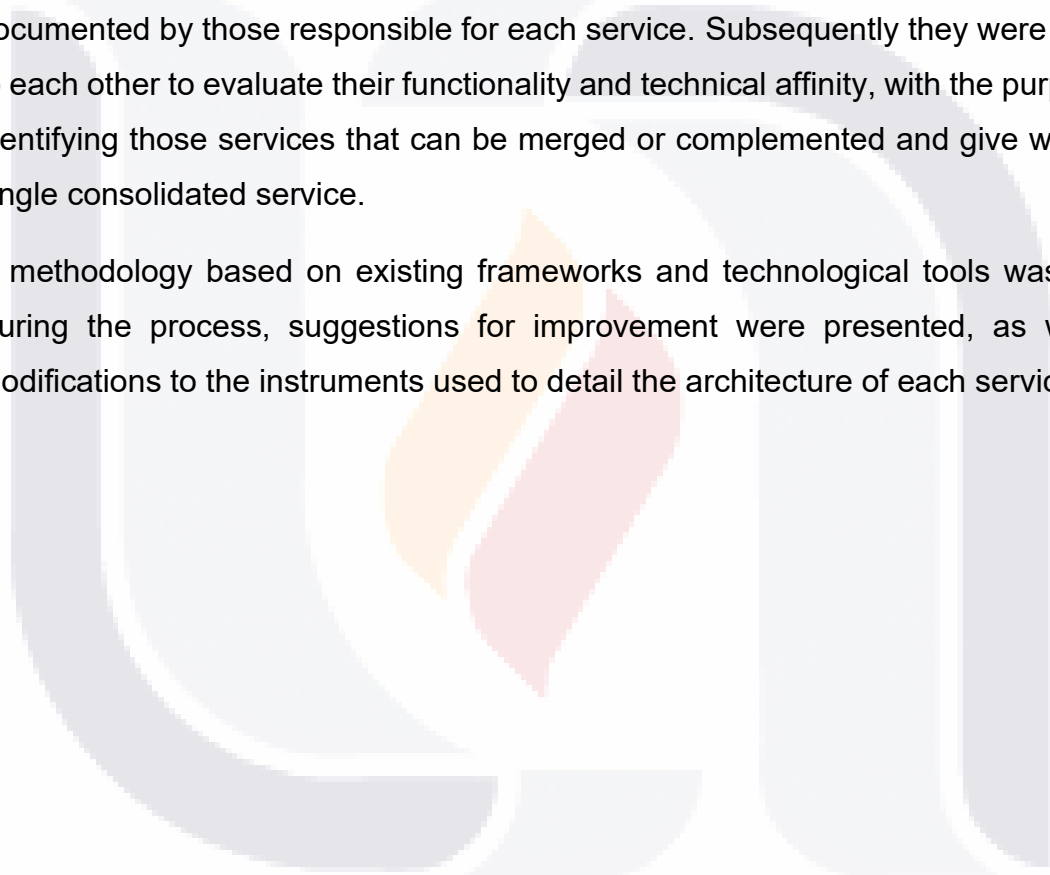
Se hizo de una metodología basada en marcos de trabajo existentes y herramientas tecnológicas. Durante el proceso se presentaron sugerencias para su mejora, así como modificaciones a los instrumentos utilizados para detallar la arquitectura de cada servicio.

ABSTRACT

The CGI of the INEGI needs to document the enterprise architecture related to the technological environment of the institute in order to advance in the alignment of efforts and the effective standardization of the IT services it offers.

To carry out the required work, a project was proposed where the services were documented by those responsible for each service. Subsequently they were related to each other to evaluate their functionality and technical affinity, with the purpose of identifying those services that can be merged or complemented and give way to a single consolidated service.

A methodology based on existing frameworks and technological tools was used. During the process, suggestions for improvement were presented, as well as modifications to the instruments used to detail the architecture of each service.



TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

ARQUITECTURA EMPRESARIAL, DOCUMENTACIÓN DE LA ARQUITECTURA EMPRESARIAL DE TIC DEL INEGI CON BASE EN SERVICIOS

INTRODUCCIÓN

El presente documento representa un estudio descriptivo de la aplicación práctica de una metodología para documentar una arquitectura empresarial de TIC basada en servicios. Su alcance se circunscribe a presentar un conjunto de herramientas y una guía para documentar los servicios informáticos que se proporcionan en el INEGI.

Como parte del proceso de elaboración de este trabajo se hicieron una serie de recomendaciones para mejorar tanto la metodología como los instrumentos que permitieron hacer una descripción detallada y estructurada de cada servicio contenido en el portafolio de las áreas informáticas del INEGI.

El propósito de las modificaciones realizadas fue simplificar la documentación de manera que resultara más clara al personal operativo encargado de su implementación y ejecución.

El lector podrá observar que la arquitectura empresarial de INEGI posee elementos estructurales provenientes de ITIL, además de que se aplica el marco de referencia descrito por COBIT para facilitar la gobernanza de las Tecnologías de Información, así como la alineación de los objetivos organizaciones y los de TI.

La arquitectura empresarial en materia de TIC del INEGI está basada en el modelo de TOGAF compuesto por 4 vistas arquitectónicas; esto debido a su practicidad y sencillez en cuanto a su línea de razonamiento, implementación y aplicación.

El resto del presente trabajo está compuesto por los siguientes capítulos:

- Capítulo 1. Presenta el planteamiento del problema, objetivos, preguntas y justificación de la intervención;
- Capítulo 2. Incluye la fundamentación teórica de la arquitectura empresarial, muestra características de ITIL y COBIT, y nos da una referencia de los diferentes marcos de Arquitectura Empresarial incluyendo TOGAF que es el marco en que se basa la arquitectura empresarial de TIC de INEGI;
- Capítulo 3. Se describe la arquitectura empresarial de TI del INEGI, la cual está basada en los 4 puntos de vista de TOGAF (Negocio, Datos, Aplicaciones y Tecnología);
- Capítulo 4. Describe los componentes del instrumento utilizado para la recolección de información y la descripción de las características de cada servicio;
- Capítulo 5. Muestra los resultados de la intervención, así como la estructura del proyecto para documentar la arquitectura empresarial actual de TIC de INEGI basada en servicios;
- Capítulo 6. Contiene la evaluación de la intervención;
- Capítulo 7. Presenta las conclusiones derivadas de este trabajo;

CAPITULO 1

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Toda organización, tanto de carácter público como privado, necesita tener documentados sus procesos, funciones y características de operación. Lo anterior es necesario para brindar los elementos básicos para poder asegurar que se lleve a cabo la implementación de una operación estructurada, eficiente, constante y afín a los objetivos de la organización.

Para el INEGI es importante contar con la documentación sobre la arquitectura empresarial de TIC que ha desarrollado para describir las características principales de cada uno de sus servicios informáticos, incluyendo sus actividades, componentes, entregables, niveles de servicio, instrumentos de medición y dependencias. Se reconoce que con una metodología de documentación adecuada se facilita la homologación de esfuerzos y la estandarización de servicios con lo cual se mejora tanto la calidad de cada uno de ellos, como la gobernabilidad de la actividad informática en lo general.

El desarrollo de la documentación completa de una arquitectura empresarial en una organización como el INEGI implica un esfuerzo que requiere del esfuerzo de varios equipos de trabajo sobrepasando la viabilidad de realizarlo en el tiempo requerido para la titulación del programa de maestría. Por esta razón, el alcance de este trabajo se limitó a diseñar un conjunto mínimo de documentos para describir la capa de la arquitectura de negocio de los servicios informáticos.

OBJETIVOS DE LA INTERVENCIÓN

- Analizar la arquitectura empresarial actual de TIC del INEGI.
- Proporcionar instrumentos para documentar la capa de negocio de los Servicios de TIC del INEGI como parte de una arquitectura empresarial.
- Proponer mejoras a la documentación de la arquitectura empresarial de TIC basada en servicios que tiene implementada el INEGI en sus áreas informáticas.

PREGUNTAS DE INTERVENCIÓN

- ¿Qué tipo de estructura de servicios dentro de un esquema de arquitectura empresarial de TIC satisface las necesidades del INEGI?
- ¿Cómo se pueden describir los servicios de TIC en un contexto de arquitectura empresarial?
- ¿Cuál sería la documentación adecuada para una institución gubernamental como el INEGI que describa la arquitectura empresarial actual de TIC y permita una transición sencilla al modelo basado en servicios?

JUSTIFICACIÓN DE LA INTERVENCIÓN

El Instituto Nacional de Estadística y Geografía es una institución generadora y proveedora de información estadística y geográfica oficial para la definición de políticas públicas del país.

Como parte de su evolución, generó un proyecto para definir y optimizar sus procesos tecnológicos. Como parte de este esfuerzo estableció una cartera con los

servicios informáticos con los que se atiende a todas sus áreas a nivel nacional. De esta manera cambió la orientación de sus áreas informáticas de un modelo orientado a atender funciones a un modelo de orientación a servicios.

Este nuevo enfoque requirió hacer diferentes ajustes que debieron clarificarse mediante la conceptualización de una arquitectura empresarial de TIC basada en el modelo TOGAF y la orientación a servicios. Para dar a conocer a todas las áreas informáticas la nueva forma en que debería alinearse y orientar su trabajo fue necesario desarrollar la documentación correspondiente.

En el caso del conjunto de instrumentos generados para describir la arquitectura de negocio que describe los servicios informáticos se busca que estos sirvan para:

- Facilitar la alineación de esfuerzos;
- Apoyar la estandarización de los procesos de cada uno de los servicios informáticos;
- Propiciar la adopción del nuevo marco de trabajo por parte de las áreas de TI;
- Contar con una descripción de los componentes y actividades principales de cada servicio en el ámbito informático.

CAPITULO 2

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

ARQUITECTURA EMPRESARIAL

La mayoría de las organizaciones, hoy en día cuentan con tecnologías de la información para llevar a cabo de manera más eficiente sus procesos y actividades. Debido a la evolución de las TIC y su desarrollo especializado para apoyar a

diferentes funciones en el campo del manejo de la información, hoy en día son consideradas como herramientas básicas tanto en el ámbito personal como en el empresarial. Sin embargo, para que estas sean utilizadas de manera racional y eficiente se requiere establecer instrumentos que faciliten su administración.

Motivado por lo anterior, se acuñó el término Arquitectura empresarial de TI, que se entiende como: “una expresión completa de una organización moderna, un plan holístico que actúa como una fuerza de colaboración entre objetivo, visión, estrategia y principios de gobierno” (Dumitriu & Popescu, 2020,p5).

Con base en este concepto se han desarrollado diferentes marcos de trabajo para proveer diferentes técnicas y modelos de administración según cada organización y sus necesidades.

Un patrón que se emplea para lidiar con la complejidad es la separación de preocupaciones y la división en capas, el cual es fundamental para construir una arquitectura empresarial como el descrito por el modelo TOGAF.

De acuerdo con ANSI/IEEE Std 1471-2000, arquitectura se define como: “La organización fundamental de un sistema, incorporada en sus componentes, sus relaciones entre sí y con el entorno, y los principios que rigen su diseño y evolución” (Braun & Winter, 2007,p1).

Un concepto que nos permite entender la intencionalidad, funcionalidad y aplicación de una arquitectura calificada como empresarial es el que presentan (Agarwal et al., 2017) quienes afirman que: “Es un modelo conceptual que define la estructura y el funcionamiento de una organización. La intención de la arquitectura empresarial es determinar cómo una organización puede lograr de manera más efectiva sus objetivos actuales y futuros.”

Por los efectos que tienen las tecnologías en todos los sectores tanto públicos como privados de la sociedad, la administración de las TIC se ha vuelto cada vez más crítica para el logro de los objetivos de cualquier organización. El uso óptimo de las TIC en una organización implica toma de decisiones inteligentes sobre un conjunto

de elementos sobre los que se conoce la forma en que se estructuran e interactúan; es aquí donde la arquitectura empresarial brinda la ayuda para encontrar un modelo de gobernabilidad de las TIC que facilita su crecimiento y evolución.

(Dumitriu & Popescu, 2020,p2) afirman que este es el motivo por el que la Arquitectura Empresarial se ha convertido en una herramienta indispensable para el conocimiento integral de la organización que establece una vista en que sus componentes individuales son entendidos como partes de un todo.

Contar con una vista holística sustentada en una arquitectura empresarial habilita una comprensión completa e integrada de todas las componentes y características de una organización, así como de sus relaciones y dependencias. Esta perspectiva tiene el propósito de asegurar que todas las áreas de la organización trabajen de manera afín y coordinada hacia los objetivos estratégicos (ver Figura 1).

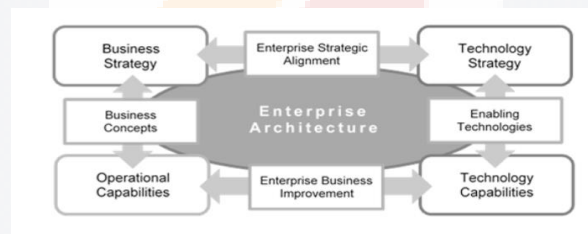


Figura 1 – Vista holística de una arquitectura empresarial (Dumitriu & Popescu, 2020).

Conforme a lo que afirman (Tamm et al., 2022), las organizaciones dependen en gran medida de plataformas de TI cada vez más complejas y sofisticadas, que están moldeándose permanentemente para adaptarse a las necesidades cambiantes del negocio (ej. debido a fusiones, adquisiciones y cambios en el modelo comercial) y de su entorno tecnológico (ej. computación en la nube e inteligencia artificial).

Un marco de arquitectura empresarial constituye un conjunto de pautas y reglas que ayudan a la organización a diseñar, planificar y administrar los sistemas de TI de su empresa. Existe una variedad de marcos de arquitectura empresarial, los cuales comparten características y beneficios similares.

Existen varias categorías de marcos de arquitectura empresarial, de entre ellos se pueden destacar los siguientes 5:

- Zachman Enterprise Framework (ZEF). Es uno de los marcos de arquitectura empresarial más famosos. Fue creado por John Zachman en 1987. Proporciona una estructura para describir los sistemas de información de una empresa. Cubre todos los aspectos de los sistemas de TI empresariales y se denominó marco de plantilla (Enterprise Architecture Framework (Types, Methods, and Benefits)). Es llamada marco de plantilla debido a que este marco contiene la estructura fundamental de una arquitectura empresarial (Zachman Framework for Enterprise Architecture - Dragon1).
- The Open Group Architecture Framework (TOGAF). Es un marco de arquitectura empresarial utilizado por un número considerable de organizaciones de alto nivel. Fue creado en 1995 por The Open Group (un consorcio de empresas de TI), y se basa en el marco Zachman Enterprise Framework. TOGAF es considerado el marco de arquitectura empresarial más completo (Enterprise Architecture Framework (Types, Methods, and Benefits)). Se denomina de esta manera, pues ayuda a organizar el proceso de desarrollo a través de un enfoque sistemático destinado a reducir errores, mantener los plazos de entregables, mantenerse dentro del presupuesto y alineando las TIs con las unidades de negocio para producir resultados de calidad (What Is TOGAF? An Enterprise Architecture Methodology for Business | CIO). Este marco es el utilizado por INEGI debido a su sencilla y practica forma de instrumentación. Se comienza con la definición de un

requerimiento y un análisis de factibilidad, cuya atención se concreta a través de una metodología que establece la forma en que se puede realizar su implementación y que termina con un estudio de los recursos necesarios para que esta sea exitosa.

- The Department of Defense Architecture Framework (DoDAF). Desarrollado y diseñado por el Departamento de Defensa de los Estados Unidos de América (Enterprise Architecture Framework (Types, Methods, and Benefits) específicamente para sistemas de TI de empresas militares. Su principal característica es su enfoque en aumentar la utilidad y la eficiencia de las arquitecturas a través de un modelo de datos rigurosos, permitiendo la toma de decisiones clave de una manera más efectiva dentro de la organización (Background - DODAF - DOD Architecture Framework Version 2.02 - DOD Deputy Chief Information Officer).
- The British Ministry of Defense Architecture Framework (MODAF). Es un marco de arquitectura empresarial desarrollado por el gobierno del Reino Unido. Fue creado en 2002 por el Ministerio de Defensa de Reino Unido y ha sido actualizado varias veces desde entonces. MODAF es utilizado por organizaciones gubernamentales y empresas que hacen negocios con el gobierno de ese mismo país (Enterprise Architecture Framework (Types, Methods, and Benefits), n.d.). Su principal característica es que puede integrar varios sistemas de TI dentro de una organización o en este caso dentro del Ministerios de defensa (Kornysheva & Deneckère, 2022).

- TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS
- The Federal Enterprise Architecture Framework (FEAF). Es un marco específico para el diseño de sistemas de TI empresariales para el gobierno federal de los Estados Unidos de América. La administración federal de este país fue el que desarrolló este marco en el año 2006. Es la combinación del marco Zachman y TOGAF. Tiene cinco modelos de referencia y cinco puntos, que incluyen comercial, componentes, servicio, datos y técnico.

Estos marcos permiten a las organizaciones tener una referencia para llevar a cabo la administración de sus recursos, y con esto facilitar el alcance de los objetivos de ellas mismas. Marcos como TOGAF han sido implementados exitosamente, permitiendo a las organizaciones tomar en cuenta las tecnologías de la información como herramientas fundamentales para alinear y permitir alcanzar sus objetivos.

Las organizaciones, siempre han llevado a cabo planeaciones para optimizar y administrar sus recursos, por lo que también existe un área para la gobernabilidad de tecnologías de la información, la cual permite administrar todos los activos tecnológicos que la organización posee, esto mediante la implementación de marcos de referencia que sirven para hacer una alineación de las tecnologías de información con los objetivos de las organizaciones.

Estos marcos han estado presentes dando buenos resultados en la alineación de las tecnologías de información con los objetivos de cada organización. Así como los dispositivos tiene una vida útil, así mismo estos marcos están en continua evolución por lo que se tienen que estar haciendo evaluaciones y revisiones de los marcos aplicados con las últimas actualizaciones de ellos mismos.

Por lo que una vez implementada la arquitectura organizacional de TI del INEGI basada en servicios, se deben desarrollar los documentos para tener evidencia escrita y gráfica de los marcos utilizados, su estructura, su implementación, su funcionamiento, herramientas utilizadas y método de adaptabilidad; así como los objetivos alineados al instituto.

GOBERNABILIDAD DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

De acuerdo con Gartner (Definition of IT Governance (ITG) - IT Glossary | Gartner), gobernabilidad de TI se define como: “El proceso que asegura la efectividad y el uso correcto de Tecnologías de Información, permitiendo a la organización alcanzar sus objetivos”.

La gobernabilidad de Tecnologías de la Información facilita la alineación estratégica entre las Tecnologías de Información de la organización y el cumplimiento de objetivos organizacionales. Existen marcos de trabajo, como ITIL y COBIT (Córscico; Kaiser, 2021; Malyzhenkov & Ivanova, 2017), que marcan parámetros de mejores prácticas para la alineación de objetivos clave de una organización.

COBIT e ITIL son marcos muy detallados y ampliamente utilizados que proponen un gran número de mejores prácticas y procesos, así como medidas, roles y responsabilidades para ayudar a la gestión en la planificación y organización, adquisición e implementación, entrega y soporte, operación, monitoreo y evaluación de sistemas de TI (Van Der Aalst et al., p57).

ITIL

Es un marco adaptable para la gestión de servicios en la era digital. ITIL ayuda a optimizar las tecnologías digitales para crear valor junto con los consumidores, impulsar la estrategia comercial y adoptar la transformación digital.(¿What Is ITIL®? | Axelos).

ITIL engloba el valor que la tecnología de la información puede proporcionar al negocio en términos de Servicios.

De acuerdo a *ServiceTonic* un servicio es “Es un medio para entregar valor a los clientes, facilitando los resultados que los clientes quieren lograr y sin que éstos

tengan que asumir los costos y riesgos asociados a la consecución de dichos resultados.”(ITIL En Acción: ¿Qué Es y Para Qué Sirve?, n.d.)

La administración de servicios es un conjunto de habilidades organizativas destinadas a proporcionar valor agregado a los clientes mediante el ofrecimiento de servicios. El ciclo de vida propuesto por ITIL para una adecuada administración de los servicios y su entendimiento funcional destaca las siguientes etapas:

- **Estrategia:** Fomenta el enfoque de la administración de servicios como un recurso estratégico. Entre otras responsabilidades, establece las políticas a implementar y determina, elige y otorga prioridad a los servicios que se proporcionarán a los clientes.
- **Diseño:** Su meta principal es elaborar los servicios, en concordancia con los objetivos empresariales y las políticas definidas en la Estrategia.
- **Transición:** Es la encargada de edificar, probar e implementar los servicios diseñados en el ambiente de producción.
- **Operación:** Ejecuta todas las tareas requeridas para asegurar que los servicios se desarrollen en el marco de calidad pactado con el cliente. Es la etapa del ciclo de vida en la que se establece el valor de los servicios.
- **Mejora continua:** Colabora con las demás etapas del ciclo de vida y es la encargada de ello.

La Figura 2 ilustra el ciclo que representan estas etapas.



Figura 2 – Ciclo de Vida de Servicio (ITIL En Acción: ¿Qué Es y Para Qué Sirve?)

COBIT

Se puede definir como una guía o modelo para realizar auditorías de la gestión y control de los sistemas de información y tecnología, orientado a los departamentos informáticos de una organización, es decir a los auditores involucrados en el proceso (Vista de Sistema COBIT en los Procesos de Auditorías de los Sistemas Informáticos).

COBIT se centra en los siguientes puntos:

- TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS
- **La alineación de objetivos de la organización** – Es el proceso de asegurar que todos los esfuerzos individuales y departamentales estén dirigidos hacia el logro de las metas comunes de la organización.
 - **Los objetivos de TI** – son metas concretas que una organización define para su departamento de tecnologías de la información con el propósito de respaldar y optimizar sus operaciones, procesos y estrategias, que impulse el éxito y la competitividad de la organización (Malyzhenkov & Ivanova, 2017).

Los servicios se entregan a los usuarios con base en procesos definidos que deben ser administrados y gobernados. Cada servicio debe brindar un valor agregado a la organización y estar alineado con sus objetivos. Para lograr esto, COBIT establece un conjunto de objetivos (¿Qué Es COBIT y Para Qué Sirve? - GlobalSuite Solutions), los cuales son:

- **Evaluar:** Hacer una comparación de las opciones estratégicas.
- **Dirigir:** Orientar a la alta dirección con respecto a la forma de instrumentar las alternativas estratégicas seleccionadas.
- **Monitorear:** Supervisar la ejecución de la estrategia elegida.

Así mismo, COBIT agrupa las diferentes funciones de la administración en 4 dominios (¿Qué Es COBIT y Para Qué Sirve? - GlobalSuite Solutions):

- **Alineación, Planificación y Organización (APO):** Se ocupa de la organización global, la estrategia y las tareas de respaldo para las Iniciativas y Tecnologías.

- TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS
- **Construcción, Adquisición e Implementación (BAI):** Se encarga de definir, adquirir e implementar soluciones de Tecnología de la Información y su incorporación en los procesos empresariales.
 - **Ejecución, Entrega y Soporte (DSS):** Aborda la implementación operativa y el respaldo de los servicios de Tecnología de la Información, incluyendo la seguridad.
 - **Monitoreo, Evaluación y Valoración (MEA):** Atiende la supervisión y el cumplimiento de la TI con los objetivos de rendimiento interno, los objetivos de control interno y las exigencias externas.

DOCUMENTACIÓN EMPRESARIAL

La documentación empresarial es una práctica que permite la participación organizacional al presentar los procesos de negocios, reglas y datos en una modalidad visual que facilita la comunicación y está disponible para todos los colaboradores de la organización (Wainwright et al., 2008).

ARQUITECTURA ORIENTADA A OBJETOS

Para AWS, la arquitectura orientada a objetos (SOA por sus siglas en inglés *Service-Oriented Architecture*) es un método que utiliza componentes de software llamados servicios para crear aplicaciones empresariales. (¿Qué Es AOS? - Explicación Sobre La Arquitectura Orientada a Servicios - AWS, n.d.)

Los principios básicos de la SOA para su implementación son: interoperabilidad, acoplamiento flexible, abstracción y granularidad.

- TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS
- **INTEROPERABILIDAD** – Es la capacidad de las aplicaciones y los sistemas para intercambiar datos de forma segura y automática, independientemente de los límites geográficos, políticos u organizativos. El intercambio coordinado de datos entre organizaciones y departamentos es fundamental en varios sectores para la investigación y el desarrollo, así como para mejorar la experiencia del usuario final.

Mediante el apoyo de estándares, protocolos, tecnologías y otros mecanismos que permiten que los datos fluyan entre diversos sistemas con una mínima intervención humana, permitiendo que diversos sistemas se comuniquen entre sí y compartan información en tiempo real.

Las organizaciones suelen utilizarlo gracias a las ventajas que se tienen al implementarlos, de las cuales destacan las siguientes 4:

- **Optimiza la administración de datos.** Permite administrar, supervisar y proteger mejor los datos.
- **Mejor la productividad.** Facilita compartir datos entre sistemas dispares, lo que mejora la eficiencia de la organización. Sin la interoperabilidad, los sistemas dispares comparten datos con pasos adicionales de manipulación y transformación de datos.
- **Promueve la escalabilidad.** Las organizaciones comparten datos a gran escala sin verse restringidas por limitaciones estructurales y operativas.

- **Reduce los costos.** La instalación de diferentes elementos de software implica costos adicionales de desarrollo, operación y mantenimiento. Por lo tanto, las organizaciones optan por sistemas con mejor interoperabilidad para reducir los gastos continuos.

La interoperabilidad respalda los enfoques administrativos sostenibles de TIC que las organizaciones adoptan para mejorar la prestación de servicios. Por lo tanto, les facilita a ellas y a sus áreas de TIC la implementación de políticas basadas en datos a través de iniciativas de gobierno electrónico u otras similares.

La aplicación de un marco compartido de intercambio de datos también mejora la colaboración institucional al superar las barreras lingüísticas (¿Qué Es La Interoperabilidad? - Explicación Sobre La Interoperabilidad En La Asistencia Sanitaria - AWS, n.d.).

La interoperabilidad es de gran importancia al momento de realizar la documentación, ya que es un elemento por tomar en cuenta para la optimización de los servicios brindados y así ofrecer soluciones tanto al instituto como a las unidades de estado coordinadas.

- **Acoplamiento Flexible.** Los Servicios que confirman la SOA deben contar con una buena flexibilidad para su acoplamiento, así mismo disminuyendo en lo más posible cualquier dependencia externa (modelos de datos o sistemas de información), los servicios no deben mantener información sobre

sesiones o transacciones anteriores. (¿Qué Es AOS? - Explicación Sobre La Arquitectura Orientada a Servicios - AWS, n.d.)

Esto garantiza que, si un servicio se actualiza o cambia, las aplicaciones de los clientes y otros servicios que lo utilicen no se verán significativamente afectados.(¿Qué Es AOS? - Explicación Sobre La Arquitectura Orientada a Servicios - AWS, n.d.)

- **Abstracción.** Los usuarios de los servicios ofrecidos por una plataforma construida bajo los principios de SOA no necesitan conocer el funcionamiento interno o la lógica del código de ellos. Desde su perspectiva, los estos son como una "caja negra".

La información que los clientes necesitan sobre el ellos y cómo interactuar con él se proporciona a través de contratos de estos mismos o documentación descriptiva.(¿Qué Es AOS? - Explicación Sobre La Arquitectura Orientada a Servicios - AWS, n.d.)

- **Granularidad.** Los servicios que integran una arquitectura orientada a servicios deben ser lo suficientemente específicos y estar bien delimitados, de modo que cada uno cumpla una función empresarial concreta.

Los responsables de los ellos pueden combinar múltiples de ellos para formar un solo compuesto que pueda realizar tareas más complejas.(¿Qué Es AOS? - Explicación Sobre La Arquitectura Orientada a Servicios - AWS, n.d.)

PLATAFORMAS TRANSVERSALES

Es una plataforma transversal o de integración debido a que recogen información procedente de distintos aplicativos aparentemente independientes; en otras palabras, es la integración de las diferentes fuentes de información que van a poder crear sinergias entre los servicios de tal manera que se enriquezcan unos servicios con otros a medida que aumenta el catálogo de servicios o funciones capaz de realizar. (Plataforma Transversal: Compatibilizar El Avance de Las Tecnologías y La Administración Pública • SMARTCITY, n.d.)

Lo anterior conlleva una optimización de los recursos, no sólo en la reducción del equipamiento necesario, sino en la mejora de la calidad y la operación de la ciudad donde el personal de la administración tendrá más herramientas para hacer más eficientemente sus tareas. (Plataforma Transversal: Compatibilizar El Avance de Las Tecnologías y La Administración Pública • SMARTCITY, n.d.)

Las plataformas transversales empezaron a tomar forma al inicio del nuevo milenio, cuando los servicios web empezaron a ganar popularidad, pero fue hasta finales de 2006 que tomó fuerza y se hizo escuchar, centrándose en el método de implementación de transversalidad (Rivard et al., 2013).

CAPITULO 3

METODOLOGÍA

Como punto de partida se realizó un análisis de su arquitectura de TIC actual, en la cual se logró identificar que el marco estructural o base utilizado es TOGAF.

En la figura 3 podemos visualizar la arquitectura empresarial de TIC de INEGI distribuida en los 4 puntos de vista del marco identificado, los cuales son negocio, datos, aplicaciones y tecnología.



Figura 3 – Arquitectura Empresarial de TIC basada en TOGAF(Muñoz, 2023)

En este documento nos centraremos en la arquitectura del negocio, y describiremos en forma breve las de datos, aplicaciones y tecnología.

ARQUITECTURA DEL NEGOCIO

En las organizaciones, la arquitectura del negocio está definida y alineada a la visión y misión de esta, para así tener una dirección más clara, la cual lleve al éxito de la organización en su área.

La visión y misión del INEGI se describe a continuación:

- **Visión:** Producir información, así como normar y coordinar al Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica, para suministrar información de calidad, pertinente, veraz y oportuna que coadyuve al desarrollo nacional (La Ley del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica).

- **Misión:** Ser una institución de vanguardia que satisfaga al usuario de información estadística y geográfica; que contribuya al desarrollo nacional; que asuma el liderazgo del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica y aproveche el talento de su gente (La Ley del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica).

El INEGI tiene como objetivos estratégicos los siguientes puntos:

- Producir Información.
- Difundir oportunamente la Información a través de mecanismos que faciliten su consulta.
- Promover el conocimiento y uso de la Información.
- Conservar la Información.

La figura 4 permite visualizar la estructura funcional del INEGI como parte de la arquitectura de negocio.

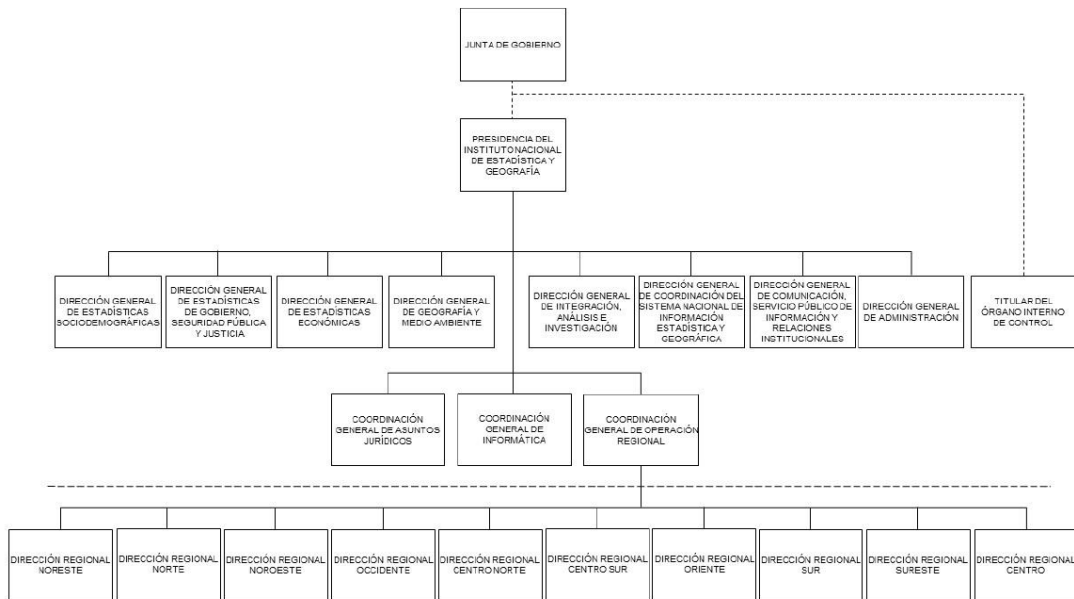


Figura 4 – Organigrama General de INEGI (Muñoz, 2023)

Para visualizar la arquitectura de negocio de TIC de INEGI, utilizando la figura 5 tenemos a la cabeza a la Coordinación General de Informática (CGI) manejando a las áreas de Informática en las Unidades Administrativas Centrales y a las áreas Informáticas en Direcciones Regionales y Coordinaciones Estatales.



Figura 5 – Organigrama de la CGI.(Muñoz, 2023)

Las plataformas y dominios de TIC de INEGI

El INEGI cuenta con plataformas tecnológicas transversales, destacando que cada una de ellas cuenta con sus propios dominios los cuales facilitan la compatibilidad de los elementos a integrarse entre las plataformas existentes, asegurando entonces el correcto funcionamiento de los procesos y aplicaciones que son soportados por las ya mencionadas.

- **Infraestructura de Cómputo y Comunicaciones** – Está integrada por dos dominios: hardware y software, los cubren cualquier actividad relacionada con la planeación, instalación, configuración, mantenimiento, soporte, monitoreo, operación, supervisión y mejora de la infraestructura.
 - **Dominio de Hardware**

- **Cómputo de usuario final** – Perfil Escritorio, Perfil Móvil, Perfil Campo y Estación de trabajo.
- **Servidor físico** – Servidor para cómputo central, Servidor para cómputo de propósito general.
- **Almacenamiento y Respaldo** – Equipo para almacenamiento central tipo NAS (Network Attached Storage), Equipo para almacenamiento tipo NAS de propósito general, Equipo para respaldo central en cinta, Equipo para respaldo central en disco y Equipo para respaldo en disco de propósito general.
- **Impresión, Digitalización y Graficado** – Impresora multifuncional y Plóter.
- **Centro de Datos** – Controlador SDN, Switch Spine, Switch Leaf, Balanceador de Red-Cluster (CDN) y Firewall de red.
- **Red de Campus** – Unidad de equipos de red Enterprise-Class Modular “A”, Unidad de Equipos de Red Enterprise-Class Modular “B”, Unidad de Equipos de Red Enterprise-Class Core, Unidad de Equipos de Red Enterprise-Class Stackable, Unidad de Controladora Wireless “A”, Unidad de Controladora Wireless “B”, Unidad de Access Point Wave 2 y Unidad de Router SD-WAN.
- **Telefonía** – Conmutador telefónico, Aparato telefónico y Teléfono inteligente.

- **Ciberseguridad** – Firewall, Sistema DLP, Antivirus, Antispam y Filtrado de contenidos.
- **Videoconferencia** – Sistema de telepresencia, Sistema de videoconferencia grupal tipo “A”, Sistema de videoconferencia grupal tipo “B”, Sistema de administración de videoconferencias y *Appliance* multipunto de videoconferencia on-premise.
- **Plataforma de Software:**
 - **Software de sistema** – Sistema Operativo para equipo con Perfil Oficina y Perfil Móvil, Sistema Operativo para servidor físico y Sistema de virtualización.
 - **Software de aplicación general** – Software de oficina, Visor de archivos PDF, Complemento para ejecutar aplicaciones web de uso general y Cliente para la administración de equipo de cómputo personal.
 - **Software de desarrollo y Sistemas manejadores de bases de datos** – Definidos en los Criterios Técnicos para el Desarrollo de Sistemas Informáticos en el INEGI.
- **Servicios de Colaboración y de Usuario Final** – Cuenta con 9 dominios con los que brinda asesoría y asistencia técnica al usuario final.
 - Uso de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones.
 - Configuración y mantenimiento de la infraestructura de TIC.
 - Seguridad Informática.
 - Puesta en marcha de sistemas.

- Instalación y configuración de Software.
- Sistemas Informáticos en producción.
- Soporte en TIC a cuerpos del SNIEG y Unidades del Estado.
- Monitoreo a Sistemas Informáticos en producción.
- Requerimientos de infraestructura y servicios.
- **Información Electrónica** – Está integrada por 10 dominios para administrar el diseño, construcción, implementación, mantenimiento y gestión de la información electrónica generada.
 - Bases de datos soportadas por medios electrónicos.
 - Repositorios de datos electrónicos.
 - Información Electrónica que deba conformarse en un almacén de datos institucional.
 - Metadatos electrónicos que deban conformarse en un almacén de datos institucional.
 - Arquitecturas, Modelos y diseños de estructuras de datos persistentes (almacenadas) y de bases de datos en lo general.
 - Soluciones de software para la integración de datos.
 - Almacén de datos institucional (DW por sus siglas en inglés).
 - Soluciones de software de Inteligencia de negocios. (BI por sus siglas en inglés)
 - Acervo histórico de Información Electrónica.
 - Plataforma Transversal de Información Electrónica.
 - Información Electrónica y sus metadatos.

- TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS
- **Sistemas Informáticos** – La conforman 7 dominios que se encargan del análisis, diseño, construcción, pruebas, integración, estructuración, implementación, publicación y mantenimiento de los sistemas informáticos del instituto.
 - Arquitectura de Sistemas Informáticos.
 - Sistemas Informáticos.
 - Aplicaciones, componentes, herramientas y servicios basados en software.
 - Soluciones de interoperabilidad de información.
 - Estándares, modelos y buenas prácticas en el desarrollo de Sistemas Informáticos.
 - Contenidos en sitios Web internos y externos del Instituto.
 - Cooperación interinstitucional en materia de adopción y transferencia de Sistemas Informáticos.
 - **Seguridad Informática** – Cuenta con 4 dominios los cuales abordan cualquier actividad relacionada con el diseño, construcción, implementación, mantenimiento y gestión Información electrónica.
 - Normas, estándares, guías y lineamientos relativos a la seguridad informática.
 - Criterios, métricas, procedimientos y controles de seguridad informática.
 - Estrategia de seguridad informática.
 - Atención de incidentes de seguridad informática.

- TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS
- **Administración y gobierno de TIC** – Está formado por 12 dominios que permiten trabajar actividades de planeación, dirección, coordinación, definición, gestión, supervisión, orientación, evaluación, regulación y control de la función informática.
 - Áreas Informáticas.
 - Programas, iniciativas y proyectos de TIC.
 - Marco normativo en materia de TIC.
 - Arquitectura empresarial para TIC.
 - Investigación, innovación y prospectiva en materia de TIC.
 - Prototipos para el análisis de nuevas tecnologías.
 - Cooperación interinstitucional en materia de TIC.
 - Grupos de trabajo para el desarrollo de proyectos de TIC.
 - Estándares, modelos y buenas prácticas en materia de TIC.
 - Administración del conocimiento en materia de TIC.
 - Sistema de métricas en materia de TIC.
 - Cumplimiento de la normatividad informática.
 - **Servicios Informáticos** – Está formada por 8 dominios que le permiten cubrir actividades como la gestión, instalación, configuración, operación, mantenimiento, soporte y supervisión de Servicios Informáticos.
 - Correo electrónico.
 - Herramientas de colaboración.
 - Videoconferencia.
 - Equipo de cómputo e impresoras para usuario final.

- Mesa de Ayuda.
- Componentes de las Plataformas Transversales definidas en los "Lineamientos en Materia de Tecnologías de la Información y Comunicaciones del Instituto Nacional de Estadística y Geografía".
- Pruebas de compatibilidad y capacidad a sistemas informáticos.
- Aquellos otros Servicios Informáticos que se incluyan en el "Catálogo de Servicios Informáticos en el Instituto Nacional de Estadística y Geografía".
- **Recursos de TIC** – Se centra en dar solución a la integración de necesidades, distribución, optimización, control, presupuestación, suministro de Bienes y servicios considerados como TIC.(El et al., 2019)

Por lo tanto, tomando en cuenta las plataformas tecnológicas del INEGI y la organización funcional de la CGI, el instituto, distribuye sus servicios a tres niveles: CGI Centrales, en UA centrales y en DR (y CE).

CGI Centrales:

- Son de carácter transversal.
- Los realizan las direcciones de área de la CGI.
- Solamente hay una instancia por cada servicio.
- Se tienen definidos 66.

Dirección	Cantidad de Servicios
DSI	12
DCC	12
DPNI	13
DPBSI	12

DIIBD	12
DDS	5
TOTAL	66

TABLA 1 – Servicios CGI Centrales.(Muñoz, 2024)

Basados en la table anterior en la siguiente tabla describiremos los servicios disponibles en el portafolio de la CGI Central:

Nombre del Servicio	Descripción	Producto	Subproductos
Red Externa	Los recursos de la plataforma transversal de Comunicaciones del instituto que permiten la integración de los servicios de voz datos y video.	<ul style="list-style-type: none"> • Red Privada MPLS. • Sistema Inteligente de Red SD-WAN. • Enlaces Internet. • Servicio de Internet Móvil para equipos de cómputo y dispositivos portátiles. • Conectividad a Redes externas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Administración de enlaces y equipos de comunicaciones. • Soporte Técnico para el reporte y seguimiento a fallas en equipos y enlaces de comunicaciones. • Reportes de uso y disponibilidad de enlaces de comunicaciones.
Redes de Campus y redes de Datacenter	Los recursos de la plataforma transversal de Comunicaciones del instituto que permiten la conectividad de los usuarios a la red institucional.	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de política en firewall, acceso o negación de aplicaciones • Aplicación de permisos salida internet • Asignación de cuentas de VPN • Nodo de Red • Asignación, configuración de puerto de red de datos 	<ul style="list-style-type: none"> • Monitoreo de equipos de comunicaciones. • Reporte de servicios de VPN • Soporte Técnico para el reporte y seguimiento a fallas en equipos de comunicaciones.

		<ul style="list-style-type: none"> • Asignación, configuración de puerto de red de datacenter • Aplicación de política de balanceo local y global • Asignación, configuración de servicio inalámbrico 	
Telefonía	<p>Servicio de telefonía para proporcionar a los usuarios un medio de comunicación de voz que le permita interactuar con usuarios dentro y fuera del Instituto que coadyuve a la realización de sus labores.</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Telefonía Convencional •Telefonía IP •Telefonía celular 	<ul style="list-style-type: none"> •Nodo Telefónico •Soporte Técnico •Reporte de Llamadas •Generación de reportes del servicio
Videoconferencia	<p>Reuniones virtuales a través de equipos de videoconferencia con las Oficinas de INEGI a nivel Nacional, así como Instituciones externas con las que el instituto tiene convenios.</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Videoconferencia •Videoconferencias externas 	<p>Reporte mensual de ahorros aproximados por viáticos y pasajes no ejercidos, promedio de asistentes a la videoconferencia en cada sitio y videoconferencias realizadas durante el mes.</p>

<p>Administración de Servidores</p>	<p>Los recursos de la plataforma transversal de Servidores de Cómputo del instituto que permitan la captación, procesamiento y difusión de la información.</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Servicios de procesamiento de cómputo en plataformas UNIX y Linux (Instancia A) •Servicios de procesamiento de cómputo en plataforma Windows (Instancia B) 	<ul style="list-style-type: none"> •Reporte de Monitoreo de HW •Instalación de Servidores •Configuración de Servidores •Reubicación/Migración/Eliminación de Servidores •Servicios FTP •Generación de cuentas de subversión •Soporte técnico Especializado •Suministro de servicios a través de máquinas virtuales. •Administración de escritorios virtuales
<p>Almacenamiento</p>	<p>Instrumentar, proveer y vigilar el suministro de espacio de almacenamiento, así como el rendimiento y monitoreo de los servicios, a fin de contribuir a que las áreas del Instituto cuenten con el espacio de almacenamiento necesario para atender proyectos específicos.</p>	<p>Infraestructura de almacenamiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Monitoreo de HW desde consola para Servidores Físicos. •Asignación/Cambio de permisos. •Generación o incremento de espacios de almacenamiento SAN y NAS. •Reubicación/Migración/Eliminación de espacios de almacenamiento. •Asignación de espacio SAN SEDE. •Asignación de espacio SAN HEROES. •Asignación de espacio SAN PATRIOTISMO. •Asignación de espacio NAS. •Atención y/o apoyo en ventanas de mantenimiento. •Soporte técnico Especializado.
<p>Centro de Datos</p>	<p>Los recursos de infraestructura de ambiente físico del instituto que proporcionan los mecanismos</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Control de acceso a personal •Control de Entrada-salida de equipo de cómputo •Aseguramiento 	<ul style="list-style-type: none"> •Registro de Control de Acceso •Registro Control de Entrada-Salida de Equipo •Bitácora de Monitoreo Físico del Centro de Datos •Inventario de equipos de Cómputo del Centro de Datos •Registro de Limpieza del

	para mantener la integridad, disponibilidad y resguardo de la información electrónica.	y control del ambiente físico	Centro de Datos •Croquis actualizado del Centro de Datos
Respaldo	Realizar procedimientos para el respaldo, restauración y resguardo de información en medios magnéticos a solicitud de las Direcciones de Informática en las Unidades Administrativas .	Servicio de respaldo y restauración de información electrónica.	<ul style="list-style-type: none"> • Respaldos en cinta. • Respaldos en disco. • Respaldos en ambientes virtuales productivos • Restauración en servidor. • Restauración en ambientes virtuales productivos • Cuando la solicitud lo indique se generará un reporte por cada respaldo que se le hace llegar al correo(s) que el usuario solicite. • Resolución de incidentes relacionados con el Servicio de Respaldo, Restauración y Resguardo de información electrónica alojada en centros de datos (en ocasiones con apoyo de proveedores de soporte contratados por el Instituto).

<p>Administración de la Capacidad y Configuración</p>	<p>Los mecanismos y procedimientos que permitan monitorear, administrar la capacidad y configuración de la plataforma transversal de Cómputo y Comunicaciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Monitoreo de Equipos • Gestión del Cambio • Seguimiento al Ciclo de Vida de Aplicaciones y Servicios 	<ul style="list-style-type: none"> • Reportes de disponibilidad y rendimiento de equipos y aplicaciones • Generación de Scripts de monitoreo • Acceso a consolas de monitoreo • Monitoreo de recursos de infraestructura utilizados en pruebas realizadas por el área de Seguridad Informática • Configuración de notificaciones (monitoreo de equipos y aplicaciones) • Soporte técnico (seguimiento a incidentes) y arquitecturas de aplicativos • Controles de cambios (gestión y seguimiento) • Validación Tecnológica de Iniciativas de TI • Gestión de Aplicaciones y/o servicios liberados • Gestión de ajustes a configuraciones para aplicaciones y/o servicios: balanceo, DNS, NAS u otros recursos relacionados con la prestación de los servicios en operación
<p>Impresión y Digitalización</p>	<p>Apoyo a la CGI en la gestión de la instalación, reubicación y mantenimiento del acceso a los servicios de impresión, fotocopiado y digitalización de documentos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Suministro de equipos para impresión, fotocopiado y digitalización de documentos. • Acceso a impresión, fotocopiado y digitalización de documentos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Impresiones en papel. • Fotocopias. • Archivos escaneados a formato digital. • Bases de Datos Primarias. • Archivos Digitales para su utilización o Respaldo Histórico. • Reportes de seguimiento al contrato de Impresión Institucional.

<p>Administración de Sistemas Manejadores de Bases de Datos</p>	<p>Los recursos de la plataforma transversal de Cómputo de los sistemas Manejadores de Base de Datos del instituto que permitan la gestión de la información electrónica derivada de los procesos de captación, procesamiento y difusión de la misma.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Base de datos Oracle (instancia A) • Base de datos SQL (instancia B) <ul style="list-style-type: none"> o Relacional o Bussines Intelligence 	<ul style="list-style-type: none"> • Respaldo y restauración de bases de datos. • Análisis de rendimiento de procesos. • Monitoreo de base de datos. • Soporte técnico. • Reportes de incidentes.
<p>Administración de Servidores de Aplicaciones</p>	<p>Proporcionar recursos de TIC de servidor de aplicaciones para el registro, procesamiento, explotación y difusión de la información de los proyectos del Instituto.</p>	<p>Instancia A - WebLogic - Dominios de weblogic de servidores de aplicaciones - Publicación de aplicaciones Java</p> <p>Instancia B - TOMCAT - Publicación de aplicaciones Java - Publicación de Contenidos</p> <p>Instancia C - IIS - Sitios web - Publicación de Aplicaciones .Net - Publicación de Contenidos</p>	<p>Instancia A - WebLogic - Respaldo y restauración de aplicativos - Creación / modificación de datasourse - Afinación JDK de servidores manejados administrados para optimización de rendimiento - Monitoreo de servidores manejados administrados. - Soporte técnico a las áreas informáticas en las UA</p> <p>Instancia B - TOMCAT - Monitoreo de servidores de aplicaciones. - Soporte técnico - Actualizaciones de configuraciones - Apoyo a desarrolladores para detección, diagnóstico y solución de problemas asociados con las aplicaciones</p>

			<p>Instancia C - IIS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reporte de eventos - Soporte Técnico - Se actualizan configuraciones de clientes de Bases de Datos
<p>Verificación y pruebas de los sistemas informáticos</p>	<p>Realizar los procesos de verificación y pruebas de los módulos de los sistemas informáticos, para validar el cumplimiento de sus objetivos, así como la correcta operación e integración a las Plataformas Transversales establecidas por la CGI.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reportes de observaciones encontradas durante las pruebas realizadas a los módulos de los Sistemas Informáticos, entregados para su revisión. 	
<p>Diseño, documentación, codificación, depuración y pruebas de sistemas informáticos</p>	<p>Construcción de productos de software de aplicación Transversal para atender necesidades de las áreas sustantivas del instituto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicaciones y herramientas de Software para ambiente Web, móviles y escritorio • APIS • Componentes 	<ul style="list-style-type: none"> • Documentos técnicos de ingeniería de Software • Manuales de usuario • Material de capacitación • Parametrización de Sistemas

<p>Integración e interoperabilidad con la plataforma transversal de herramientas y sistemas informáticos</p>	<p>Construcción e integración de la interoperabilidad con la plataforma transversal de herramientas y sistemas informáticos, para la mejora del proceso de integración de datos y la interoperabilidad entre los sistemas informáticos del Instituto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Integración e interoperabilidad con la plataforma transversal de herramientas y sistemas informáticos 	<ul style="list-style-type: none"> • Documentos técnicos de diseño de interoperabilidad con la plataforma transversal de herramientas y sistemas informáticos.
<p>Ingeniería de sistemas informáticos y requerimientos</p>	<p>Determinar las características funcionales y no funcionales de los sistemas informáticos de la Plataforma Transversal de Herramientas y Sistemas Informáticos, así como las restricciones que deberán atenderse en el proceso de desarrollo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Documento de requerimientos. 	
<p>Administración del entorno colaborativo de desarrollo de sistemas informáticos</p>	<p>Brindar un ambiente de trabajo que permita al equipo de desarrollo de los sistemas informáticos de la Plataforma</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Administración del entorno colaborativo de desarrollo de sistemas informáticos • Operación continua y eficiente de los 	<ul style="list-style-type: none"> • Reportes relacionados al desempeño del servicio de desarrollo de la plataforma de herramientas y sistemas informáticos.

	<p>Transversal de Herramientas y Sistemas Informáticos contar con un esquema de administración de repositorios de código fuente y base de datos, haciendo uso de las mejores prácticas y herramientas disponibles.</p>	<p>servicios proporcionados</p>	
<p>Administración y evaluación del servicio de desarrollo de la plataforma de herramientas y sistemas informáticos</p>	<p>Obtener información relevante sobre los aspectos a mejorar del servicio de desarrollo de la Plataforma de Herramientas y Sistemas Informáticos mediante su evaluación para mantener su continuidad y eficiencia en la operación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Administración del servicio de desarrollo de la plataforma de herramientas y sistemas informáticos. • Evaluación del servicio de desarrollo de la plataforma de herramientas y sistemas informáticos. • Operación continua y eficiente de los servicios proporcionados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reportes relacionados al desempeño del servicio de desarrollo de la plataforma de herramientas y sistemas informáticos.
<p>Innovación y Estándares en Sistemas Transversales</p>	<p>Brindar la mejora y optimización en los procesos relacionados al desarrollo de la Plataforma de Herramientas y Sistemas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mejora de los procesos institucionales a través de herramientas de software. 	<ul style="list-style-type: none"> • Documentos de innovación e investigación en ingeniería de sistemas informáticos,

	<p>Informáticos y así procurar su continuidad y eficiencia en la operación.</p>		
<p>Modelado y diseño de datos</p>	<p>Proveer a las áreas informáticas del Instituto de la asesoría y medios para contar con modelos de datos que definan con claridad la estructura lógica de la información electrónica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Modelos de datos y su documentación técnica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Guías y criterios para modelado y diseño de datos. • Patrones de modelos de datos. • Mecanismos de verificación del uso de criterios definidos para modelado de datos. • Mecanismos para la generación de documentación de bases de datos de acuerdo con las guías. • Asesoría en herramientas de modelado de datos. • Soporte en desarrollo de modelos de datos.
<p>Arquitectura de datos</p>	<p>Establecer la forma en que se almacenarán y utilizarán los datos en la Plataforma Transversal de Información Electrónica (PTIE), y cómo se podrá acceder a ellos para controlar el flujo de datos y garantizar su protección.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Información organizada en la PTIE para un eficiente flujo de datos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Guías y criterios técnicos de la arquitectura de datos que coadyuve a la integración de la PTIE. • Soporte en materia de la aplicación de guías y criterios técnicos en la integración de información a la PTIE. • Mecanismos de verificación de estándares de los repositorios y bases de datos de la PTIE para mantener óptimo performance en consulta de información. (Acotarlo a información a bases de datos de los servicios de información de la biblioteca). • Mecanismos de verificación en el uso de criterios definidos para documentación de información incorporada. • Verificación de usuarios

			<p>autorizados para acceder a la información de la PTIE.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mapa de interoperabilidad de los diferentes flujos de datos dentro de la PTIE.
Analítica de datos	<p>Proporcionar información electrónica y mecanismos necesarios para realizar el proceso de análisis de datos en la Plataforma Transversal de Información Electrónica (PTIE).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bases de datos y archivos en diversos formatos, así como mecanismos diseñados para realizar análisis de datos en la PTIE. 	<ul style="list-style-type: none"> • Archivos estructurados para peticiones de análisis en los formatos solicitados. • Scripts de ETL's (extracción, transformación y carga) y mapeos de estructuras para bases de datos para analítica de datos. • Visualizaciones de datos para analítica de datos (tableros de control y otros formatos). • Asesoría a usuarios de analítica de datos. • Mantenimiento de bases de datos, archivos y mecanismos de analítica de datos. • Documentos de investigación sobre herramientas, mejores prácticas, tendencias, etc. de analítica de datos.
Herramientas de análisis de datos	<p>Proporcionar herramientas de software orientadas al análisis de datos y metadatos integrados en la Plataforma Transversal de Información Electrónica (PTIE), que contribuyan al aprovechamiento de sus</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Herramientas para análisis de datos contenidos en la Plataforma Transversal de Información Electrónica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Documentación correspondiente a las herramientas para análisis de datos.

	<p>contenidos y en apoyo a la toma de decisiones.</p>		
<p>Herramientas de administración de la Plataforma Transversal de Información Electrónica</p>	<p>Instrumentar herramientas de software que faciliten la administración, operación de la plataforma transversal de información electrónica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Herramientas de software para la administración de la Plataforma Transversal de Información Electrónica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Documentación de herramientas de software para la administración de la Plataforma Transversal de Información Electrónica. • Soporte técnico. • Mantenimiento preventivo y correctivo de las herramientas de software.
<p>Herramientas de integración de datos</p>	<p>Instrumentar herramientas de software para estandarizar el proceso de integración de datos, facilitando la administración, operación y uso de la plataforma transversal de información electrónica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Herramientas de integración de datos para obtener información relevante que facilite la toma de decisiones 	<ul style="list-style-type: none"> • Documentación de herramientas de integración de datos.
<p>Calidad de datos</p>	<p>Llevar a cabo el proceso de verificación y control de calidad de los datos de la información incorporada al Almacén de Datos Estadísticos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Información de los proyectos de la plataforma institucional de datos electrónicos con integridad y calidad para su consulta. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reporte de inconsistencias detectadas durante el proceso. • Scripts de comparación de datos • Liberación técnica

<p>Manejo y Administración de los Respaldos de Información Electrónica del Almacén de Datos Estadísticos</p>	<p>Gestionar los respaldos de las bases de datos de información electrónica del Almacén de Datos Estadísticos y llevar a cabo la comprobación de su vigencia y utilidad.</p>	<p>Respaldos de la información electrónica de los proyectos del Almacén de Datos Estadísticos y su documentación, para la seguridad de la información sustantiva.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Archivos con el conjunto de datos respaldado. • Aplicación de procesos de comprobación de respaldos globales. • Bitácoras y testigos de los respaldos globales. • Administración de los respaldos de los proyectos que están en el Almacén de Datos Estadísticos.
<p>Integración de datos en el almacén de datos estadísticos</p>	<p>Administrar los servicios que permitan realizar la incorporación y/o actualización de los datos en el Almacén de Datos Estadísticos.</p>	<p>Base de datos con la información electrónica y documentación del conjunto de datos del proyecto en el Almacén de Datos Estadísticos (ADE).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conjuntos de datos del proyecto documentados. • Aplicación de procesos de análisis. • Aplicación de proceso de diseño. • Aplicación de procesos de carga de datos. • Aplicación de procesos de carga de metadatos. • Aplicación de procesos de afinación.
<p>Integración de Información en el Banco de Indicadores</p>	<p>Realizar la incorporación y mantenimiento de información en el Banco de Indicadores</p>	<p>Indicadores con series de información estadística agregada de carácter público y sus metadatos, disponibles para difusión.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mecanismos ETL (Extracción, transformación y Carga) para integración de información en el Banco de Indicadores • Bitácoras de carga de información • Mantenimiento a catálogos y metadatos en el Banco de indicadores • Asesoría y soporte a usuarios de Integración de información al Banco de indicadores

<p>Información electrónica</p>	<p>Proporcionar servicios de información electrónica de la PTIE, para la atención de necesidades en la materia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Servicio de Información Electrónica de la PTIE 	<ul style="list-style-type: none"> • Directorio de servicios de información electrónica de la PTIE. • Bitácora de uso de los servicios. • Directorio de usuarios de los Servicios de Información disponibles.
<p>Soporte a usuarios que hacen uso de servicios de información electrónica</p>	<p>Proporcionar el soporte técnico relacionado con el uso de servicios de información electrónica de la PTIE, para la atención de necesidades en la materia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Repositorio del soporte a usuarios que hacen uso de los de servicios de información electrónica de la PTIE. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tablero ejecutivo de uso de los servicios • Monitoreo de los servicios • Directorio de usuarios autorizados del ADE y de SIE • Directorio de Servicios de Información disponibles
<p>Soporte administrativo en procesos de invitación a cuando menos tres personas y de adjudicación directa</p>	<p>Tramitar la adquisición de bienes o contratación de servicios solicitados por las diferentes áreas, llevando a cabo para ello la integración de expedientes para que se realicen las Invitaciones a Cuando Menos Tres Personas o Adjudicaciones Directas, así mismo, realizar los procedimientos de adjudicación relacionados</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión para la adquisición de bienes o contratación de servicios solicitados por las diferentes áreas, de conformidad con la normatividad aplicable y en apoyo a las diferentes áreas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Adecuación Presupuestal de TIC. • Recursos Adicionales (Presión de Gasto) de TIC. • Autorización para Ejercer Partida y de No Consolidación de TIC. • Oficio de Suficiencia Presupuestal y Liberación de Inversión de TIC. • Autorización de Pago Anticipado, BIANUAL y PLURIANUAL de TIC • Relación de Distribución del Gasto para trámite de pago de TIC. • Reporte Mensual de Gestión Presupuestal de TIC. • Reporte Anual de Gestión Presupuestal de TIC.

	<p>con Compras Directas u Órdenes de Servicio, todo al amparo del Artículo 59 de las Normas en Materia de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Instituto Nacional de Estadística y Geografía.</p>		
<p>Integración y seguimiento del programa de adquisiciones de TIC</p>	<p>Integrar y dar seguimiento al pago de compromisos derivados de adquisiciones y contrataciones de la CGI.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Autorización Presupuestal de TIC. • Suficiencia Presupuestal de TIC. • Distribución del Gasto de TIC. 	<ul style="list-style-type: none"> • Validación de Estructura Programática. • Validación de Contratos Vigentes y Proyectos de la CGI. • Distribución del estado del Presupuesto. • Definición del estado Elementos Programáticos. • Determinación de Recursos Adicionales. • Proyecto Presupuestal.
<p>Integración y seguimiento del presupuesto informático</p>	<p>Dar suficiencia presupuestal para el pago de compromisos derivados de adquisiciones y contrataciones de la CGI, así mismo llevar a cabo la aplicación y distribución del gasto derivado de los mismos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Presupuesto Anual de TIC de la CGI. • Presión de Gasto de TIC de la CGI. 	<ul style="list-style-type: none"> • Validación de Estructura Programática. • Validación de Contratos Vigentes y Proyectos de la CGI. • Distribución del Presupuesto. • Definición de Elementos Programáticos. • Determinación de Recursos Adicionales. • Anteproyecto Presupuestal

<p>Soporte administrativo de la evaluación económica de bienes y servicios informáticos</p>	<p>Elaborar los indicadores del Valor Presente Neto y la Tasa Interna de Retorno relacionados con el análisis de costo-beneficio y evaluación económica de los proyectos de adquisición de bienes y/o contratación de servicios de TIC.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación Económica de apoyo a proyectos de adquisición y contratación de TIC. 	<ul style="list-style-type: none"> • Costo Anual Equivalente. • Valor Presente Neto. • Tasa Interna de Retorno. • Estimación de Costos por Periodo y Proyecto.
<p>Gestión de pagos a proveedores derivado de contratos de bienes y servicios de la CGI</p>	<p>Tramitar los compromisos y requerimientos de pago relacionados con la adquisición de bienes y contratación de servicios informáticos mediante el procedimiento de fiscalización y validación de facturas establecido, con el fin de que cumplan con los requisitos normativos correspondientes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Trámite de Pago de Facturas de Proveedores de TIC. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fiscalización de Facturas de TIC. • Validación de entrega de bienes y servicios de TIC facturados. • Elaboración y seguimiento de Penalizaciones de TIC por incumplimientos. • Solicitud y seguimiento de Trámite de Pago de facturas de TIC. • Reporte semanal de Pago a Proveedores de TIC. • Reporte Trimestral CAAS03 Bis.

<p>Gestión de los recursos financieros de la CGI</p>	<p>Dar suficiencia presupuestal para el pago de compromisos derivados de la operación, así como de las adquisiciones y contrataciones de la CGI, así mismo llevar a cabo la aplicación y distribución del gasto derivado de los mismos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Autorización Presupuestal de TIC. • Suficiencia Presupuestal de TIC. • Distribución del Gasto de TIC. 	<ul style="list-style-type: none"> • Adecuación Presupuestal de TIC. • Recursos Adicionales (Presión de Gasto) de TIC. • Autorización para Ejercer Partida y de No Consolidación de TIC. • Oficio de Suficiencia Presupuestal y Liberación de Inversión de TIC. • Autorización de Pago Anticipado, BIANUAL y Plurianual de TIC • Relación de Distribución del Gasto para trámite de pago de TIC. • Reporte Mensual de Gestión Presupuestal de TIC. • Reporte Anual de Gestión Presupuestal de TIC.
<p>Elaboración de investigaciones de mercado de bienes y servicios informáticos</p>	<p>Realizar la Investigación de Mercado (IM) a que se refieren el sexto párrafo del artículo 21 y los artículos 26 y 27 de las Normas en Materia de Adquisiciones, Servicios y Arrendamientos del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (Normas); el numeral 8. Investigación de Mercado, del Manual de Adquisiciones, Arrendamiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Documento de Integración de Resultados de la Investigación de Mercado. 	

	<p>s y Servicios del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (Manual) y en conformidad con la Guía para realizar IM de Bienes y a la Guía para Realizar IM de Servicios, localizadas en el apartado Guías y formatos para descarga ubicados en el Sistema Integral de Administración, según sea el caso, previo al inicio de los procedimientos de adquisición o contratación de Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) para la Coordinación General de Informática (CGI) o Unidades Administrativas (UA) del INEGI que así lo soliciten.</p>			
--	---	--	--	--

<p>Soporte administrativo en procesos licitatorios de contratación y adquisición de bienes y servicios informáticos</p>	<p>Desarrollar las gestiones necesarias para adquirir bienes o contratar servicios de Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC), conforme a las necesidades del Instituto mediante procedimientos de Licitación Pública, conforme a lo señalado en las Normas en Materia de Adquisiciones, Servicios y Arrendamientos del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (Normas); el numeral 12. Licitación Pública, del Manual de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (Manual) y el Manual de Integración y</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bienes adquiridos o servicios contratados de TIC. 	<ul style="list-style-type: none"> • Contratos o Pedidos de Bienes o Servicios de TIC.
---	--	---	---

	<p>Funcionamiento del Subcomité de Revisión de Convocatorias (Manual SRC), para la adquisición o contratación de Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) solicitadas por la Coordinación General de Informática (CGI) o Unidades Administrativas (UA) del INEGI que así lo requieran.</p>		
<p>Control y distribución de activos de cómputo y comunicaciones de usuario final</p>	<p>Mantener permanentemente un Sistema de Administración de los activos de cómputo y comunicaciones para usuario final, apoyándose en el o los sistemas informáticos correspondientes para la trazabilidad de los equipos con el fin de atender las necesidades de los</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Control y distribución de equipo de cómputo y comunicaciones de usuario final. 	<ul style="list-style-type: none"> • Entrega y Recepción de equipos de cómputo y comunicaciones. • Reportes del estatus de los equipos. • Reportes sobre la trazabilidad de los equipos. • Reportes sobre la distribución de los equipos.

	diferentes proyectos de TIC que se presentan en el Instituto.		
Control y distribución de licencias de Software	Realizar las actividades y procesos necesarios para proveer y administrar los derechos de uso de programas de software.	<ul style="list-style-type: none"> • Administración de licencias de software. 	<ul style="list-style-type: none"> • Asignación de licencias a las Unidades Administrativas • Soporte técnico a usuarios del servicio • Reportes
Soporte administrativo en el seguimiento a obligaciones contractuales de TIC	Ofrecer a la CGI los servicios de planificación y seguimiento de instrumentos contractuales en materia de TIC fungiendo como responsable de estos para procurar que se atiendan las necesidades en la materia.	<ul style="list-style-type: none"> • Atención de los requerimientos de servicios de planificación y seguimiento de instrumentos contractuales en materia de TIC. 	
Integración y control de los expedientes de procesos de adquisición y contratación de bienes y servicios de la CGI	Ofrecer a la CGI los Servicios de integración y control de los expedientes de procesos de adquisición y contratación de bienes y servicios de la CGI. fungiendo	<ul style="list-style-type: none"> • Atención de los requerimientos de Servicios de integración y control de los expedientes de procesos de adquisición y contratación de bienes y 	

	<p>como responsable de estos para procurar que se atiendan las necesidades en la materia.</p>	<p>servicios de la CGI.</p>	
<p>Normatividad en materia de TIC</p>	<p>Generar propuestas para disposiciones que habrán de integrarse al marco normativo de TIC y a los manuales de organización y procedimientos de la CGI, a través de la investigación, análisis y discusión entre las áreas responsables e involucradas; así como proporcionar soporte normativo al personal y a las Unidades Administrativas que tienen relación con las Unidades del Estado del SNIEG, en materia de TIC.</p>	<p>Propuestas normativas en materia de TIC que permitan contribuir con el marco normativo en materia de TIC conformado por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Políticas de TIC. • Reglas. • Lineamientos. • Manuales. • Circulares. • Criterios. • Instrumentos de apoyo no normativos. <p>Actualización de disposiciones normativas para contribuir con el marco normativo en el Instituto, conformado por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manual de Organización Específico de la Coordinación General de Informática. • Manual de Procedimientos de la Coordinación 	<ul style="list-style-type: none"> • Disposición Normativa publicada • Divulgación o capacitación a las áreas involucradas en el tema • Soporte normativo a personal del Instituto y a las Unidades Administrativas que tienen relación con las Unidades del Estado del SNIEG, en materia de TIC.

		General de Informática.	
Documentación de la organización y procesos informáticos	<p>Actualizar la información contenida en el Manual de Organización Específico de la CGI y el Manual de Procedimientos de la CGI conforme a las modificaciones en la estructura y procesos de trabajo, así como opinar sobre las estructuras propuestas en las áreas informáticas de las Unidades Administrativas en coordinación con las Direcciones de Informática en las UA.</p>	<p>Actualización de estructuras funciones, procesos y procedimientos de la CGI.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Manual de Organización Específico de la Coordinación General de Informática. • Manual de Procedimientos de la Coordinación General de Informática. • Manual de Administración de las Tecnologías de Información y Comunicaciones del INEGI • Manual de Uso de las Tecnologías de Información y Comunicaciones del INEGI
Medición del desempeño en proyectos y servicios de TIC	<p>Analizar, diseñar, generar y promover los instrumentos de medición de los Proyectos de TIC, los procesos y los</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Indicadores Operacionales • Indicadores Tácticos • Indicadores Estratégicos • Gestión de los indicadores 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema para la consulta de indicadores de TIC • Cuestionarios para recopilar información • Metodología y Metadatos • Reportes e informes sobre el avance en la evaluación de los indicadores

	Servicios Informáticos que permitan evaluar su desempeño, a fin de contribuir a la toma de decisiones racional y eficiente en el uso y aprovechamiento de las TIC.		
Organización de las áreas informáticas			
Coordinación con áreas informáticas y soporte a grupos de TIC	Proporcionar el soporte requerido a grupos de trabajo en materia de TIC y grupo externos de TIC, así como la coordinación con las Direcciones de Área de la CGI y las Direcciones de Informática en las UA.	<ul style="list-style-type: none"> • Soporte requerido para la atención de necesidades de los grupos de trabajo en materia de TIC. • Coordinación con áreas informáticas para la atención de las necesidades presentadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Información relativa a los grupos de TIC y comunicación con áreas informáticas.
Gestión y seguimiento de los instrumentos de planeación tecnológica	Conformar, con base el POIA y en las Iniciativas y Proyectos de TIC que inscriban las Direcciones de	<ul style="list-style-type: none"> • Cartera de Iniciativas y Proyectos de TIC. • Catálogo de Servicios Informáticos. 	Administración, seguimiento y ejecución de la Cartera de Iniciativas y Proyectos de TIC, así como del Catálogo de Servicios Informáticos.

	<p>Área de la CGI y las Direcciones de Informática en las UA ante el Secretario Técnico del Grupo de Coordinación de TIC, la Cartera de Iniciativas y Proyectos de TIC para el Instituto. Así mismo integrar un catálogo de servicios informáticos, con los servicios que dan las áreas informáticas de la CGI, las UA centrales y las DR y CE.</p>		
<p>Coordinación del programa de formación y capacitación del personal informático</p>	<p>Colaborar con la Dirección de Capacitación, en la integración de la identificación de necesidades de capacitación en informática, a su vez proporcionar seguimiento al programa de formación y capacitación del personal informático presentado por</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Personal capacitado conforme al Programa de Formación y Capacitación del Personal Informático y a lo programado en eventos internos y de profesionalización especializada de Capacitación. • Apoyo para realizar cursos y eventos externos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Seguimiento a los eventos. • Informes del área de capacitación. • Detección de necesidades de capacitación. • Cursos internos y externos. • Eventos internos y externos. • Diseño de cursos internos.

	<p>dicha dirección, con el fin de apoyar al personal informático para su asistencia a eventos internos y externos, así como actividades de profesionalización especializada, para cubrir las necesidades de capacitación de cada área.</p>		
<p>Cooperación en materia de TIC</p>	<p>Cooperación Tecnológica con Organismos Internacionales y Unidades de Estado en la implementación de proyectos en materia de TIC que apoyen el uso de estándares tecnológicos, modelos, buenas prácticas o servicios de TIC.</p>	<p>Desarrollo y/o implementación de sistemas y componentes que apoyen la adopción y uso de estándares, modelos y buenas prácticas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo e implementación de sistemas y componentes. • Soporte en la implementación de nuevos proyectos en materia de TIC que apoyen el uso de estándares, modelos y buenas prácticas. • Análisis de nuevas herramientas existentes. • Asistir en proyectos en materia de TIC cuando se requiera. • Modelado de datos. • Diseños y asesorías en UI/UX y Servicios WEB.

<p>Arquitectura empresarial de TIC</p>	<p>Integración de la documentación y alienación de las plataformas transversales de TIC para mantener su capacidad de actualización.</p>	<p>Repositorio del continuo empresarial de la arquitectura empresarial de TIC.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas para el soporte de la Arquitectura Empresarial • Arquitectura de Negocio • Arquitectura de Datos • Arquitectura de Aplicaciones • Arquitectura Tecnológica
<p>Diseño y desarrollo de sistemas informáticos para las plataformas transversales</p>	<p>Realizar el diseño y desarrollo de productos de software con aplicación específica para atender necesidades de las áreas del instituto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicaciones y herramientas de Software • APIS • Componentes 	<ul style="list-style-type: none"> • Documentos técnicos de ingeniería de Software • Manuales de usuario • Material de capacitación • Parametrización de Sistemas
<p>Innovación tecnológica</p>	<p>Colaborar en los procesos de investigación, innovación y prospectiva de TIC para la mejora de los servicios informáticos con los que cuenta el Instituto, así como la optimización de recursos de TIC.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentar el acervo de conocimientos en materia de TIC del instituto. • Modificar en materia de TIC elementos, ideas o protocolos ya existentes, mejorándolos o creando nuevos que impacten positivamente los procesos de TIC en el Instituto. • Aplicar técnicas en materia de TIC que aceleran la evolución de los procesos de 	<ul style="list-style-type: none"> • Documentos técnicos de investigación, innovación y prospectiva de TIC. • Propuestas de nuevas tecnologías de TIC para el Instituto.

		TIC, y la previsión de las situaciones que podrían derivarse de la influencia de dichas técnicas.	
Integración y transferencia de nuevas tecnologías informáticas	Realizar los procesos de integración y transferencia de nuevas tecnologías informáticas, con la finalidad de innovar en la mejora y atención de necesidades en materia de TIC.	<ul style="list-style-type: none"> • Nuevas tecnologías a disposición de los usuarios finales en el Instituto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fichas técnicas de investigación e innovación de nuevas tecnologías informáticas. • Nuevas Tecnologías implementadas.
Administración de las herramientas y plataformas de software para el apoyo al proceso de desarrollo de sistemas	<p>Descripción Técnica del Servicio: Implementar, operar y dar soporte a las herramientas y plataformas de software que sirvan de apoyo al ciclo de desarrollo de software.</p> <p>Finalidad del Servicio: Que las áreas de desarrollo del Instituto se apoyen en estas herramientas y plataformas de software para estandarizar y</p>	<p>Administrar la Plataforma de administración de código fuente</p> <p>Administración de la herramienta para el diseño y prototipado de productos de software</p> <p>Soporte al servicio</p>	

	<p>agilizar las fases del desarrollo de Sistemas.</p> <p>Descripción del servicio para el usuario:</p> <p>Que los desarrolladores de software tengan a disposición un conjunto de herramientas y plataformas de software que les apoyen en la estandarización de productos y procesos en las distintas etapas de desarrollo.</p>		
<p>Administración de identidades en red</p>	<p>Administrar los servicios de seguridad de carácter transversal que proporcionan los mecanismos necesarios para la identificación de usuarios y equipos en la red institucional.</p>	<p>Plataforma tecnológica para la Identificación y autenticación de usuarios, así como equipos de cómputo de la red Institucional.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Administración de servicio de directorio (Directorio Activo) • Asignación de nombre de dominio (DNS) • Asignación de dirección de IP locales (DHCP) • Aplicación de directivas en el dominio (GPO) • Autenticación basada en RADIUS • Sincronización de tiempo (NTP)

<p>Control y monitoreo de Equipos de Usuario Final</p>	<p>Administrar los servicios de seguridad de carácter transversal que proporcionan los mecanismos necesarios para control y monitoreo de usuario final.</p>	<p>Plataforma tecnológica para el seguimiento a las configuraciones de los equipos de usuario final, distribución de software y autenticación de equipos a la red de datos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Administración Automatizada • Filtrado DNS • Control de Acceso a la Red
<p>Control y monitoreo de plataformas transversales</p>	<p>Verificar que las plataformas transversales cuenten con los servicios de seguridad necesarios para su integración y operación a la plataforma Institucional.</p>	<p>Mecanismos para la identificación y protección de los servicios informáticos conectados en red, incluyendo certificados, dominios y actualizaciones de seguridad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Administración de infraestructura de certificados (PKI). • Entrega de requerimientos de certificados y dominios. • Entrega de actualizaciones de seguridad. • Identificación de capacidades para iniciativas de Proyectos Institucionales.
<p>Colaboración electrónica</p>	<p>Administrar los servicios de colaboración electrónica de carácter transversal para el usuario final.</p>	<p>Plataforma tecnológica necesaria para la entrega de repositorios y herramientas para el trabajo de colaboración entre usuarios finales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Colaboración electrónica
<p>Correo Electrónico y Mensajería</p>	<p>Administrar la plataforma para servicios de correo electrónico y mensajería con la finalidad de facilitar el intercambio de información.</p>	<p>Elementos tecnológicos y mecanismos necesarios para el intercambio de información a través de correo electrónico y</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Administración de servicio de Correo Electrónico • Administración del servicio de Mensajería

		mensajería instantánea.	
Gestión Centralizada	Proporcionar los mecanismos para estandarizar la identificación y autenticación de usuarios en aplicativos, unidades organizacionales y servicios dentro de la red INEGI.	Mecanismos para mantener la seguridad en la autenticación a través de cuentas de usuario y grupos de seguridad en directorio activo.	<ul style="list-style-type: none"> • Plataforma tecnológica para el control de servicios de gestión de cuentas de usuario. • Plataforma tecnológica para la autenticación para aplicativos Institucionales.
Mesa de Ayuda	Proporcionar atención, orientación, información y soporte tecnológico a los usuarios tanto internos como externos del instituto, a fin de elevar la productividad y aprovechamiento de los recursos institucionales, a través de la comunicación permanente y canalización de sus requerimientos con las áreas de	Mecanismos tecnológicos transversales para la administración de los requerimientos de atención de servicios tecnológicos, el banco de conocimiento de las soluciones tecnológicas y el portal de la comunidad informática.	<ul style="list-style-type: none"> • Mesa de Ayuda Institucional • Banco de Conocimientos • Comunidad Informática

	especialización técnica.		
Coordinación de Soporte Técnico	Administrar los servicios transversales para la solicitud de requerimientos tecnológicos, así como para la coordinación de las configuraciones y protección de antimalware de los equipos de cómputo del usuario final, proporcionando atención a las áreas informáticas para la resolución de problemas técnicos.	Mecanismos tecnológicos necesarios con base en la solicitud de requerimientos tecnológicos, así como la estandarización de configuraciones y protección de antimalware en los equipos de cómputo de usuario final.	<ul style="list-style-type: none"> • Servicio de Soporte Técnico a Usuario Final • SASET (Sistema de atención a servicios tecnológicos)
Hardware y Software de Usuario Final	Integrar y gestionar las necesidades del Instituto en materia de Hardware y licencias de software solicitadas por áreas informáticas.	Mecanismos para la gestión de requerimientos de Hardware y licencias de software para distribución a las áreas informáticas.	<ul style="list-style-type: none"> • Seguimiento a los requerimientos técnicos para hardware y software de usuario final. • Verificación de características técnicas de productos adquiridos o contratados. • Seguimiento a Garantías. • Servicio de Mantenimiento preventivo y correctivo.

<p>Coordinación de Medidas de Seguridad en Infraestructura de Cómputo, Comunicaciones y Servicios Informáticos</p>	<p>Coordinar la definición y seguimiento a la implementación de las acciones de control para el fortalecimiento de la seguridad informática, para contribuir al aseguramiento de la plataforma de cómputo y comunicaciones, así como a los servicios informáticos.</p>	<p>Mecanismos transversales de seguridad informática para la protección de la plataforma de cómputo y comunicaciones y servicios informáticos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Protección Contra Ataques de Denegación de Servicio • Administración de Eventos y Seguridad de la Información • Pruebas de Vulnerabilidad • Escaneos del inventario Activos Expuestos
<p>Coordinación del sistema integral de seguridad informática y comunicaciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinar la definición y seguimiento a la implementación de las acciones de control para el fortalecimiento de la seguridad informática, para contribuir al aseguramiento de los activos y servicios en materia de TIC. • Coordinar y normar la arquitectura del sistema de seguridad informática del Instituto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mecanismos que permitan identificar el estado de los Servicios de TIC, fomentando su fortalecimiento continuo en materia de seguridad informática. • Arquitectura del sistema de seguridad informática del Instituto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Protocolos de seguridad informática. • Estándares de seguridad informática. • Modelos de seguridad informática.

<p>Coordinación de medidas de seguridad en sistemas informáticos y Bases de Datos</p>	<p>Coordinar la definición y seguimiento a la implementación de las acciones de control para el fortalecimiento de la seguridad informática, para contribuir al aseguramiento de los sistemas informáticos y base de datos, con base en pruebas de seguridad y desempeño en sistemas informáticos, auditorías a sistemas informáticos, coordinación de la incorporación de medidas de seguridad en sistemas informáticos y bases de datos.</p>	<p>Mecanismos transversales de seguridad informática para los sistemas informáticos y Base de Datos, contribuyendo a la protección de la información, así como el uso adecuado de los recursos y servicios de TIC.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas Técnicas y de Seguridad para aplicaciones informáticas y BD. • Servicio de hackeo ético • Servicio de protección de aplicaciones
---	--	--	--

TABLA 2 – Descripción de los Servicios Ofrecidos por la CGI Central.(Muñoz, 2024)

Así mismo y de carácter informativo, la organización de hoy en día para el CGI se muestra en la figura 10.

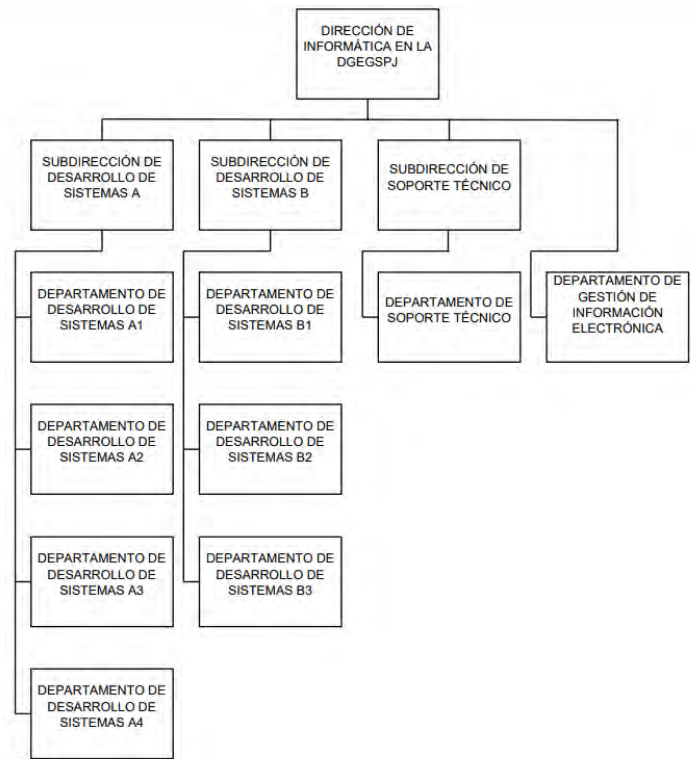


Figura 6 – Organización de la Coordinación General de Informática a enero 2024. (MANUAL DE ORGANIZACIÓN ESPECÍFICO. DIRECCIÓN GENERAL DE ESTADÍSTICAS DE GOBIERNO, SEGURIDAD PÚBLICA Y JUSTICIA, n.d.)

En las UA Centrales:

- Son de alcance interno (específico) a la UA.
- Los realizan las direcciones de informática en las UA que pertenecen a DG y CG.
- Hay una instancia de cada servicio por cada UA, por tanto se requieren estandarizar (en proceso).
- Deben identificarse las Direcciones de Informática en la CGI que son responsables de coordinarlos.
- Se tienen definidos 33.

Área	Cantidad de Servicios
DCC	7
DDS	1
DDS/DPNI/DI-DGA, CGAJ y CGI/DI-DGCSNIEG y DGEESPJ	1
DGGMA	1
DIIBD	5
DPBSI	4
DPNI	1
DPNI/CGOR	1
DPNI/DCC/DSI	1
DSI	5
Subdirección de Arquitectura de Sistemas Informáticos	1
Subdirectores(as) de Soporte Técnico y Gestión Informática en las UA.	3
Otros	2
TOTAL	33

TABLA 3 – Servicios UA Centrales(Muñoz, 2024)

En la siguiente tabla describimos estos 33 servicios que componen el portafolio de las UA Centrales:

Nombre del Servicio	Descripción	Producto	Subproductos
Gestión de la Capacitación en TIC en las UA	Colaborar con la CGI, en la Identificación de Necesidades de Capacitación en Informática; además de dar seguimiento del Programa de la Formación y Capacitación	<ul style="list-style-type: none"> Personal capacitado en TIC. 	<ul style="list-style-type: none"> Identificación de necesidades de capacitación en informática. Seguimiento al Programa de Formación y Capacitación del Personal Informático en las UA.

	del Personal Informático en las UA, para cubrir las necesidades informáticas de Capacitación.		
Gestión de proyectos de TIC en las UA	Realizar los trámites para la gestión, administración y coordinación con la CGI de los proyectos de TIC en las Unidades Administrativas. Conforme a los lineamientos 40 y 41 de TIC del Instituto emitidos en 2018.	<ul style="list-style-type: none"> • Administrar proyectos de TIC en el Instituto en concordancia con la normatividad en materia, así como gestionar ante la CGI la opinión técnica para la entrada en ejecución de los mismos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de la Iniciativa ante el Grupo de Coordinación de TIC. • Plan Inicial del Proyecto de TIC. • Plan detallado del Proyecto de TIC (Generado por el área informática de la unidad administrativa, en coordinación con el área sustantiva). • Seguimiento a los Proyectos de TIC.
Servicio de Actividades de Aseguramiento de la Normatividad de TIC en las UA	Verificar y dar cumplimiento a las disposiciones normativas para la organización, gobernanza y administración de las Áreas Informáticas, así como para la definición, operación y el uso de la Infraestructura Tecnológica y de los Servicios Informáticos	<ul style="list-style-type: none"> • Verificación del cumplimiento a la Normatividad en materia de TIC. 	

	del Instituto Nacional de Estadística y Geografía.		
Servicio de Atención a Solicitudes de Información en las UA	Atender con fundamento en el reglamento interior del INEGI artículo 49 inciso III, las solicitudes de información de los Órganos de Fiscalización, y/o solicitudes de la CGI.	<ul style="list-style-type: none"> • Información solicitada 	<ul style="list-style-type: none"> • Documentos varios
Apoyo a la implementación de estándares y nuevas tecnologías en las UA	Atender con fundamento en las políticas para la administración y uso de los servicios tecnológicos, numeral V inciso A, las solicitudes de soporte y analizar la incorporación de nuevas tecnologías.	<ul style="list-style-type: none"> • Verificación y apoyo en la implementación de estándares y nuevas tecnologías. 	<ul style="list-style-type: none"> • Implementación de estándares • Implementación de nuevas tecnologías
Provisión de recursos de TIC	Dar seguimiento a las gestiones derivadas de las solicitudes de necesidades en materia de recursos de	<ul style="list-style-type: none"> • Seguimiento al control y distribución de recursos de TIC. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reportes sobre la distribución de los recursos de TIC. • Entrega y recepción de los recursos de TIC. • Reportes del estatus de los recursos de TIC. • Reportes sobre la

	TIC, con el fin de atender las necesidades de los diferentes proyectos de TIC que se presentan en el Instituto.		trazabilidad de los recursos de TIC.
Seguimiento a la ejecución del gasto informático	Dar seguimiento a las gestiones derivadas del presupuesto informático, y verificar que se cuente con suficiencia presupuestal para el pago de compromisos derivados de adquisiciones, contrataciones y actividades en materia de TIC.	<ul style="list-style-type: none"> • Seguimiento al gasto informático. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reportes sobre la distribución del gasto informático.
Apoyo a seguimiento de contratos	Dar seguimiento a las medidas y a las gestiones derivadas de los compromisos contractuales adquiridos por el Instituto en materia de TIC.	<ul style="list-style-type: none"> • Atención de los requerimientos de servicios de integración y control de los expedientes de procesos de adquisición y contratación de bienes y servicios en las UA. 	

<p>Administración de la actividad informática</p>	<p>Coordinar y brindar seguimiento a las actividades de los servicios informáticos y otras actividades afines a servicios en materia de TIC.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Seguimiento a las actividades de los servicios informáticos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recopilar la información de los diferentes servicios informáticos de la UA.
<p>Gestión y administración de la operación de los proyectos de TIC y servicios informáticos.</p>	<p>Coordinar y brindar seguimiento a las actividades que solicita la CGI, para ejecutar los servicios informáticos transversales, de dominios o de áreas específicas que coordina la CGI.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión, administración, coordinación y apoyo para el seguimiento de las actividades necesarias para ejecutar los servicios informáticos transversales, de dominios o de áreas específicas de la CGI. 	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de las actividades necesarias para ejecutar los servicios informáticos transversales, de dominios o de áreas específicas de la CGI. • Coordinar las actividades necesarias en su respectiva UA, para realizar servicios informáticos transversales, de dominios o de áreas específicas de la CGI. • Seguimiento de las actividades necesarias para ejecutar servicios informáticos transversales, de dominios o de áreas específicas de la CGI.
<p>Control de bienes y servicios considerados como TIC</p>	<p>Servicio para la gestión de recursos de TIC, así como, el control para la asignación y redistribución de bienes y servicios considerados TIC.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de recursos de TIC. • Aprovisionamiento de recursos de TIC en la UA • Aprovisionamiento de recursos informáticos para proyectos de TIC en la UA • Control de la 	<ul style="list-style-type: none"> • Recursos de TIC. • Asignación de recursos de TIC. • Recepción de recursos de TIC. • Entrega de recursos a CGI.

		distribución de recursos de TIC.	
Gestión y operación de la red de Campus y Data center	Gestionar y operar los recursos de la Plataforma Transversal de Comunicaciones del Instituto, con la finalidad de favorecer la conectividad de los usuarios a la Red Institucional.	<ul style="list-style-type: none"> • Gestionar firewall, acceso o negación de aplicaciones • Gestionar la aplicación de permisos salida internet • Gestionar la asignación de cuentas de VPN • Gestionar los nodos de Red • Gestionar la asignación, configuración de puerto de Red de datos • Gestionar la asignación, configuración de puerto de Red de DataCenter • Gestionar la aplicación de política de balanceo local y global • Gestionar la asignación, configuración de servicio inalámbrico 	<ul style="list-style-type: none"> • Monitoreo de equipos de comunicaciones • Reporte de servicios de VPN • Soporte Técnico para el reporte y seguimiento a fallas en equipos de comunicaciones ante la CGI

<p>Gestión y operación del servicio telefónico</p>	<p>Gestionar y operar los recursos del servicio de telefonía para proporcionar a los usuarios un medio de comunicación de voz que permita interactuar con otros usuarios dentro y fuera del Instituto coadyuvando a la realización de sus labores.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Telefonía Convencional • Telefonía IP • Mensajería de Voz • Telefonía Celular 	<ul style="list-style-type: none"> • Difusión de información en llamadas en espera • Nodo Telefónico • Reporte de Llamadas • Generación de reportes del servicio • Tarificación telefónica
<p>Gestión y operación de videoconferencia</p>	<p>Servicio para gestionar reuniones virtuales en salas designadas a través de equipos de videoconferencia con las Oficinas de INEGI a nivel Nacional, así como Instituciones externas en las cuales el Instituto tiene convenio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Salas de Videoconferencia • Salas de Videoconferencias para sesiones con instituciones externas 	<ul style="list-style-type: none"> • Reportes relacionados a la gestión y operación del servicio de videoconferencia.
<p>Gestión y operación de la infraestructura de TIC</p>	<p>Servicio para realizar las gestiones para mantener o proporcionar la infraestructura informática.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Monitoreo de Equipos • Gestión del Cambio • Seguimiento al Ciclo de Vida de 	<ul style="list-style-type: none"> • Reportes de disponibilidad y rendimiento de equipos y aplicaciones • Generación de Scripts de monitoreo • Acceso a consolas de monitoreo

		<p>Aplicaciones y Servicios</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Monitoreo de recursos de infraestructura utilizados en pruebas realizadas por el área de Seguridad Informática. • Configuración de notificaciones (monitoreo de equipos y aplicaciones) • Controles de cambios (gestión y seguimiento) • Validación Tecnológica de Iniciativas de TI • Gestión de Aplicaciones y/o servicios liberados • Gestión de ajustes a configuraciones para aplicaciones y/o servicios: balanceo, DNS, NAS u otros recursos relacionados con la prestación de los servicios en operación
<p>Gestión y operación de impresión y digitalización</p>	<p>Proporcionar apoyo a la CGI en la gestión de la instalación, reubicación y mantenimiento del acceso a los servicios de impresión, fotocopiado y digitalización de documentos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Suministro de equipos para impresión, fotocopiado y digitalización de documentos. • Acceso a impresión, fotocopiado y digitalización de documentos. • Operación del equipo (cambio de tóner, papel atorado, etc.). • Mantenimiento preventivo. • Reporte de fallas graves a mesa de ayuda para apoyo del proveedor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Impresiones en papel. • Fotocopias. • Archivos escaneados a formato digital. • Gestión de archivos Digitales para su utilización o Respaldo Histórico.

<p>Gestión y operación de servicios de correo y colaboración electrónicos</p>	<p>Servicio para realizar las gestiones necesarias con la finalidad de mantener o proporcionar los servicios de correo y mensajería, así como, colaboración electrónica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Elementos tecnológicos y mecanismos necesarios para el intercambio de información a través de correo electrónico y mensajería instantánea. • Plataformas tecnológicas necesarias para la entrega de repositorios y herramientas para el trabajo de colaboración entre usuarios finales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión del servicio de correo electrónico • Gestión del servicio de mensajería • Gestión del servicio de colaboración electrónica • Redes sociales • Repositorios de información (SharePoint)
<p>Coordinación con mesa de ayuda</p>	<p>Servicio de colaboración con mesa de ayuda para la coordinación en la atención y seguimiento de solicitudes de los servicios tecnológicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mecanismos tecnológicos para la administración de los requerimientos de atención de servicios tecnológicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Colaboración con Mesa de Ayuda Institucional • Apoyo con solicitudes frecuentes • Canalización de incidencias especiales • Listado de servicios coordinados • Estadísticas de servicio (tiempo promedio de atención, cantidad de solicitudes atendidas, semáforo de atención, etc.) • Reporte sobre la satisfacción del usuario
<p>Soporte técnico en equipo de cómputo y software a usuario final</p>	<p>Proporcionar el soporte técnico requerido en la UA o en su caso, realizar la gestión correspondiente ante la CGI,</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas y fallos en software y equipo de cómputo de usuario final, así como la atención de 	<p>Se listan los principales subproductos, ya que no es posible enumerarlos todos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instalación y configuración de software. • Fallas en el funcionamiento o la configuración del software. • Fallas en el funcionamiento, la configuración o falla de

	<p>por parte de los usuarios de las unidades administrativas (UA) en materia de hardware y software.</p>	<p>dudas de los propios usuarios del equipo o licencias de software.</p>	<p>algún accesorio del equipo de cómputo de usuario final.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acceso y configuración de Correo electrónico. • Acceso y configuración de la red institucional. • Etc.
<p>Soporte Técnico en comunicaciones a usuario final</p>	<p>Proporcionar la gestión para el soporte técnico en red y telefonía, correo electrónico y redes sociales (Sitios de SharePoint, Teams, Yammer, etc.) que requieran los usuarios en las unidades administrativas .</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas y fallos en red y telefonía, correo electrónico y redes sociales (Sitios de SharePoint, Teams, Yammer, etc.), así como la atención de dudas de los propios usuarios de dichos servicios. 	<p>Se listan los principales subproductos, ya que no es posible enumerarlos todos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gestionar la Instalación y configuración de red y telefonía. • Gestionar la resolución de fallas en el funcionamiento o la configuración red y telefonía, correo electrónico, redes sociales (Sitios de SharePoint, Teams, Yammer, etc.). • Gestionar la resolución de fallas en el funcionamiento, la configuración o falla de algún accesorio del equipo de cómputo de usuario final. • Etc.
<p>Respaldo, restauración y resguardo de información electrónica</p>	<p>Gestionar el servicio de respaldo, restauración y resguardo de información electrónica crítica y temporal en medios magnéticos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La gestión ante la CGI de los servicios de respaldo, restauración y resguardo de información electrónica que se requieran en la UA. 	<ul style="list-style-type: none"> • Respaldos en cinta. • Respaldos en disco. • Respaldos en ambientes virtuales productivos • Restauración en servidor. • Restauración en ambientes virtuales productivos • Cuando la solicitud lo indique, se generará un reporte por cada respaldo que se le hace llegar al correo(s) que el usuario solicite. • Resolución de incidentes relacionados con el Servicio de Respaldo, Restauración y Resguardo de información electrónica alojada en centros de datos.

<p>Soporte técnico en seguridad informática</p>	<p>Gestionar las solicitudes de soporte a la firma electrónica, búsqueda de malware y spam que requieren los usuarios de equipo de cómputo de usuario final.</p>	<p>Gestión del servicio de soporte técnico en seguridad informática a usuario final.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas técnicos en HW y SW • Reparación de equipo de usuario final • Soporte y asesoría en software • Resolución de problemas técnicos en SW
<p>Soporte y asesoría a usuarios de sistemas informáticos</p>	<p>Proporcionar directamente o en coordinación con mesa de ayuda, el soporte técnico a los usuarios de aplicativos y herramientas de software desarrollados en el Instituto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Soporte técnico al usuario del desarrollo informático. 	<ul style="list-style-type: none"> • Requerimientos nuevos • Ajustes al sistema • Reporte de Bug o falla
<p>Desarrollo de Sistemas</p>	<p>Desarrollo e implementación de sistemas informáticos para la atención de necesidades en las Unidades Administrativas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas Informáticos: <ul style="list-style-type: none"> o Sistemas para operativos de campo o Sistemas administrativos o Sistemas web o Sistemas locales • API 	<ul style="list-style-type: none"> • Documentación de los Sistemas Informáticos: <ul style="list-style-type: none"> o Código Fuente o Requerimientos del sistema o Diagramas E-R, UML, etc. o Los demás documentos dentro del expediente del proyecto.

<p>Mantenimiento a Sistemas Informáticos</p>	<p>Brindar el mantenimiento requerido a los sistemas informáticos desarrollados por la UA, con la finalidad de perseverar su vigencia, así como, atender las mejoras o necesidades presentadas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas Informáticos que requieren mantenimiento: <ul style="list-style-type: none"> o Sistemas para operativos de campo o Sistemas administrativos o Sistemas web o Sistemas locales • API 	<ul style="list-style-type: none"> • Corrección o evolución de la documentación de los Sistemas Informáticos: <ul style="list-style-type: none"> o Código Fuente o Requerimientos del sistema o Diagramas E-R, UML, etc. o Los demás documentos dentro del expediente del proyecto.
<p>Apoyo para la gestión y administración de TIC en BD y Repositorios de información electrónica</p>	<p>Proporcionar apoyo para la gestión de información electrónica a los usuarios que hacen uso de la misma, con la finalidad de obtener de la CGI, la infraestructura de bases de datos y/o repositorios de información electrónica, así como la administración de las bases de datos y el acceso a usuarios. **Nota: Administración de algunas bases de datos locales, mientras se migran al ámbito central.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de la infraestructura de base de datos • Gestión de la infraestructura para el repositorio de información electrónica • Gestión para la administración de la base de datos, el acceso y la configuración de usuarios 	

<p>Apoyo para la actualización de Información en BD y Repositorios</p>	<p>Proporcionar apoyo para la incorporación y actualización de información en Bases de Datos y los repositorios de información electrónica a cargo de la UA.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Incorporación y actualización de información en Bases de Datos y los repositorios de información electrónica, así como la documentación técnica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Validación de los datos a incorporar • Incorporación de los datos en la base de datos • Incorporación de datos en repositorios de información electrónica • Validar congruencia de los datos incorporados.
<p>Apoyo al procesamiento de información electrónica</p>	<p>Proporcionar apoyo en materia de base de datos a usuarios en la UA durante el procesamiento de la información electrónica y tareas para el aseguramiento de su calidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Base de datos procesada • Información procesada 	<ul style="list-style-type: none"> • Procedimientos almacenados desarrollados • Documentación técnica • Triggers • Funciones
<p>Diseño e implementación de esquemas para las bases de datos</p>	<p>Especificar, diseñar, modelar e implementar los esquemas de base de datos que requieran los distintos procesos, proyectos y servicios del Instituto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Modelo de datos • Base de datos • Documentación técnica 	<ul style="list-style-type: none"> • Diagramas • Documentación del esquema • Diccionario de datos • Código para generar el esquema

<p>Asesoría en el uso de información electrónica en BD y Repositorios</p>	<p>Proporcionar soporte técnico y asesoría a usuarios en materia de manejo y uso de la información electrónica en BD y repositorios.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Soporte técnico y asesoría a usuarios para el manejo y uso de información electrónica en BD y Repositorios. 	<ul style="list-style-type: none"> • Soporte técnico para el uso de las herramientas de información electrónica en BD y Repositorios. • Soporte técnico para el manejo de información electrónica en BD y Repositorios. • Soporte técnico para el uso de información electrónica en BD y Repositorios.
<p>Apoyo en la gestión de los mecanismos para la protección de equipo de cómputo de usuario final</p>	<p>Proporcionar apoyo en la gestión de los mecanismos para la protección de equipo de cómputo de usuario final.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Seguimiento a las configuraciones de los equipos de usuario final • Distribución y actualización de software de seguridad • Monitoreo de equipos de cómputo de usuario final en la red de datos 	<ul style="list-style-type: none"> • Administración automatizada de software de seguridad • Actualización de parches de seguridad
<p>Administración y Soporte de Servidores de Aplicativos</p>	<p>Administrar y dar soporte a los Servidores de Cómputo del instituto que permitan la captación, procesamiento y difusión de la información.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Servicios de procesamiento de cómputo en plataformas UNIX y Linux (Instancia A) • Servicios de procesamiento de cómputo en plataforma Windows (Instancia B) 	<ul style="list-style-type: none"> • Reporte de Monitoreo de HW • Instalación de Servidores • Configuración de Servidores • Reubicación/Migración/Eliminación de Servidores • Servicios FTP • Generación de cuentas de subversión • Soporte técnico Especializado • Gestión de servicios a través de máquinas virtuales • Administración de escritorios virtuales • Gestión de espacios en disco (SAN / NAS)

Diseño e Interoperabilidad de Sistemas Informáticos			
---	--	--	--

TABLA 4 – Descripción de los Servicios disponibles en las UA Centrales(Muñoz, 2024)

En DR (y CE):

- Son de alcance interno (específico) a la DR/CE.
- Los realizan las áreas informáticas en DR/CE, en conjunto apoya la CGOR para su coordinación.
- Hay una instancia de cada servicio por cada DR/CE, se tiene ya un acuerdo de estandarización.
- Se identifican las Direcciones de Informática en la CGI que son responsables de coordinarlos.
- Se tienen definidos 24.

Área	Cantidad de Servicios
DCC	6
DDS/DPNI/DI-DGA,CGAJ y CGI /DI-DGCSNIEG y DGEOSPJ/ DI CGOR	1
DIIBD	1
DPBSI	4
DPNI	5
DPNI	1
DSI	5

DSI / DDS/DPNI/DI-DGA,CGAJ y CGI /DI-DGCSNIEG y DGEESPJ/ DI-CGOR	1
TOTAL	24

TABLA 5 – Servicios DR (Y CE)(Muñoz, 2024)

Los servicios disponibles en las direcciones regionales y coordinaciones estatales son los siguientes:

Nombre del Servicio	Descripción	Producto	Subproductos
Gestión de la capacitación y cultura en TIC	Colaborar con la CGI, en la Identificación de Necesidades de Capacitación en Informática; además de dar seguimiento del Programa de la Formación y Capacitación del Personal Informático en el ámbito territorial, para cubrir las necesidades informáticas de Capacitación.	Personal capacitado en TIC.	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de necesidades de capacitación en informática. • Seguimiento al Programa de Formación y Capacitación del Personal Informático en el ámbito territorial o Cursos presenciales o Cursos en Línea

<p>Gestión de proyectos de TIC</p>	<p>Realizar los trámites para la gestión, administración y coordinación con la CGI de los proyectos de TIC en el Ámbito Territorial. Conforme a los lineamientos 40 y 41 de TIC del Instituto emitidos en 2018.</p>	<p>Administrar proyectos de TIC en el Instituto en concordancia con la normatividad en materia, así como gestionar ante la CGI la opinión técnica para la entrada en ejecución de los mismos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de la Iniciativa ante el Grupo de Coordinación de TIC. • Plan Inicial del Proyecto de TIC. • Plan detallado del Proyecto de TIC (Generado por el área informática de la unidad administrativa, en coordinación con el área sustantiva). • Seguimiento a los Proyectos de TIC. • Apoyo al Seguimiento a los reportes mensual a proyectos de TIC • Apoyo en el desarrollo de la planeación inicial de proyectos de TIC • Documentación de proyectos de TIC • Coordinación de grupos operativos de TIC
<p>Actividades de Aseguramiento de la Normatividad de TIC</p>	<p>Verificar y dar cumplimiento a las disposiciones normativas para la organización, gobernanza y administración de las Áreas Informáticas, así como para la</p>	<p>Verificación del cumplimiento a la Normatividad en materia de TIC.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar la aplicación de Manuales de Procedimientos • Verificar la aplicación de Estándares • Verificar la aplicación de Normas

	<p>definición, operación y el uso de la Infraestructura Tecnológica y de los Servicios Informáticos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Verificar la aplicación de Políticas • Verificar la aplicación de Lineamientos
<p>Atención a obligaciones en el ámbito territorial</p>	<p>Atender con fundamento en el reglamento interior del INEGI artículo 49 inciso III, las solicitudes de información de los Órganos de Fiscalización, y/o solicitudes de la CGI.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Información solicitada 	<ul style="list-style-type: none"> • Documentos varios
<p>Administración de la actividad informática en la DR y CE</p>	<p>Coordinar y brindar seguimiento a las actividades de los servicios informáticos y otras actividades afines a servicios en materia de TIC.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Seguimiento a las actividades de los servicios informáticos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Planeación de la actividad informática • Coordinación de las actividades informáticas en la DR y CE • Elaboración de reportes e informes sobre el seguimiento a la actividad informática y el estado de los servicios • Atención a solicitudes de información relacionadas con la administración y gobierno de TIC realizadas por áreas de la CGI y/o por la DI en la

			<p>CGOR</p> <ul style="list-style-type: none"> • Incorporación y mantenimiento en las Comunidades Informáticas de la UA de los contenidos digitales que le sean solicitados por la CGI y/o la CGOR
<p>Apoyo para la implementación de estándares y nuevas tecnologías en el ámbito territorial</p>	<p>Atender con fundamento en las políticas para la administración y uso de los servicios tecnológicos, numeral V inciso A, las solicitudes de soporte y analizar la incorporación de nuevas tecnologías.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Verificación y apoyo en la implementación de estándares y nuevas tecnologías. 	<ul style="list-style-type: none"> • Implementación de estándares • Implementación de nuevas tecnologías • Brindar soporte y asesoría en la incorporación de estándares especializados y nuevas tecnologías.
<p>Provisión de recursos de TIC en el ámbito territorial.</p>	<p>Hacer y dar seguimiento a las gestiones derivadas de las solicitudes de necesidades en materia de recursos de TIC, con el fin de atender las necesidades de los diferentes proyectos de TIC que se presentan en el Instituto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Seguimiento al control y distribución de recursos de TIC 	<ul style="list-style-type: none"> • Reportes sobre la distribución de los recursos de TIC. • Entrega y recepción de los recursos de TIC. • Reportes del estatus de los recursos de TIC. • Reportes sobre la trazabilidad de los recursos de TIC. • Apoyo para la contratación de bienes y servicios

		<p>considerados como TIC.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gestionar la adquisición, contratación y arrendamiento de recursos de TIC • Elaboración de requisiciones de compra. • Elaboración de dictámenes de compra. • Preparación, configuración, entrega y recepción de equipo y servicios informáticos. • Apoyar a las áreas responsables en la elaboración de estudios de mercado. • Elaborar documentación técnica y administrativa para procesos de Adquisición y licitación. • Atender las necesidades de bienes y servicios considerados como TIC.
<p>Seguimiento a la ejecución del gasto informático en el Ambito Territorial</p>	<p>Dar seguimiento a las gestiones derivadas del presupuesto informático, y verificar que se cuente con suficiencia presupuestal</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Seguimiento al gasto informático. • Reportes sobre la distribución del gasto informático. • Elaboración del presupuesto informático. • Aplicación y distribución del gasto informático.

	<p>para el pago de compromisos derivados de adquisiciones, contrataciones y actividades en materia de TIC.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de informes de seguimiento a la ejecución del gasto informático.
<p>Servicio de Apoyo a Seguimiento de Contratos en el Ámbito Territorial.</p>	<p>Dar seguimiento a las medidas y a las gestiones derivadas de los compromisos contractuales adquiridos por el Instituto en materia de TIC.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Atención de los requerimientos de servicios de integración y control de los expedientes de procesos de adquisición y contratación de bienes y servicios en eñambito territorial. 	<ul style="list-style-type: none"> • Integrar y mantener los expedientes de contratos, pedidos, órdenes de servicio y compras directas de bienes y contratación de servicios considerados como TIC • Seguimiento a compromisos derivados de los contratos de TIC • Seguimiento a Contratos de Redes y Telefonía • Seguimiento a garantías • Seguimiento al cumplimiento de contratos en materia de TIC • Seguimiento a la instalación de los servicios TIC • Revisión física de equipos en garantía.

<p>Control de bienes y servicios considerados como TIC en el ámbito territorial</p>	<p>Servicio para la gestión de recursos de TIC, así como, el control para la asignación y redistribución de bienes y servicios considerados TIC.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de recursos de TIC. • Aprovisionamiento de recursos de TIC en la UA • Aprovisionamiento de recursos informáticos para proyectos de TIC en la UA • Control de la distribución de recursos de TIC. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recursos de TIC. • Asignación de recursos de TIC. • Recepción de recursos de TIC. • Entrega de recursos a CGI. • Asignación y redistribución de bienes y servicios considerados como TIC • Distribución de equipo de cómputo de usuario final • Distribución de licencias de software • Apoyo para la integración de necesidades en materia de TIC (equipamiento y software) • Registro y actualización de los sistemas para el control de bienes y servicios de TIC (como SICTEC, SIA-Software, etc.) • Emisión y seguimiento de dictámenes de No Utilidad de bienes y servicios (por ejemplo Software) considerados como TIC • Dictaminación de No Utilidad de SW y manuales,
---	--	---	---

			<p>por requerimiento central o indicación regional.</p> <ul style="list-style-type: none">• Supervisión y seguimiento a la administración de activos de TIC.• Gestionar la desincorporación de bienes y servicios informáticos.• Revisión de las solicitudes de software y dictámenes.
--	--	--	--

<p>Gestión y operación de la red de datos en el ámbito territorial</p>	<p>Gestionar y operar los recursos de la Plataforma Transversal de Comunicaciones del Instituto, con la finalidad de favorecer la conectividad de los usuarios a la Red Institucional.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Gestionar firewall, acceso o negación de aplicaciones • Gestionar la aplicación de permisos salida internet • Gestionar la asignación de cuentas de VPN • Gestionar los nodos de Red • Gestionar la asignación, configuración de puerto de Red de datos • Gestionar la asignación, configuración de puerto de Red de DataCenter • Gestionar la aplicación de política de balanceo local y global • Gestionar la asignación, configuración de servicio inalámbrico 	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyo en la administración y monitoreo de los usuarios, equipamiento y software de la red de datos • Gestión y configuración de redes LAN/WAN: switches, routers, red inalámbrica. • Dictaminación de servicios de datos. • Instalación de servicios de la red datos. • Revisión, seguimiento y diagnóstico a los equipos que conforman la infraestructura de cómputo y comunicaciones. • Monitoreo e inspección de equipos de comunicaciones. • Instalación de cableado de nodos de red y telefonía. • Dictaminación, atención y seguimiento a solicitudes de acceso a Internet y servicios de VPN
--	--	--	--

<p>Gestión y operación del servicio telefónico en el ámbito territorial</p>	<p>Apoyo a la CGI para la gestión y el mantenimiento de los servicios de telefonía.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Difusión de información en llamadas en espera. • Tarificación telefónica. • Apoyo en la administración de usuarios, equipamiento y software de la red Telefónica. • Apoyo en la administración del conmutador. • Soporte para la administración y operación del conmutador. • Validación técnica de los consumos de servicio telefónico. • Dictaminación de servicios de telefonía. • Instalación de servicios de telefonía. • Elaboración de reportes de validación de servicios de telefonía. • Elaboración de órdenes de intervención a equipos y servicios de telefonía. 	<ul style="list-style-type: none"> • Difusión de información en llamadas en espera. • Tarificación telefónica. • Apoyo en la administración de usuarios, equipamiento y software de la red Telefónica. • Apoyo en la administración del conmutador. • Soporte para la administración y operación del conmutador. • Validación técnica de los consumos de servicio telefónico. • Dictaminación de servicios de telefonía. • Instalación de servicios de telefonía. • Elaboración de reportes de validación de servicios de telefonía. • Elaboración de órdenes de intervención a equipos y servicios de telefonía.
---	---	---	---

<p>Gestión y operación de videoconferencia en el ámbito territorial</p>	<p>Servicio para gestionar reuniones virtuales en salas designadas a través de equipos de videoconferencia con las Oficinas de INEGI a nivel Nacional, así como Instituciones externas en las cuales el Instituto tiene convenio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Salas de Videoconferencia. • Salas de Videoconferencias para sesiones con instituciones externas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Provisión de recursos para realizar reuniones virtuales en tiempo real de voz y video. • Soporte al personal de las salas de videoconferencia durante las sesiones. • Reportes relacionados a la gestión y operación del servicio de videoconferencia.
<p>Gestión y operación de servicios de impresión, fotocopiado y digitalización de documentos en el ámbito territorial</p>	<p>Proporcionar apoyo a la CGI en la gestión de la instalación, reubicación y mantenimiento del acceso a los servicios de impresión, fotocopiado y digitalización de documentos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Suministro de equipos para impresión, fotocopiado y digitalización de documentos. • Acceso a impresión, fotocopiado y digitalización de documentos. • Operación del equipo (cambio de tóner, papel atorado, etc.). • Mantenimiento preventivo. • Reporte de fallas graves a mesa de ayuda para apoyo del proveedor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Impresiones en papel. • Fotocopias. • Archivos escaneados a formato digital. • Gestión de archivos Digitales para su utilización o Respaldo Histórico. • Configuración e instalación de equipos de impresión, fotocopiado y digitalización.

<p>Gestión de Servicios de Cómputo, Almacenamiento y Respaldo en el ámbito territorial</p>	<p>Gestionar el servicio de respaldo, restauración y resguardo de información electrónica crítica y temporal en medios magnéticos.</p>	<p>La gestión ante la CGI de los servicios de respaldo, restauración y resguardo de información electrónica que se requieran en la UA.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Respaldo en cinta. • Respaldo en disco. • Respaldo en ambientes virtuales productivos • Restauración en servidor. • Restauración en ambientes virtuales productivos • Cuando la solicitud lo indique, se generará un reporte por cada respaldo que se le hace llegar al correo(s) que el usuario solicite. • Resolución de incidentes relacionados con el Servicio de Respaldo, Restauración y Resguardo de información electrónica alojada en centros de datos. • Monitoreo e inspección de equipos de servidores. • Administración, operación y configuración de sistemas operativos en servidores. • Monitoreo e inspección de
--	--	--	--

			<p>equipos de almacenamiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Administración, operación y configuración de sistemas de almacenamiento. • Atención a solicitudes de respaldo y restauración de servidores y bases de datos.
<p>Gestión y operación de servicios de colaboración en el ámbito territorial</p>	<p>Servicio para realizar las gestiones necesarias con la finalidad de mantener o proporcionar los servicios de correo y mensajería, así como, colaboración electrónica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Elementos tecnológicos y mecanismos necesarios para el intercambio de información a través de correo electrónico y mensajería instantánea. • Plataformas tecnológicas necesarias para la entrega de repositorios y herramientas para el trabajo de colaboración entre usuarios finales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión del servicio de correo electrónico • Gestión del servicio de mensajería • Gestión del servicio de colaboración electrónica • Redes sociales • Repositorios de información (SharePoint) • Gestionar los servicios para atender las necesidades en el Intercambio de mensajería y colaboración mediante aplicaciones y medios en línea a usuarios internos y externos • Dictamen, asignación y soporte a correo electrónico, mensajería;

<p>Coordinación con mesa de ayuda en el ámbito territorial</p>	<p>Servicio de colaboración con mesa de ayuda para la coordinación en la atención y seguimiento de solicitudes de los servicios tecnológicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mecanismos tecnológicos para la administración de los requerimientos de atención de servicios tecnológicos. • Colaboración con Mesa de Ayuda Institucional. • Apoyo con solicitudes frecuentes. • Canalización de incidencias especiales. • Listado de servicios coordinados. • Estadísticas de servicio (tiempo promedio de atención, cantidad de solicitudes atendidas, semáforo de atención, etc.). • Reporte sobre la satisfacción del usuario. • Recepción, registro y seguimiento de reportes de incidencia y atención de solicitudes de recursos y servicios de los usuarios de bienes y servicios informáticos. • Soporte a incidencias reportadas por los usuarios sobre el uso de sistemas informáticos. • Coordinación de atención de
--	---	---

			<p>servicios.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Supervisión y análisis de información registrada en mesa de ayuda. • Asignación de personal de soporte para la atención de solicitudes de mesa de ayuda.
<p>Apoyo para la Gestión y Administración de TIC en BD y Repositorios de Información Electrónica en el ámbito territorial</p>	<p>Proporcionar apoyo para la gestión de información electrónica a los usuarios que hacen uso de la misma, con la finalidad de obtener de la CGI, la infraestructura de bases de datos y/o repositorios de información electrónica, así como la administración de las bases de datos y el acceso a usuarios.</p> <p>**Nota: Administración de algunas bases de datos locales, mientras se migran al ámbito central.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de la infraestructura de base de datos • Gestión de la infraestructura para el repositorio de información electrónica • Gestión para la administración de la base de datos, el acceso y la configuración de usuarios 	<ul style="list-style-type: none"> • Administrar y coordinar los recursos de TIC relacionados a BD y Repositorios de información electrónica • Apoyo a la gestión del acceso de usuarios a las BD • Proporcionar soporte técnico relacionado a las herramientas para el uso de información electrónica en BD y Repositorios de información electrónica • Proporcionar soporte técnico relacionado con los roles de usuario para el acceso a BD y repositorios de información electrónica

<p>Soporte técnico en equipo de cómputo y software a usuario final en el ámbito territorial</p>	<p>Proporcionar el soporte técnico requerido en el ámbito territorial o en su caso, realizar la gestión correspondiente ante la CGOR, por parte de los usuarios en materia de hardware y software.</p>	<p>Resolución de problemas y fallos en software y equipo de cómputo de usuario final, así como la atención de dudas de los propios usuarios del equipo o licencias de software.</p>	<p>Se listan los principales subproductos, ya que no es posible enumerarlos todos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instalación y configuración de software. • Fallas en el funcionamiento o la configuración del software. • Fallas en el funcionamiento, la configuración o falla de algún accesorio del equipo de cómputo de usuario final. • Acceso y configuración de Correo electrónico. • Acceso y configuración de la red institucional. • Resolución de problemas técnicos en equipo de cómputo, accesorios y software de usuario final • Reparación de equipo de usuario final • Instalación, desinstalación, configuración y resolución de problemas de software de
---	--	---	--

			<p>usuario final</p> <ul style="list-style-type: none"> • Soporte y asesoría en software • Resolución de problemas técnicos de software de usuario final • Solicitud, revisión, instalación y entrega al usuario de equipo de cómputo de usuario final y de sus accesorios • Mantenimiento correctivo a equipo de usuario final • Gestión para la atención de la resolución de problemas de hardware en equipo de cómputo de usuario final • Aplicación de borrado seguro en equipos de usuario final • Entrega de insumos de TIC al usuario final
<p>Soporte Técnico en comunicaciones a usuario final en el ámbito territorial</p>	<p>Proporcionar la gestión para el soporte técnico en red y telefonía, correo electrónico y redes sociales (Sitios de SharePoint, Teams, Yammer,</p>	<p>Resolución de problemas y fallos en red y telefonía, correo electrónico y redes sociales (Sitios de SharePoint, Teams, Yammer, etc.), así como la atención de dudas</p>	<p>Se listan los principales subproductos, ya que no es posible enumerarlos todos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gestionar la Instalación y configuración de red y telefonía.

	<p>etc.) que requieran los usuarios en las unidades administrativas.</p>	<p>de los propios usuarios de dichos servicios.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Gestionar la resolución de fallas en el funcionamiento o la configuración red y telefonía, correo electrónico, redes sociales (Sitios de SharePoint, Teams, Yammer, etc.). • Gestionar la resolución de fallas en el funcionamiento, la configuración o falla de algún accesorio del equipo de cómputo de usuario final. • Instalación y reparación de cableado de nodos de red y telefonía para equipos de usuario final. • Soporte técnico al usuario final en materia de configuración y asesoría en el uso de servicios de comunicaciones. • Seguimiento con las áreas de Gestión de TIC para la atención de servicios de comunicaciones.
--	--	---	---

<p>Soporte técnico y asesoría en sistemas informáticos desarrollados por el Instituto en el ámbito territorial</p>	<p>Proporcionar directamente o en coordinación con mesa de ayuda, el soporte técnico a los usuarios de aplicativos y herramientas de software desarrollados en el Instituto.</p>	<p>Soporte técnico al usuario del desarrollo informático.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Requerimientos nuevos. • Ajustes al sistema. • Reporte de Bug o falla. • Capacitación en la incorporación de sistemas informáticos. • Apoyo para el despliegue y configuración de sistemas informáticos para el apoyo de operativos. • Apoyo para la resolución de problemas en sistemas informáticos que requieran la reinstalación o atención física en la computadora del usuario final.
<p>Soporte técnico en seguridad informática a usuario final en el ámbito territorial</p>	<p>Gestionar las solicitudes de soporte a la firma electrónica, búsqueda de malware y spam que requieren los usuarios de equipo de cómputo de usuario final.</p>	<p>Gestión del servicio de soporte técnico en seguridad informática a usuario final.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyo y operación de servicios para la seguridad informática. • Promover el conocimiento y atención de las recomendaciones hechas por la CGI para la mitigación o corrección de vulnerabilidades. • Incorporación de mejoras de seguridad a los componentes de software.

		<ul style="list-style-type: none">• Monitorear, identificar, reportar y dar seguimiento a vulnerabilidades, ataques de malware y otros comportamientos que puedan afectar o comprometer la seguridad del ambiente de cómputo y comunicaciones del instituto.• Monitoreo y seguimiento del tablero de estado de vulnerabilidad de los equipos de cómputo menor.• Dar solución a solicitudes de incidencia por infección de virus y reportar los equipos de usuario final atendidos.• Instalación, actualización y configuración de las firmas virales en equipos de usuario final.• Instalación de actualizaciones y parches de seguridad en equipo de cómputo de usuario final.
--	--	---

<p>Apoyo a la gestión y monitoreo de la seguridad en servicios informáticos e infraestructura de cómputo y comunicaciones en el ámbito territorial</p>	<p>Servicio para realizar las gestiones para mantener o proporcionar la Seguridad en la infraestructura informática del instituto</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reportes de disponibilidad y rendimiento de equipos y aplicaciones. • Generación de Scripts de monitoreo. • Acceso a consolas de monitoreo. • Configuración de notificaciones (monitoreo de equipos y aplicaciones). • Controles de cambios (gestión y seguimiento). • Validación Tecnológica de Iniciativas de TI. • Gestión de Aplicaciones y/o servicios liberados. • Gestión de ajustes a configuraciones para aplicaciones y/o servicios: balanceo, DNS, NAS u otros recursos relacionados con la prestación de los servicios en operación. • Monitorio de la seguridad en los servicios informáticos, infraestructura de cómputo y de comunicaciones en la DR y CE.
--	---	---

			<ul style="list-style-type: none"> • Asegurar la aplicación de los mecanismos, configuraciones y recomendaciones de la CGI en materia de seguridad en servidores, equipo de comunicaciones y software.
<p>Gestión de seguridad en sistemas informáticos desarrollados por el Instituto en el ámbito territorial</p>	<p>Coordinar la definición y seguimiento a la implementación de las acciones de control para el fortalecimiento de la seguridad informática, para contribuir al aseguramiento de los sistemas informáticos y base de datos, con base en pruebas de seguridad y desempeño en sistemas informáticos, auditorías a sistemas informáticos, coordinación de la incorporación de medidas de seguridad en sistemas informáticos y bases de datos.</p>	<p>Mecanismos transversales de seguridad informática para los sistemas informáticos y Base de Datos, contribuyendo a la protección de la información, así como el uso adecuado de los recursos y servicios de TIC.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas Técnicas y de Seguridad para aplicaciones informáticas y BD. • Monitoreo y aseguramiento del acceso de usuarios a los sistemas informáticos. • Apoyo en pruebas de seguridad y desempeño para la liberación de sistemas informáticos. • Monitoreo y seguimiento del tablero de estado de vulnerabilidad de los equipos de cómputo mayor. • Revisión de los sistemas informáticos del Instituto instalados en equipos de cómputo de usuario final para

			verificar que se encuentren aplicadas y operando las medidas de seguridad establecidas.
--	--	--	---

TABLA 6 – Servicios disponibles en las DR (Y las CE) (Muñoz, 2024)

INEGI cuenta con 4 niveles de atención para la entrega de servicios y recursos al usuario final (Figura 11), esto son:

- **Mesa de ayuda** – Facilitar a los usuarios encontrar la respuesta a sus necesidades y problemas en el ámbito informático. Facilitar la comunicación de la CGI con las áreas informáticas.
- **Dirección de Informática en la UA** – Enfocarse en atender de manera integral y personalizada las necesidades en materia informática de los usuarios de sus Unidades Administrativas procurando que se maximice la experiencia de satisfacción del usuario. Atender las necesidades especializadas de las áreas de sus Unidades Administrativas cuando sea necesario complementar los recursos existentes a través de las plataformas transversales del Instituto.
- **Direcciones de Informática de la CGI** – Proporcionar servicios especializados de tecnologías de información para que las áreas informáticas tengan los recursos y la capacidad de atender las necesidades de las Unidades Administrativas del Instituto buscando la estandarización y la ejecución coordinada de esfuerzos como medios para optimizar la

administración y el uso racional de los recursos informáticos. Atender las necesidades en materia informática que el INEGI debe atender en sus papeles de coordinador y de productor de información dentro del SNIEG.

- **Proveedor Externo** – Contar con proveedores externos especializados para la resolución de problemas con soporte técnico, mantenimiento de hardware y software, seguridad informática y servicios en la nube.

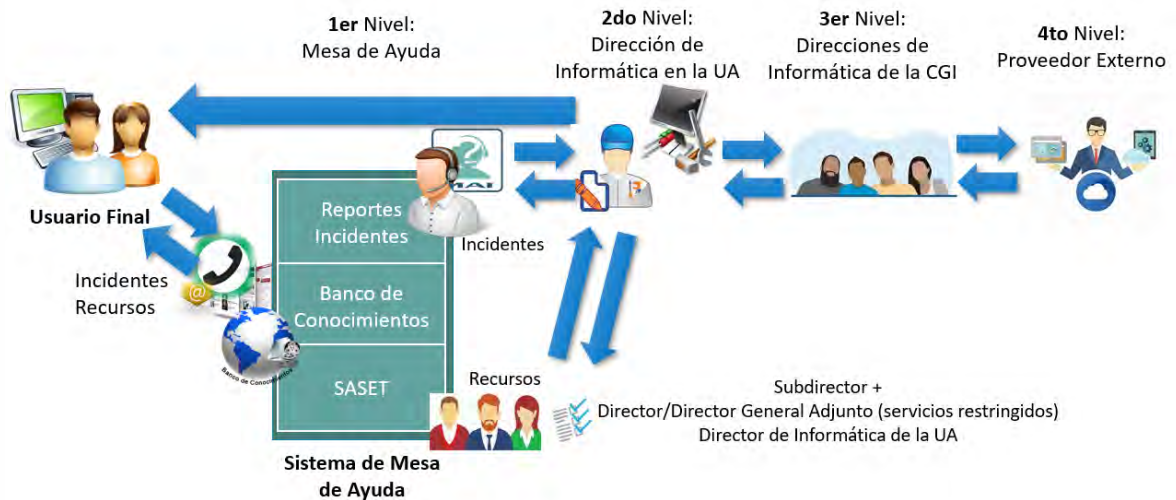


Figura 7 – Entrega de Servicios y Recursos al Usuario Final (Muñoz, 2023)

ARQUITECTURA DE DATOS

El INEGI cuenta dentro del GCI con una dirección de Integración de Información en Base de datos, la cual es la encargada de la gestión de toda la información electrónica producida por el instituto, así como de los repositorios de información transversales con los que cuenta (Metadata, Data Lake, Microdatos, Cubo de Datos, archivos, etc).

El INEGI al trabajar con plataformas Transversales, cuentan con un entorno de cómputo y comunicaciones para soportar las herramientas de datos que permitan una comunicación armónica entre plataformas, optimización el trabajo informático demandando por el instituto, y promover la interoperabilidad dentro del instituto.

La arquitectura de datos establecida por el INEGI distingue la información que se encuentra dentro de la Plataformas Transversal de Información Electrónica de las Bases de Datos que las Unidades Administrativas mantienen para uso interno o apoyo a sus operaciones, los cuales son de carácter temporal.

Los datos y metadatos que son de uso institucional deben de mantenerse en la Plataforma Transversal de Información Electrónica (PTIE). Se establece que los resultados de los procesos de producción de información estadística y geográfica sean depositados en las bases de datos y repositorios de la PTIE. Así mismo, la disseminación de información a través de cualquier medio debe partir de los datos que se encuentran en la PTIE pues es la que contiene los resultados ya mencionados.

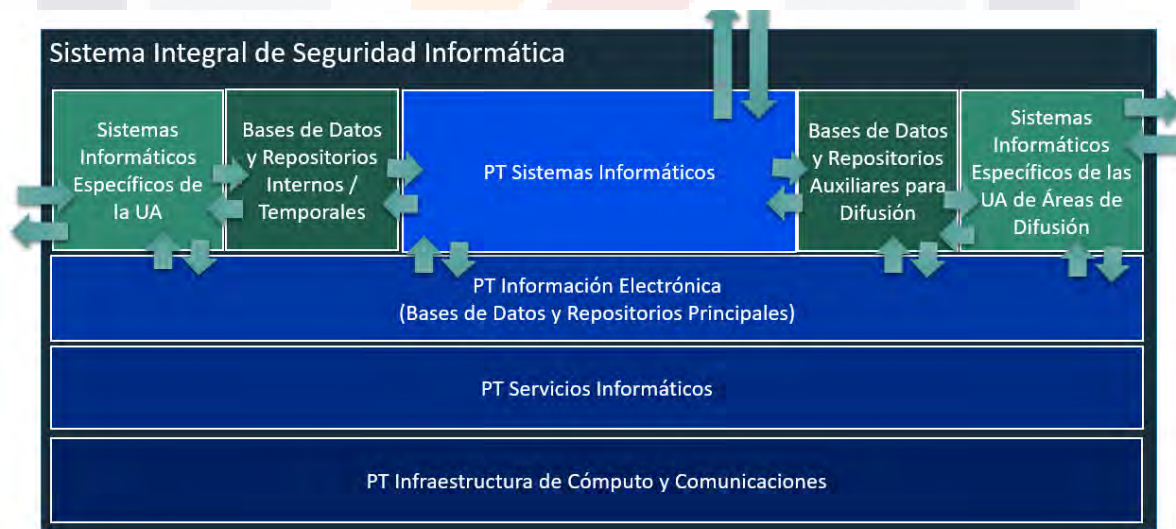


Figura 8 – Vista de Flujos de Información Entre Plataformas Transversales.(Muñoz, 2023)

La estructura de la plataforma Transversal de información electrónica en INEGI se encuentra conformada por fuentes internas de información, las cuales alimentan tanto al lago de datos de difusión como al sistema integrador de metadatos y este último también alimenta al anterior mencionado, el cual brinda el acceso a la información usando diferentes niveles de acceso dependiendo del usuario. Ver la figura 9.

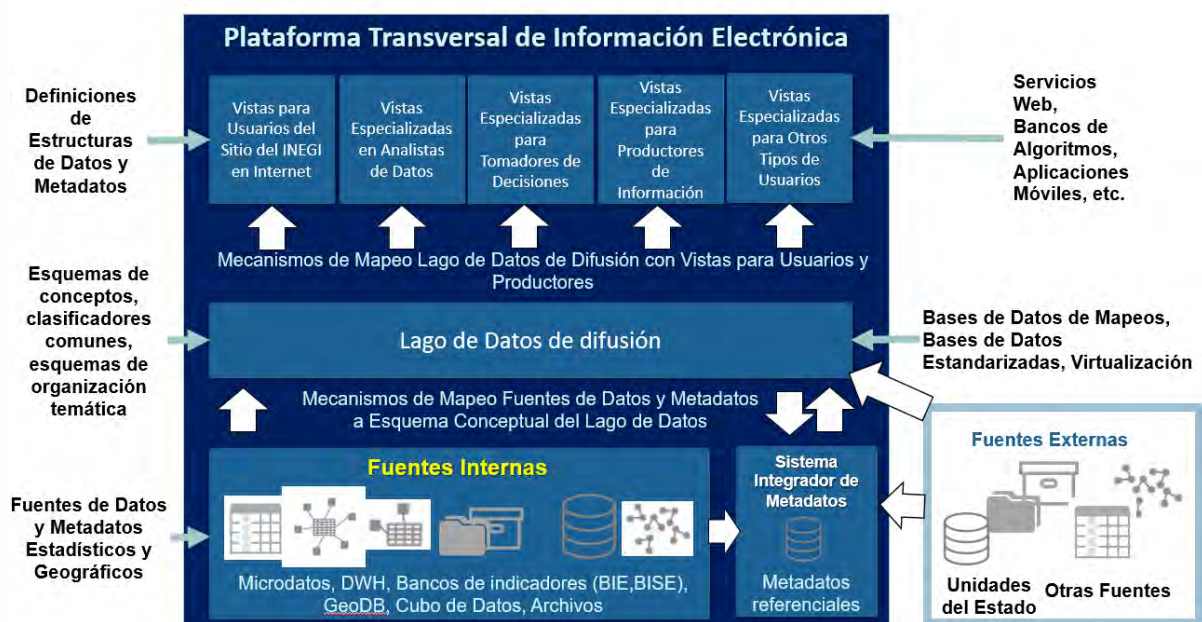


Figura 9 – Componentes de la Plataforma Transversal de Información Electrónica(Muñoz, 2023)

ARQUITECTURA DE APLICACIONES

Para la arquitectura de aplicaciones de INEGI al identificar las responsabilidades de los involucrados dentro de las plataformas transversales permite visualizar el flujo de información constante, mostrando la alta disponibilidad de la misma.

En la figura 10 podemos visualizar que la seguridad y el aseguramiento de la calidad se aplican de manera transversal sobre todos los componentes de las plataformas transversales.

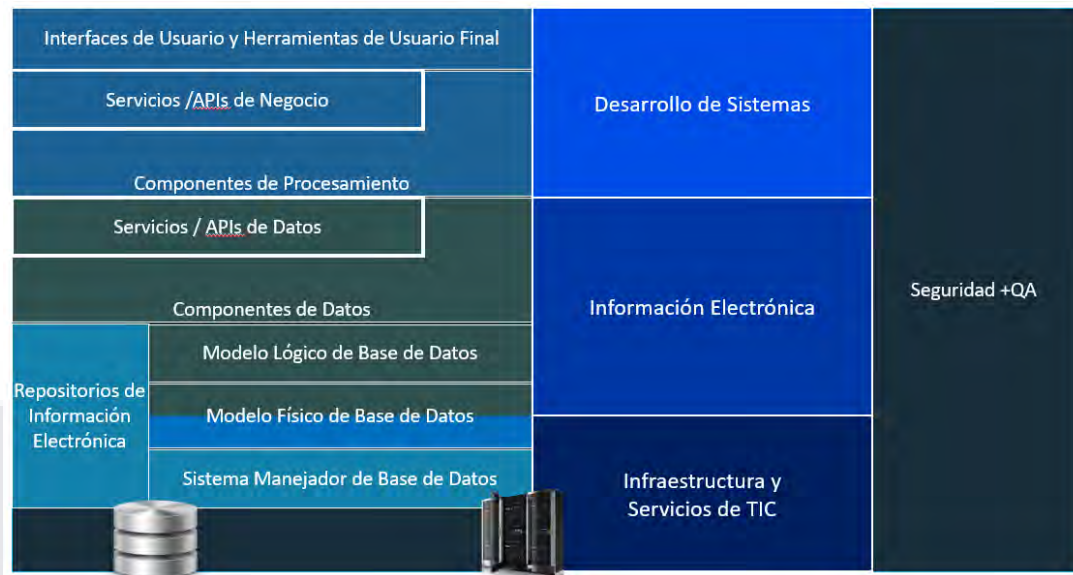


Figura 10 – Responsabilidades en las Plataformas Transversales (Muñoz, 2023)

Las plataformas transversales de TIC que soportan un ciclo de vida estandarizado de producción de información y que implementan normas y modelos internacionales permiten establecer la interoperabilidad estadística (ver la figura 11).

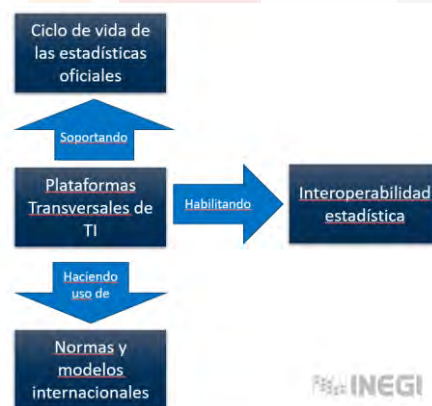


Figura 11 – Plataformas Transversales de TI (Muñoz, 2023)

ARQUITECTURA DE TECNOLOGÍA

El INEGI cuenta con una robusta infraestructura Tecnológica que permite proveer los servicios de TIC, la cual cuenta con un sistema de telecomunicaciones de alta velocidad, cuenta con robustos sitios y centros de datos para dar soporte a granjas de servidores que permitan soportar las aplicaciones disponibles, un almacenamiento de información capaz de soportar información que alimenta el *datalake* de información generado día a día.

Cada área y personal técnico del instituto cuenta con el hardware y software necesario para llevar a cabo sus actividades de manera que la entrega de los servicios sea correctos y satisfactorios.

CAPÍTULO 4

Se cuenta con un formato que permite integrar la información necesaria para describir de manera detallada aquellos componentes que se requieren para instrumentar cada uno de los servicios informáticos que se ofrecen a las áreas del INEGI. Este documento se denomina “Diseño de Servicio” y es el principal bloque de construcción de la arquitectura de negocio de TIC de la arquitectura empresarial.

El documento basa su estructura en las 4 capas de TOGAF, que va desde la descripción detallada del proceso del servicio y sus elementos estructurales, los datos requeridos para brindar el servicio, las aplicaciones que utiliza el servicio y las tecnologías necesarias para soportar el servicio de manera eficiente.

DISEÑO DE SERVICIO

Este documento fue utilizado para recabar la información de los servicios, la información incluye la vista de negocio donde se identifica la necesidad que cubrirá el servicio en el instituto, la vista de los datos que sustentan la necesidad del

tesis tesis tesis tesis tesis

servicio, la vista de la aplicación o aplicaciones para entregar el servicio y por último la vista de la tecnología necesaria para una entrega de calidad del servicio.

Cabe mencionar que antes de la intervención contaba con 8 apartados, en la propuesta que se elaboró ahora cuenta con 9 apartados que se describen a continuación:

APARTADO 1: DATOS GENERALES

La sección General la cual nos ayudó a mostrar la descripción de los componentes necesarios para la entrega del servicio informático, la cual se podría representar como la capa del Negocio del marco TOGAF.

El apartado contiene los siguientes campos:

- **Nombre del Servicio** – Nombre del servicio conforme aparece en las funciones de la subdirección responsable del servicio.
- **Identificador del Servicio** – Será asignado por la DPNI.
- **Descripción técnica del servicio** – Descripción del servicio orientada a los aspectos técnicos del servicio.
- **Finalidad del Servicio** – Describir el para qué se proporciona el servicio, qué necesidades se busca cubrir; en qué radica el valor del servicio para los usuarios. Replantear las necesidades del cliente o expresar las necesidades del Instituto que se pretenden cubrir.
- **Responsable del Servicio** – Nombre de la subdirección que es responsable del servicio.
- **Responsable(s) de la Operación del Servicio** – Nombre del departamento que es responsable del servicio.

- **Descripción del servicio para el usuario** – Descripción del servicio orientada a que los usuarios del servicio entiendan correctamente.
- **Área Tecnológica de Servicio** – Nombre del área tecnológica a la que pertenece el servicio (Infraestructura, Aplicaciones, Integración, Web, Datos, Procesos, etc.).

Nombre del Servicio:	<i>Nombre del servicio conforme aparece en las funciones de la subdirección responsable del servicio.</i>
Identificador del Servicio:	<i>Será asignado por la DPNI</i>
Descripción Técnica del Servicio:	<i>Descripción del servicio orientada a los aspectos técnicos del servicio.</i>
Finalidad del servicio:	<i>Describir el para qué se proporciona el servicio, qué necesidades se busca cubrir; en qué radica el valor del servicio para los usuarios. Replantear las necesidades del cliente o expresar las necesidades del instituto que se pretenden cubrir.</i>
Responsable del Servicio:	<i>Nombre de la subdirección que es responsable del servicio.</i>
Responsable(s) de la Operación del Servicio:	<i>Nombre del departamento que es responsable del servicio.</i>
Descripción del servicio para el usuario:	<i>Descripción del servicio orientada a que los usuarios del servicio entiendan correctamente.</i>
*Área Tecnológica de Servicio	<i>Nombre del área tecnológica a la que pertenece el servicio (Infraestructura, Aplicaciones, Integración, Web, Datos, Procesos, etc.)</i>

TABLA 7 – Formato Apartado General

Así mismo se tiene otro apartado donde se muestran los productos y subproductos con base en la finalidad del servicio, mostrando su perfil, a quien va dirigido, una métrica básica y otra métrica detallada del mismo.

Contenido:

- **Nombre del Producto o Subproducto** – Con base en la finalidad del servicio, replantear los productos que se obtienen.
- **Presentación (Perfil(s))** – Especificar los perfiles con base en cada uno de los productos descritos y si estos tienen diferentes presentaciones (perfiles) para tipos de usuarios específicos detallarlos. *Perfil tipo Default *Perfil tipo Básico.

- **Usuario (a quien va dirigido)** – Listar los usuarios a los que se destina el servicio de acuerdo a cada uno de los productos descritos. Ejemplo: *Perfil tipo Default. Cualquier usuario del instituto. *Perfil tipo Básico.
- **Métrica Básica** – Con base en los productos o subproductos por cada uno la métrica básica correspondiente.
- **Métricas detalladas** – Con base en los productos o subproductos por cada uno la métrica a detalle correspondiente.

Producto(s) y Subproducto(s) del Servicio				
Nombre del Producto o Subproducto	Presentación (Perfil(s))	Usuario (a quien va dirigido)	Métrica Básica	Métricas detalladas
<i>Con base en la finalidad del servicio, replantear los productos que se obtienen.</i>	<i>Especificar los perfiles con base en cada uno de los productos descritos y si estos tienen diferentes presentaciones (perfiles), para tipos de usuarios específicos detallarlos. *Perfil tipo Default *Perfil tipo Básico</i>	<i>Listar los usuarios a los que se destina el servicio de acuerdo a cada uno de los productos descritos. Ejemplo: *Perfil tipo Default. Cualquier usuario del instituto. *Perfil tipo Básico...</i>	<i>Con base en los productos o subproductos por cada uno la métrica básica correspondiente.</i>	<i>Con base en los productos o subproductos por cada uno la métrica a detalle correspondiente.</i>

TABLA 8 – FORMATO APARTADO GENERAL PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS DEL SERVICIO

Y finalmente termina el apartado general donde se describe el impacto del servicio, descrito en 3 niveles:

- **Alto** – Describir, en caso de que exista, el impacto que puede ocasionar la falla o falta del servicio. {Afectaciones que puede tener para el Instituto en lo general una falla total de este servicio} Ejemplo: -Ningún usuario o equipo de cómputo se puede comunicar. -La falla de este servicio afectaría directamente al servicio de Red Externa.
- **Medio** – El servicio tiene un impacto medio cuando no está disponible para algunos proyectos no prioritarios o presentan intermitencia. {Afectaciones

que puede tener para algunas áreas del Instituto o proyectos la falla total o parcial de este servicio} Ejemplo: No se puede acceder temporalmente a los sistemas de un proyecto.

- **Bajo** – El servicio tiene un impacto bajo cuando afecta a uno o a dos proyectos no prioritarios. {Afectaciones para los usuarios o proyectos no prioritarios, cuando el desempeño del servicio no es el óptimo} Ejemplo: Los usuarios notan que hay fallas al compartir pantalla en sus videoconferencias.

Impacto del Servicio:		
Alto	Medio	Bajo
<p>Describir, en caso de que exista, el impacto que puede ocasionar la falla o falta del servicio.</p> <p>{Afectaciones que puede tener para el Instituto en lo general una falla total de este servicio}</p> <p>Ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Ningún usuario o equipo de cómputo se puede comunicar. -La falla de este servicio afectaría directamente al servicio de Red Externa ... 	<p>El servicio tiene un impacto medio cuando no está disponible para algunos proyectos no prioritarios o presentan intermitencia.</p> <p>{Afectaciones que puede tener para algunas áreas del Instituto o proyectos la falla total o parcial de este servicio}</p> <p>Ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> -No se puede acceder temporalmente a los sistemas de un proyecto ... 	<p>El servicio tiene un impacto bajo cuando afecta a uno o a dos proyectos no prioritarios.</p> <p>{Afectaciones para los usuarios o proyectos no prioritarios, cuando el desempeño del servicio no es el óptimo}</p> <p>Ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Los usuarios notan que hay fallas al compartir pantalla en sus videoconferencias ...

TABLA 9 – FORMATO APARTADO GENERAL IMPACTO DEL SERVICIO

APARTADO 2: RECURSOS

Este apartado se brinda la información de Recursos necesario para el servicio, el cual nos ayudó a recolectar la información de los siguientes capos:

- **Roles, Perfiles o figuras** – Nombre de la figura, por ejemplo: Responsable de plataforma, responsable de servicio, responsable de operación, Especialista en XXX, etc.
- **Cantidad Necesaria** – Indicar con número la cantidad requerida de la figura (se relaciona con la siguiente columna).

- **Criterios para determinar la cantidad dl rol, perfil o figura** – Razonamiento que se usa para cuantificar la cantidad necesaria de la figura, por ejemplo, una persona por cada N servicios proporcionados por mes, una persona por edificio, etc.
- **Habilidades requeridas:**
 - **Áreas de Conocimiento** – Áreas de conocimiento que se establecerían en el perfil del SPC.
 - **Especialización** – Áreas requeridas de especialización de la figura para realizar sus tareas, tomar en cuenta que esta información debe servir para conformar un perfil básico de capacitación.
- **Rango o Nivel de las plazas necesarias** – Director general/ Coordinador General/ Director de Área/ Subdirector/ Jefe de Departamento/ Enlace/ Operativo.

Capital Humano					
Rol, Perfil o Figura	Cantidad necesaria	Criterios para determinar la cantidad del rol, perfil o figura	Habilidades Requeridas		Rango o Nivel de las Plazas necesarias.
			Áreas de conocimiento necesarias.	Especialización	
<i>Nombre de la figura, por ejemplo: Responsable de plataforma, Responsable de servicio, Responsable de operación, Especialista en XXX, etc.</i>	<i>Indicar con número la cantidad requerida de la figura (se relaciona con la siguiente columna)</i>	<i>Razonamiento que se usa para cuantificar la cantidad necesaria de la figura, por ejemplo, una persona por cada N servicios proporcionados por mes, una persona por edificio, etc.</i>	<i>Áreas de conocimiento que se establecerían en el perfil del SPC</i>	<i>Áreas requeridas de especialización de la figura para realizar sus tareas, tomar en cuenta que esta información debe servir para conformar un perfil básico de capacitación</i>	<i>Director General/ Coordinador General/ Jefe de Área/ Subdirector/ Jefe de Departamento/ Enlace/ Operativa</i>

Tabla 10 – Formato Apartado Recursos Capital Humano

También se recolectaron los recursos tecnológicos necesarios para la entrega del servicio, describiéndolos de manera objetiva y cuantitativa, los campos que se obtuvieron fueron los siguientes:

- **Nombre** – Nombre con que el recurso se conoce de manera general.

- TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS
- Descripción técnica del recurso – Descripción del recurso detallando las características técnicas más relevantes para el servicio.
 - **Cantidad Necesaria** – Al incluir la cantidad necesaria detallar si de las características técnicas es necesario destacar alguna cantidad, como por ejemplo cantidad de procesadores, memoria, etc.
 - **Criterio de Cuantificación** – Establecer los razonamientos para cuantificar las cantidades del recurso (con sus características técnicas) que se requieren, por ejemplo, un equipo por cada edificio, un equipo por cada N cantidad de usuarios del servicio, etc.
 - **Servicio(s) que le entrega este recurso** – Establecer por cada recurso tecnológico el/los servicio(s) que proporciona, ejemplo: -Servicio de Gestión de los Recursos Financieros de la CGI -Servicio de Control y Distribución de Licencias de Software... En caso de que el/los servicio(s) al que corresponde el recurso no pertenezca a la CGI, favor de describirlo.
 - **Tipo (HW / SW / Appliance)** – HW /SW / Appliance

Recursos Tecnológicos					
Nombre	Descripción Técnica del Recurso	Cantidad Necesaria	Criterio de Cuantificación	Servicio(s) que le Entrega este Recurso	Tipo (HW / SW / Appliance)
Nombre con que el recurso se conoce de manera general	Descripción del recurso detallando las características técnicas más relevantes para el servicio	Al incluir la cantidad necesaria detallar si de las características técnicas es necesaria destacar alguna cantidad, como por ejemplo cantidad de procesadores, memoria, etc.	Establecer los razonamientos para cuantificar las cantidades del recurso (con sus características técnicas) que se requieren, por ejemplo, un equipo por cada edificio, un equipo por cada N cantidad de usuarios del servicio, etc.	Establecer por cada recurso tecnológico al/los servicio(s) que proporciona, ejemplo: -Servicio de Gestión de los Recursos Financieros de la CGJ -Servicio de Control y Distribución de Licencias de Software En caso de que el/los servicio(s) al que corresponde el recurso no pertenezca a la CGJ, favor de describirlo.	HW /SW / Appliance

Tabla 11 – Formato Apartado Recursos Tecnológicos

APARTADO 3: ASIGNACIÓN DE LOS INVOLUCRADOS EN EL DESARROLLO DEL SERVICIO

Para la recolección de esta información se utilizó una matriz de detalle de responsabilidades, con la cual fueron enlistadas cada una de las actividades por renglón y una mediante la figura o perfil una con cada uno de los niveles de responsabilidad de las columnas, considerando:

- **El responsable de ejecución** – es quien hace la actividad, por ello, debe tener al menos un rol por actividad.
- **La autoridad** – es quien autoriza que está bien hecha y concluida la actividad, por ello debe tener uno y solo un rol por actividad.
- **Consultado** – son quienes están al tanto de la actividad y brinda sugerencias, pero no participa en la actividad ni toma decisiones clave,

Posee alguna información o capacidad necesaria para terminar el trabajo; puede tener ninguno o varios roles por actividad.

- **Informado** – necesita saber sobre la actividad, una vez que una actividad se completa, debe ser informado; puede tener ninguno o varios roles por actividad.

MATRIZ DE DETALLE DE RESPONSABILIDADES				
Instrucciones: Eriente de cada una de las actividades por renglón y una mediante la figura o perfil una con cada uno de los niveles de responsabilidad de las columnas, considerar: El Responsable de ejecución, es quien hace la actividad, por ello, debe tener al menos un rol por actividad. La Autoridad , es quien autoriza que está bien hecha y concluida la actividad, por ello debe tener uno y solo un rol por actividad. Consultado son quienes están al tanto de la actividad y brinda sugerencias, pero no participa en la actividad ni toma decisiones clave, Posee alguna información o capacidad necesaria para terminar el trabajo; puede tener ninguno o varios roles por actividad. Informado , necesita saber sobre la actividad, una vez que una actividad se completa, debe ser informado; puede tener ninguno o varios roles por actividad				
Nombre de la Actividad (Hitos y tareas más relevantes)	Nivel de Responsabilidad			
	Responsable de Ejecución	Autoridad	Consultado	Informado
ESTRATEGIA DEL SERVICIO (entender al Usuario, que necesita)				
Visión Requerimientos del negocio				
Revisar que el servicio de encuentre alineado a la plataforma transversal de Desarrollo de Sistemas para la Producción de Información.	Responsable del Servicio	Supervisor del Servicio		
Evaluar la pertinencia y vigencia del servicio, para analizar un posible ajuste (cambiando su modelo, haciéndolo crecer o reduciéndolo, o incluso desaparecerlo o sustituirlo).	Responsable del Servicio	Supervisor del Servicio		
Análisis de los factores internos y externos actuales al servicio.	Responsable del Servicio	Supervisor del Servicio		
Redefinir usuarios o definir usuarios nuevos.	Responsable del Servicio	Supervisor del Servicio		
Alcance				
Renovar o establecer nuevos objetivos .	Responsable del Servicio	Supervisor del Servicio		
Determinar o mejorar la perspectiva (visión del servicio).	Responsable del Servicio	Supervisor del Servicio		
Formar una posición (políticas o Niveles de servicio, acuerdos).	Responsable del Servicio	Supervisor del Servicio		
Crear un plan de acción (dar a conocer la estrategia del servicio a los involucrados).	Responsable del Servicio	Supervisor del Servicio		
Definir criterios de aceptación	Responsable del Servicio	Supervisor del Servicio		

DISEÑO DEL SERVICIO					
Medir la demanda a cubrir por el servicio.	Responsable del Servicio	Supervisor del Servicio			
Diseñar la solución para cada uno de los objetivos planteados en la estrategia (el proceso, los datos que se manejan y la forma en que se manejan , los sistemas y la tecnología que sirve para sustentarlo.	Responsable del Servicio	Supervisor del Servicio			
Documentar el servicio (por ejemplo, este formato), si el servicio ya existe, hacer los ajustes correspondientes a la documentación del diseño del servicio.	Responsable del Servicio	Supervisor del Servicio			
Publicar el diseño del servicio.	Responsable del Servicio	Supervisor del Servicio			
IMPLEMENTACIÓN O TRANSICIÓN DEL SERVICIO					
Gestionar la adquisición de los recursos (humanos, tecnológicos, etc.) para implementar el servicio.	Responsable del Servicio	Supervisor del Servicio			
Organizar los equipos de trabajo que van a intervenir en el servicio, así como administrar la implementación del servicio.	Responsable de Operación	Responsable del Servicio			
Realizar los procesos de instalación y configuración inicial. Llenado inicial de datos. Registro inicial de usuarios. Pruebas de cada elemento del servicio para su correcta funcionalidad.	Responsable de Operación	Responsable del Servicio			
Capacitar a los usuarios en caso necesario.	Responsable de Operación	Responsable del Servicio			
Establecer relaciones y acuerdos con otros servicios.	Responsable de Operación	Responsable del Servicio			
Avisar sobre la entrada en operación del servicio.	Responsable de Operación	Responsable del Servicio			
Hay que asegurar que el servicio está operando correctamente de manera estable (pruebas).	Responsable de Operación	Responsable del Servicio			
OPERACIÓN DEL SERVICIO					
Soporte (acciones, procesos o tareas de soporte , auxilio o atención a usuarios)					
Mantenimiento (acciones, procesos o tareas para garantizar la continuidad y seguridad del servicio)					
Operación específica del servicio (acciones, procesos o tareas propias de la operación del servicio)					
Monitoreo (acciones, procesos o tareas de revisión, medición o supervisión del servicio)					
Administración (acciones, procesos o tareas para administrar el servicio)					
MEJORA CONTINUA					
Análisis de capacidades					
Elaboración de Reportes Mensuales de Servicio.	Responsable de Operación	Responsable del Servicio			
Aplicación de técnicas para evaluar y mejorar la calidad del servicio.	Responsable de Operación	Responsable del Servicio			
Acciones para continuar con el ciclo de vida del servicio (Mejora).	Responsable del Servicio	Supervisor del Servicio			

Tabla 12 – Formato Matriz De Detalle De Responsabilidades

APARTADO 4: REQUERIMIENTOS Y ACUERDOS

En esta sección se asentaron los requerimientos tanto del usuario como los requerimientos operacionales para la entrega del servicio, el cual recolecto de forma general las condiciones de la entrega del servicio, las condiciones o resultados para la entrega del mismo.

Esta sección representa la capa de datos, donde nos describe que se necesita para que el servicio se pueda entregar.

Por parte del usuario se obtuvieron en base a los siguientes rubros:

- **En General** – Son condiciones generales que debe cumplir el usuario para que se le pueda otorgar el servicio. {Ajustar a las condiciones o elementos que se necesitan, pero que no son parte del servicio. Por ejemplo, un dispositivo, para el caso de un servicio de internet}
- **Para producto o resultados del servicio** – Son condiciones específicas que debe cumplir el usuario para cada uno de los Productos descritos en la sección de identificación del servicio (también pueden interpretarse como políticas del servicio). {Ajustar a las condiciones o elementos que se necesitan, pero que no son parte del servicio. Por ejemplo, configurar un cliente de correo, para el caso de un servicio de cuenta de correo electrónico. Para un mejor detalle relacionar con los perfiles}
- **Para subproducto del servicio** – Son condiciones específicas que debe cumplir el usuario para cada uno de los subproductos descritos en la sección de identificación del servicio (también pueden interpretarse como políticas del servicio). {Ajustar a las condiciones o elementos que se necesitan, pero que no son parte del servicio. Por ejemplo, conexión a la red, para el caso de un servicio de correo electrónico. Para un mejor detalle relacionar con los perfiles}

Para los requerimientos operaciones serán los siguientes rubros:

- **En General** – Condiciones generales que deben darse para que pueda entregarse los productos del servicio; son independientes de que el usuario cumpla o no con los requerimientos. {Ajustar a las condiciones o elementos que se necesitan, pero que no son parte del servicio con enfoque al usuario. Por ejemplo, la red institucional, para el caso de un servicio de internet}
- **Para producto o resultados del servicio** – Condiciones específicas que deben darse para que puedan entregarse los subproductos descritos en la sección de identificación del servicio; son independientes de que el usuario cumpla o no con los requerimientos.
- **Para subproducto del servicio** – Condiciones específicas que deben darse para que puedan entregarse los subproductos descritos en la sección de identificación del servicio y que son independientes de que el usuario cumpla o no con los requerimientos.

Requerimientos		
Por parte del Usuario	En general	<i>Son condiciones generales que debe cumplir el usuario para que se le pueda otorgar el servicio. {Ajustar a las condiciones o elementos que se necesitan, pero que no son parte del servicio. Por ejemplo, un dispositivo, para el caso de un servicio de internet}</i>
	Para producto o resultados del servicio	<i>Son condiciones específicas que debe cumplir el usuario para cada uno de los Productos descritos en la sección de identificación del servicio (también pueden interpretarse como políticas del servicio). {Ajustar a las condiciones o elementos que se necesitan, pero que no son parte del servicio. Por ejemplo, configurar un cliente de correo, para el caso de un servicio de cuenta de correo electrónico. Para un mejor detalle relacionar con los perfiles}</i>
	Para subproducto del servicio	<i>Son condiciones específicas que debe cumplir el usuario para cada uno de los subproductos descritos en la sección de identificación del servicio (también pueden interpretarse como políticas del servicio). {Ajustar a las condiciones o elementos que se necesitan, pero que no son parte del servicio. Por ejemplo, conexión a la red, para el caso de un servicio de correo electrónico. Para un mejor detalle relacionar con los perfiles}</i>
Requerimientos Operacionales (Condiciones para que el área responsable del servicio pueda proporcionarlo)	En general	<i>Condiciones generales que deben darse para que pueda entregarse los productos del servicio; son independientes de que el usuario cumpla o no con los requerimientos. {Ajustar a las condiciones o elementos que se necesitan, pero que no son parte del servicio con enfoque al usuario. Por ejemplo, la red institucional, para el caso de un servicio de internet}</i>
	Para producto o resultados del servicio	<i>Condiciones específicas que deben darse para que puedan entregarse los subproductos descritos en la sección de identificación del servicio; son independientes de que el usuario cumpla o no con los requerimientos.</i>
	Para subproducto del servicio	<i>Condiciones específicas que deben darse para que puedan entregarse los subproductos descritos en la sección de identificación del servicio y que son independientes de que el usuario cumpla o no con los requerimientos.</i>

Tabla 13 – Formato De Requerimientos

En esta sección se describieron los niveles de calidad con respecto al servicio que debe esperar el usuario con respecto al servicio, indicando condiciones como horario de atención, continuidad, disponibilidad del servicio, tiempo de atención de solicitudes, tiempo de atención de fallas en el servicio, capacidad, gestión de

incidentes, gestión de peticiones de Servicio, etc. Al menos un acuerdo de las que están subrayadas.

Acuerdos de Nivel del Servicio
<i>Es la descripción de los niveles de calidad con respecto al servicio que debe esperar el usuario con respecto al servicio, indicando condiciones como horario de atención, <u>continuidad</u>, <u>disponibilidad</u> del servicio, tiempo de atención de solicitudes, tiempo de atención de fallas en el servicio, <u>capacidad</u>, <u>gestión de incidentes</u>, <u>gestión de peticiones de Servicio</u>, etc. Al menos un acuerdo de las que están subrayadas.</i>

Tabla 14 – Formato de Acuerdos de Nivel de Servicio

Así mismo se obtuvieron las dependencias directas del servicio, haciendo una lista de los servicios internos y externos de los que depende directamente el servicio para poder operar. En el caso de servicios internos se estandarizaron conforme al listado de servicios.

Dependencias Directas del Servicio
<i>Listado de los servicios internos y externos de los que depende directamente el servicio para poder operar. En el caso de servicios internos se deberán estandarizar conforme al listado de servicios.</i>

Tabla 15 – Formato de Dependencias Directas del Servicio

APARTADO 5: DIAGRAMAS DEL SERVICIO

En esta sección se anexaron los diferentes Diagramas del servicio, para tener la referencia grafica del mismo, así en esta parte del documento se cubre la capa de aplicaciones, describiendo gráficamente lo que se requiere para proveer y dar flujo al servicio, los diagramas que integraran esta sección son:

- **Diagrama de Contexto** – Diagrama del servicio y sus relaciones con otros entes externos (servicios, usuarios, proveedores).
- **Diagramas de Procesos** – Diagramas para describir de manera general los procesos del servicio. Se requiere al menos uno general con respecto a las etapas del servicio y otro centrado en la operación del servicio.

- TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS
- **Diagramas de Información** – Diagramas para describir de manera general la información manejada en el servicio. Se requiere al menos un diagrama que muestre la ubicación de las bases de datos y repositorios que maneja el servicio. Se pueden agregar además aquellos que se consideren necesarios para apoyar el servicio.
 - **Diagramas de Sistemas** – Diagramas para describir de manera general el soporte mediante sistemas y sus funciones para apoyar al servicio. Se pueden agregar además aquellos que se consideren necesarios para apoyar el servicio.
 - **Diagramas de Arquitectura Tecnológica** – Diagramas para describir de manera general el equipamiento y conexiones que dan sustento al servicio. Se requiere al menos un diagrama que muestre la configuración física de los recursos que utiliza el servicio. Se pueden agregar además aquellos que se consideren necesarios para apoyar el servicio.
 - **Diagrama de dependencias del servicio** – Diagrama para describir las dependencias que tiene el servicio de acuerdo a las plataformas transversales de TIC del INEGI.

APARTADO 6: PROTECCIÓN DE LA INFORMACIÓN DEL SERVICIO

En este apartado se hizo una lista y se describieron las medidas de protección que se tomaron de acuerdo a la información o datos con los que trabaja el servicio, para considerar en los trabajos de recuperación del servicio y respaldo de dicha información. (Señalar la información que se necesita respaldar, quien o como se respalda, responsable, periodicidad)

Los campos que se van a recopilar son los siguientes:

- **Descripción** – Descripción del recurso que debe protegerse.
- **Medidas de Protección** – Describir las medidas que se deben aplicar para la protección.
- **Ubicación** – Describir la ubicación del recurso a proteger.
- **Responsable de su resguardo** – Figura responsable del resguardo del activo.

Listado de Información de Importancia			
Descripción	Medidas de Protección	Ubicación	Responsable de su Resguardo
<i>Descripción del recurso que debe protegerse</i>	<i>Describir las medidas que se deben aplicar para la protección</i>	<i>Describir la ubicación del recurso a proteger</i>	<i>Figura responsable del resguardo del activo</i>

Tabla 16 – Formato De Listado De Información De Importancia

APARTADO 7: MÉTRICAS

En este apartado se describieron y detallaron lo que se va evaluar, su objetivo, formulas a utilizar y la frecuencia a utilizar para llevar así obtener los indicadores que evaluarán el servicio en diferentes periodos de tiempo.

Indicadores					
Que se mide	Objetivo	Fórmula	Descomposición de la Fórmula	Unidad de Medición/Escala	Periodicidad del Cálculo
<i>Disponibilidad del servicio de TIC</i>	Conocer la disponibilidad del servicio de TIC.	<p>Operación</p> $DD = \left(1 - \frac{TMFS}{TMD}\right) \times 100$	<p>DD= Disponibilidad Diaria</p> <p>TMFS= Total de Minutos Fuera de Servicio</p> <p>TMD=Total de Minutos en un Día = 1440</p>	Minutos	Diaria

<i>Disponibilidad del servicio de TIC</i>	Conocer la duración real de ejecución del servicio con respecto a la planeación inicial.	<p>Operación</p> $DS = \left(\frac{THSA}{24xd}\right) \times 100$	<p>DS= Disponibilidad Mensual</p> <p>THSA= Total de Horas de Servicio Activo en el mes</p> <p>d = días en el mes</p>	Porcentaje	Mensual
<i>Porcentaje de Servicios Atendidos</i>	Conocer el nivel de gestión de incidentes presentados a lo largo del desarrollo del servicio.	<p>Operación</p> $PSA = \left(\frac{TIA}{TIP}\right) \times 100$	<p>PSA = Porcentaje de Servicios Atendidos</p> <p>TIP = Total de Incidencias Presentadas</p> <p>TIA = Total de Incidencias Atendidas.</p>	Porcentaje	Mensual
<i>Tiempo Promedio de Atención</i>	Conocer el tiempo que se tarda en atender un servicio	$TPA = \left(\frac{TAS}{CSM}\right)$	<p>TPA = Tiempo promedio de atención</p> <p>TAS = Tiempo de atención de los servicios</p> <p>CSM = Cantidad de servicios en el mes</p>	Minutos	Mensual
<i>Porcentaje de Solicitudes de Soporte Atendidas</i>	Conocer el nivel de Solicitudes de soporte atendidas del desarrollo del servicio.	<p>Operación</p> $PSS = \left(\frac{TSA}{TSR}\right) \times 100$	<p>PSS = Porcentaje de Solicitudes de Soporte</p> <p>TSA = Total de Solicitudes Atendidas</p> <p>TSR = Total de Solicitudes Recibidas</p>	Porcentaje	Mensual
<i>Porcentaje de Acciones de Mantenimiento</i>	Conocer el nivel de Acciones de mantenimiento	<p>Operación</p>	<p>PM = Porcentaje de</p>	Porcentaje	Mensual

to Realizadas	to realizadas del desarrollo del servicio.	$PM = \left(\frac{TAM}{TAR}\right) \times 100$	Acciones de Mantenimiento TAM = Total de Acciones de Mantenimiento Realizadas. TAA = Total de Acciones Recibidas		
Promedio de Satisfacción del servicio	Conocer el nivel de satisfacción del servicio.	Operación $PSS = \left(\frac{TE}{CS}\right)$	PSS = Promedio de satisfacción del servicio TE = Total de la Evaluación CS = Cantidad de Servicios en el Mes	Promedio	Mensual
Promedio del primer tiempo de respuesta del Servicios	Conocer el tiempo promedio en que el cliente recibe el primer contacto a su petición.	Operación $PRS = \left(\frac{STPR}{NS}\right)$	PRS = Promedio de respuesta del servicio. STPR = Suma Total de primer tiempo de respuesta NS = Numero de Servicios en el Mes	Promedio	Mensual

Tabla 17 – Formato De Indicadores

APARTADO 8: FIRMAS

Este sería el apartado final del documento donde los responsables directos firmaron de común acuerdo el documento.

Firma	Firma	Firma
Jefe del Departamento de _____	Subdirector de _____	Director de _____

Aguascalientes, Ags., a de 2024
 Lugar y fecha de elaboración.

Tabla 18 – Formato de Firmas

APARTADO 9: CONTROL DE VERSIONES

Agregar detalles de la última versión y revisión del documento.

Fecha de Última Modificación	Responsable de Actualizar el Documento	Fecha de última Revisión	Fecha de Última Autorización	Responsable de Aprobar la última revisión
<i>Agregar la fecha de la última modificación al documento.</i>	Nombre de la persona encargada de modificar/actualizar el documento.	<i>Agregar la fecha de la última revisión/evaluación realizada al servicio.</i>	<i>Agregar la fecha de la última autorización de publicación del documento.</i>	Nombre de la persona o comité que aprobó la última revisión del servicio.

Tabla 19 – Formato de Versión.

APARTADO ADICIONAL: ANEXOS

En este apartado adicional se solicitó el agregar 4 documentos anexos. Estos documentos brindarán información de los riesgos, los planes de continuidad y capacidad, los cuales quedarían en el siguiente orden:

- **Anexo1.-** Matriz de riesgos. Este documento debe contar con todos los factores que puedan ocasionar una interrupción del servicio, así como los riesgos existentes si el servicio llega a fallar, debe de tener la identificación, evaluación, impacto del riesgo, también debe contar con controles de mitigación preventivos y correctivos. Podemos basarnos en

la tabla 20 para identificar, evaluar y asignar prioridad al riesgo para así contar con su documentación.

Feciente					
Probable					
Ocasional					
Posible					
Improbable					
	Insignificante	Menor	Moderado	Mayor	Catastrofico

Tabla 20 – Matriz de Riesgos.

- **Anexo2.-** Plan de continuidad. El documento debe proveer las direcciones y acciones a tomar en caso de eventualidades o interrupciones del servicio no planeadas. Podemos utilizar la tabla 21 para contar con nuestro plan de continuidad por escenario.

ID del escenario	
Nivel de Impacto	
Descripción del escenario	
Accion a implementar	
Responsable de Ejecucion	

Tabla 21 – Formato de Plan de Continuidad.

- **Anexo3.-** Plan de capacidad. Con este documento tendremos la estimación y el tipo de recursos necesarios para que la entrega del

servicio sea de calidad para el usuario final. Para este documento tendremos dos tablas una para el análisis de impacto (Tabla 22) y otra con el plan de continuidad del servicio (Tabla 23).

Análisis del Impacto

Servicio	Impacto	Costo del Impacto	Detalles

Tabla 22 – Formato para el análisis del impacto.

Plan de Capacidad

Servicio	Requisito de Capacidad	Capacidad Máxima	Porcentaje de aumento de Capacidad Anual	Plan de Respuesta

Tabla 23 – Formato para el plan de capacidad.

- **Anexo4.-** Diagnóstico del servicio. Este documento brindara la información y los pasos necesarios para conocer la situación actual del servicio, y se capaces de identificar alteraciones, errores o fallas en la entrega o en el proceso del servicio. Para este documento podemos usar la tabla 24, agregando los pasos necesarios dependiendo del servicio.

	Funciona	No Funciona	No aplica
Servicio			
Validar estado del servicio			
Verificar ventana de mantenimiento			
Validar Servidor (Si aplica)			
Validar Servicios en la nube (si aplica)			
Validar licencia de software (si aplica)			
Reiniciar Servicios aplicativos en el servidor (si aplica)			

Tabla 24 – Formato para el estado del servicio.

CAPÍTULO 5

RESULTADOS DE LA INTERVENCIÓN

Después de revisar y analizar la arquitectura empresarial actual de INEGI con base en servicios, se trabajaron puntos clave para llevar a cabo la propuesta de documentación de la arquitectura empresarial actual del instituto basada en los servicios ofrecidos por la dirección general de informática central.

ESTRUCTURA DE LA DOCUMENTACIÓN

De acuerdo a la información recabada en el presente trabajo, el marco utilizado en la actual arquitectura empresarial basada en servicios de INEGI es TOGAF, por lo que la documentación deberá usar este marco como guía para su estructura y contenido, como ya mostró en el capítulo anterior, donde se describe la estructura del instrumento para recolectar información.

Basándonos en lo anterior, la documentación cuenta con una división por capas, en otras palabras, la documentación se organizará en capas, y para esto se sugiere el utilizar las capas de TOGAF (Negocio, Datos, Aplicaciones y Tecnología) con el fin de darle una estructura modular.

Cada servicio tendrá su propia documentación, pero esta deberá contar con enlaces o mencionar a otros documentos relacionados con ese servicio.

CRONOGRAMA

Como todo proyecto, el desarrollar la documentación de la arquitectura empresarial basada en servicios de INEGI requiere de recursos humanos, tiempo, esfuerzo y dedicación para obtener la información necesaria y confiable, por lo que se debe llevar un control de tareas y entregables, pero para llevar este control se plantea el utilizar la herramienta llamada “Trello” (<https://trello.com/es>), para así poder crear tareas, asignarlas a los responsables, y así mismo poder llevar un control del progreso, y nos permitiría utilizar esta información en las reuniones de seguimiento y actualización del progreso con la DGI.

REPOSITORIO

Una vez levantado el instrumento para obtener las características de cada servicio, se procederá a su captura dentro de un repositorio para que todos los agentes involucrados tengan acceso a esta infografía recolectada. La aplicación o herramienta propuesta es GitHub (<https://github.com>). Esta es una herramienta gratuita, está diseñada principalmente para desarrolladores, pero la podemos utilizar para llevar un registro de consultas y cambios a los documentos de cada servicio, para así poder llevar un control en los cambios y actualizaciones.

Otra propuesta para esto sería un repositorio SharePoint empresarial creado por parte de INEGI, utilizando la tecnología disponible, para de igual manera resguardar la información recolectada de cada servicio, disponible para los involucrados y responsables de mantener la documentación actualizada.

HERRAMIENTA PARA CREACIÓN DE UML

La representación gráfica de los servicios es parte importante para expresar de manera gráfica el flujo, la secuencia y la interconectividad entre los diferentes procesos e involucrados para cada servicio. Para esto se propone el utilizar la herramienta de Microsoft llamada "VISIO", esta herramienta de licencia nos permite crear desde un diagrama de flujo básico hasta diagramas de flujo de servicios complejos, fácil de manejar por personas que no son especialistas en el área de TI, así mismo cuenta con una fácil integración con otras herramientas de Microsoft, disponible gratis para los paquetes comerciales 364 de Microsoft así como en los planes educativos.

Como se mencionó en la estructura de la documentación al crear los diagramas UML, se recomienda tener mapas de interacciones entre los servicios.

GOBERNANZA Y CICLO DE VIDA

Así mismo se recomienda crear las políticas y normas de gestión globales para los servicios, utilizando COBIT como marco de referencia para así tener una mejor gestión de los servicios, así mismo basados en ITIL para e; estableciendo ciclos de vida de los servicios, si ya se cuenta con ellos hacer énfasis en su aplicación.

MANTENIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN.

Así como los servicios son sometidos a revisiones y evaluaciones periódicas, los resultados de estas deben ser reflejados en la documentación para así tener la versión más actualizada de cada documento y conservar su relación con la realidad. Por lo tanto, se sugiere tener una actualización inmediatamente después de algún cambio realizado en alguno de los servicios.

También se recomienda el manejo de versiones de la documentación, para así llevar un mejor control en los cambios, y contar con una metodología ordenada, y permitir conservar versiones anteriores para referencia.

Para poder evaluar el uso y efectividad de la documentación, también se puede generar una medida que se tome de las veces que el documento fue consultado. Otra métrica que se puede implementar es la de una encuesta de satisfacción numérica y con comentarios del uso del documento. Para tener una medida numérica y a la vez contar con retroalimentación de los usuarios consultantes.

ACCESO Y USO

Para garantizar un fácil acceso para todos los involucrados, se sugiere crear un SharePoint empresarial de lectura para facilitar su uso; si se tienen problemas de licenciamiento, se puede diseñar y desarrollar una herramienta wiki propia que permita el acceso a la documentación para su consulta, la cual sea fácil de utilizar y navegar, con el uso de buscadores, enlaces, índices o referencias dentro de los documentos.

CAPACITACIÓN Y COMUNICACIÓN

Se deberán llegar a cabo sesiones de capacitación para el uso y manejo, cuando la documentación quede lista. Esta capacitación deberá ser tanto de la documentación como de las herramientas sugeridas en este capítulo.

Además, de crear también guías rápidas para usuarios u operadores, que deberá ser utilizado en la capacitación de nuevos integrantes u operadores.

INSTRUMENTO DE CAPTURA DE INFORMACIÓN

Al documento existente se le agregaron 6 sugerencias o modificaciones para complementar la información requerida del servicio:

1. Se agregó en el apartado de general, el identificar a qué tipo de tecnología pertenece, esto con el fin de categorizar el servicio y poder referenciarlo a nivel tecnológico.

- TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS
2. Se adicionó la métrica de tener el promedio del primer tiempo de respuesta, esto para saber el tiempo que toma el servicio en tener su primera interacción de seguimiento.
 3. En el apartado 5 se propuso agregar el diagrama de dependencias del servicio, para tener un conocimiento de las dependencias en base a las plataformas transversales de TIC del INEGI. (se realizó un documento ejemplo)





Figura 12 – Diagrama de red de dependencias de servicios de TIC en INEGI

4. Se incorporó además el apartado 9 que es el de control de versiones, esto con el fin de tener el historial de actualizaciones, los responsables de su actualización, y de autorizaciones del servicio.
5. En el apartado de anexos, se solicitará un documento que contenga los pasos o procedimientos que se tienen que realizar para realizar obtener un diagnóstico del funcionamiento del servicio.
6. Se creó un documento para diseñar procesos y se puede agregar en el área de anexos como una herramienta para el diseño y así mismo documentarlo.

INEGI Diseño de Proceso								
Nombre del proceso	Objetivo del proceso	Descripción del proceso	Nivel de esfuerzo	Rol o Roles requeridos	Prerequisitos del proceso	Pasos del proceso	Resultado esperado del proceso	Responsable del proceso

Figura 13 – Plantilla para documentar un proceso.



Figura 14 – Diagrama de Flujo para el diseño de un proceso

CAPÍTULO 6

EVALUACIÓN DE LA INTERVENCIÓN

Para este trabajo se revisaron documentos internos del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática de México, los cuales contenían información relevante para la realización de este trabajo. De esta documentación se tomaron puntos a considerar para la propuesta de método para la elaboración de la documentación de la arquitectura empresarial basada en servicios.

Se revisaron los servicios ofrecidos actualmente, así mismo, se llevó a cabo una revisión y consulta de la arquitectura actual del instituto basada en los servicios que actualmente confirman el portafolio de servicios de la Coordinación General de Informática.

De esta revisión se pudo identificar que los servicios ofrecidos actualmente por el INEGI se encuentran clasificados dependiendo de la Dirección de CGI a la que pertenece; también se identificaron las plataformas y dominios tecnológicos a los cuales los servicios se enfocan.

En el instrumento utilizado para obtener la información de los servicios se recomendó incluir o crear el dominio al que cubre (que se agregó en el apartado de general del instrumento para recolectar los datos del servicio), para identificar aquellos servicios que, a pesar de que su nombre no sea el mismo o pertenezcan a diferentes direcciones, pero tienen el mismo fin o su soporte es el mismo técnicamente hablando, por ejemplo el servicio “Respaldo” y el servicio “Manejo y Administración de los Respaldos de Información Electrónica del Almacén de Datos Estadísticos”, su fin es similar, por lo que podrían caer en una categoría tecnológica global de respaldo de datos, y no pertenecer a dos direcciones de la CGI como lo es actualmente. Con esto, se llegaría a una estandarización de áreas, disminuir

esfuerzos y permitir una resolución y canalización de problemas con mayor grado de exactitud para el equipo de soporte.

Contar con la documentación de los servicios con una estructura dividida en capas permitirá tener su detalle individual y este, a su vez, al contar con enlaces a otra documentación relacionada al tema permitirá analizar y evaluar si el servicio que se presta es el similar, permitiendo así una evaluación de dichos servicios para validar si pueden fusionarse y ser asignados a una sola área o dirección para su resolución.

CAPÍTULO 7

CONCLUSIONES

El presente trabajo que tuvo como objetivo el desarrollar una propuesta para realizar la documentación de la arquitectura empresarial basada en servicios para el INEGI nos lleva a tener como conclusión principal que:

- La documentación es fundamental para mejorar la calidad de los servicios ofrecidos, poder llevar a cabo la optimización de los recursos, tanto tecnológicos como humanos, permitir una alineación normativa para facilitar la toma de decisiones respecto a los servicios ofrecidos en el instituto y así permitir una escalabilidad de sus sistemas.

Al contar con una documentación con una estructura bien definida, es posible contar con los detalles particulares de cada servicio. Así mismo, contar con enlaces a la documentación relacionada permite una asignación correcta para la toma de decisiones y la resolución de problemas operativos en un mejor tiempo, con lo cual mejora el tiempo de respuesta y por ende la calidad del servicio.

El desarrollo de la documentación de la arquitectura empresarial de INEGI basada en servicios, permite que las áreas informáticas tengan una operación más ágil y preparada para hacer los ajustes que sean necesarios para atender cambios en el

entorno institucional y tecnológico, así como para atender a nuevas necesidades de los usuarios.



BIBLIOGRAFIA

- Agarwal, R., Thakur, V., & Chauhan, R. (2017). Enterprise architecture for e-Government. *ACM International Conference Proceeding Series, Part F128003*, 47–55. <https://doi.org/10.1145/3047273.3047330>
- Background - DODAF - DOD Architecture Framework Version 2.02 - DOD Deputy Chief Information Officer.* (n.d.). Retrieved May 21, 2023, from https://dodcio.defense.gov/Library/DoD-Architecture-Framework/dodaf20_background/
- Braun, C., & Winter, R. (2007). *Integration of IT Service Management into Enterprise Architecture.*
- Córsico, I. S. R. (n.d.). *Trabajo de auditoría normas COBIT.* <https://doi.org/10.0/CSS/ALL.MIN.D74D1A5D029B.CSS>
- Definition of IT Governance (ITG) - IT Glossary | Gartner.* (n.d.). Retrieved October 12, 2022, from <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/it-governance>
- Dumitriu, D., & Popescu, M. A. M. (2020). Enterprise architecture framework design in IT management. *Procedia Manufacturing*, 46, 932–940. <https://doi.org/10.1016/J.PROMFG.2020.05.011>
- Enterprise Architecture Framework (Types, Methods, and Benefits).* (n.d.). Retrieved April 1, 2023, from https://www.erp-information.com/enterprise-architecture-framework?utm_content=bd-true
- Kaiser, A. K. (2021). ITIL's Management of Practices. *Become ITIL® 4 Foundation Certified in 7 Days*, 191–196. https://doi.org/10.1007/978-1-4842-6361-7_7
- Kornysheva, E., & Deneckère, R. (2022). ScienceDirect ScienceDirect A Proposal of a Situational Approach for Enterprise Architecture Frameworks: Application to TOGAF-NC-ND license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0>) Peer-review under responsibility of the scientific committee of KES International. *Procedia Computer Science*, 207, 3493–3500. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.09.408>
- La Ley del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica. (n.d.). *CUENTA PÚBLICA 2018 INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA (INEGI) INTRODUCCIÓN FUNDAMENTO LEGAL.* Retrieved May 27, 2024, from <https://www.cuentapublica.hacienda.gob.mx/work/models/CP/2018/tomo/VI/Print.R40.01.INTRO.pdf>
- Malyzhenkov, P., & Ivanova, M. (2017). An enterprise architecture-based approach to the IT-business alignment: An integration of SAM and TOGAF framework. *Lecture*

Notes in Business Information Processing, 298, 159–173.
https://doi.org/10.1007/978-3-319-68185-6_12/FIGURES/6

Tamm, T., Seddon, P. B., & Shanks, G. (2022). How enterprise architecture leads to organisational benefits. *International Journal of Information Management*, 67, 102554. <https://doi.org/10.1016/J.IJINFOMGT.2022.102554>

Van Der Aalst, W., Mylopoulos, J., Rosemann, M., Shaw, M. J., & Szyperski, C. (n.d.). *Lecture Notes in Business Information Processing 72 Series Editors*.

Vista de Sistema cobit en los procesos de auditorías de los de sistemas informáticos. (n.d.). Retrieved October 30, 2022, from <https://revistas.utb.edu.ec/index.php/sr/article/view/342/264>

Wainwright, R. L., ACM Digital Library., & SIGAPP. (2008). *Proceedings of the 2008 ACM symposium on Applied computing*. ACM.

What is ITIL®? | Axelos. (n.d.). Retrieved October 30, 2022, from <https://www.axelos.com/certifications/itil-service-management/what-is-itil>

What is TOGAF? An enterprise architecture methodology for business | CIO. (n.d.). Retrieved May 21, 2023, from <https://www.cio.com/article/228328/what-is-togaf-an-enterprise-architecture-methodology-for-business.html>

Zachman Framework for Enterprise Architecture - Dragon1. (n.d.). Retrieved May 21, 2023, from <https://www.dragon1.com/frameworks/zachman-framework-for-enterprise-architecture>