



SECRETARÍA
DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
DIRECCIÓN GENERAL

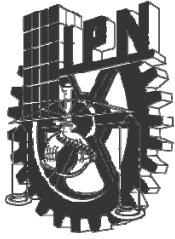
**ACTA DE EXPEDICIÓN DEL MANUAL DE ORGANIZACIÓN
DEL CENTRO NACIONAL DE CÁLCULO
DEL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**

A los seis días del mes de febrero de dos mil trece, en las oficinas que ocupa la Dirección General del Instituto Politécnico Nacional, sita en la Unidad Profesional "Adolfo López Mateos", Zacatenco, C.P. 07738, México, Distrito Federal, con fundamento en lo dispuesto por el artículo 8, fracción I, de la Ley Orgánica del Instituto Politécnico Nacional, en ejercicio de las facultades y obligaciones que me confieren los artículos 14, fracción III, de la Ley citada, 141, del Reglamento Interno de esta Casa de Estudios y 6, fracción VI, de su Reglamento Orgánico, he tenido a bien expedir el **Manual de Organización del Centro Nacional de Cálculo**, como un soporte a la gestión institucional, con el propósito de contribuir a mejorar la distribución de competencias de carácter orgánico-administrativo, delimitar la autoridad y la responsabilidad, reflejar la división armónica del trabajo e integrar en forma coordinada las actividades institucionales, para el mejor cumplimiento de las funciones sustantivas de esta Casa de Estudios.



"LA TÉCNICA AL SERVICIO DE LA PATRIA"

DRA. YOLOXÓCHITL BUSTAMANTE DÍEZ
DIRECTORA GENERAL



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
DIRECCIÓN GENERAL**



Clave:

**MANUAL DE ORGANIZACIÓN
DEL CENTRO NACIONAL DE CÁLCULO**

Secretaría de Gestión Estratégica



CONTENIDO

	Página
INTRODUCCIÓN	1
I. ANTECEDENTES	3
II. MARCO JURÍDICO-ADMINISTRATIVO	12
III. ATRIBUCIONES	22
IV. ORGANIGRAMA	24
V. ESTRUCTURA ORGÁNICA	25
VI. OBJETIVO	26
VII. FUNCIONES	27
– DIRECCIÓN	27
– COMITÉ INTERNO DE PROYECTOS	29
– ENCARGADO DE ACUERDOS	30
– DEPARTAMENTO DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS	32
– DIVISIÓN DE INGENIERÍA DE SOFTWARE Y ADMINISTRACIÓN DE BASES DE DATOS	34
– DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA Y NORMALIZACIÓN DE SOFTWARE	36
– DEPARTAMENTO DE AFINACIÓN DE BASES DE DATOS Y AUDITORÍA INFORMÁTICA	38
– DIVISIÓN DE DESARROLLO DE SISTEMAS	40
– DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍAS WEB	42
– DEPARTAMENTO DE DESARROLLO DE ALGORITMOS Y SISTEMAS COLABORATIVOS	44



INTRODUCCIÓN

Para dar cumplimiento a las disposiciones del Gobierno Federal en materia de modernización de las estructuras organizacionales de la Administración Pública Federal y en congruencia con la reestructuración orgánico administrativa del Instituto Politécnico Nacional, impulsada para actualizar los registros de sus esquemas de integración, operación y control, así como fortalecer las funciones de apoyo y gestión a las tareas sustantivas y eficientar, entre otras, la prestación de los servicios informáticos y de comunicaciones, se presenta el Manual de Organización del Centro Nacional de Cálculo.

Los cambios efectuados son consecuencia de la revisión del registro orgánico del Centro Nacional del Cálculo ante la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, de la expedición del Manual de Organización General del Instituto, de las actualizaciones del marco jurídico administrativo y de los ajustes orgánico-funcionales realizados a las unidades académicas y administrativas, conforme a su naturaleza y fines específicos.

La orientación de los contenidos orgánico-funcionales tiene dos características, la primera, encaminada a lograr el desarrollo articulado de las funciones del Centro, a través de procesos interdependientes, en interrelación e interactuantes, para lograr las metas de calidad, oportunidad y con resultados pertinentes. La segunda, hacia el fortalecimiento de los esquemas de organización y funcionamiento con criterios de autogestión, equidad y productividad de impacto y beneficio social.

El fin que persigue este documento es delimitar las funciones de los órganos que conforman la estructura orgánica del Centro Nacional del Cálculo y orientar a los responsables de cada uno de sus órganos en la definición de los tramos de control, las líneas de mando, los niveles jerárquicos, las relaciones de coordinación y la asignación de la autoridad-responsabilidad. Permite el uso racional de los recursos de que dispone el Centro para la consecución de su objetivo y evita, además, la evasión, omisión o duplicación de funciones.

En el Manual de Organización del Centro Nacional de Cálculo, se contemplan los aspectos referidos a la reestructura orgánico funcional hasta el nivel jerárquico de departamento, conteniendo además de esta introducción, los rubros sobre:

- Antecedentes, que describen la evolución orgánica y administrativa del Centro.
- Marco Jurídico-Administrativo, que establece el conjunto de las normas que regulan las atribuciones y el ejercicio de las funciones encomendadas.



- Atribuciones, que describen el marco de competencias establecidas en el Reglamento Orgánico del Instituto, a partir del cual se hace la definición funcional.
- Organigrama, que define la representación gráfica de la organización autorizada.
- Estructura Orgánica, que relaciona y jerarquiza a los órganos que conforman el Centro.
- Objetivo, que establece el quehacer del Centro, de acuerdo con las disposiciones formales de la Ley orgánica y los reglamentos Interno y Orgánico del Instituto, para sustentar tanto la existencia como el contenido de su estructura orgánico funcional.
- Funciones asignadas al Centro, para la consecución de los objetivos y el cumplimiento de las atribuciones.

La difusión del Manual, está encaminada a propiciar una mayor coordinación e integración del personal del Centro, al facilitarle la identificación de las funciones básicas y servir de instrumento de consulta, por lo que el Manual deberá permanecer en la unidad responsable como parte de su patrimonio.



I. ANTECEDENTES

A principios de la década de 1960, la computación era novedosa, no sólo en México, sino en todos los países en vías de desarrollo; incluso la palabra no se usaba y era más frecuente referirse al uso de las máquinas electrónicas con la palabra cálculo. Justo en esa época se hizo evidente la necesidad que tenían los investigadores de efectuar una cantidad considerable de operaciones matemáticas en corto tiempo, y que los proyectos de gran magnitud requerían igual o más número de calculistas humanos.

De 1960 a 1962, se estudió la creación de una dependencia dentro del Instituto Politécnico Nacional (IPN) que prestara servicios en el área de la computación. En enero de 1962, ante la complejidad de los órganos, funciones y datos manejados en el IPN, el Patronato de Talleres, Laboratorios y Equipos (Patle) conformó una comisión cuya actividad sustantiva sería la elaboración del proyecto de creación del Centro Nacional de Cálculo (CeNaC), que basaría sus operaciones en la tecnología y métodos de computación electrónica.¹

En este sentido, se acordó que dicho proyecto debería contemplar entre otros aspectos, los siguientes:

- a) Justificar el establecimiento del CeNaC, considerando los requerimientos administrativos, docentes, de entrenamiento, de investigación y de servicio exterior del IPN.
- b) Determinar las características del equipo que satisficieran los requerimientos anteriores.
- c) Elaborar un estudio económico que permitiera decidir sobre la conveniencia de renta o adquisición del equipo.
- d) Determinar las especificaciones de las instalaciones auxiliares y mobiliario necesario para el CeNaC.
- e) Determinar las especificaciones generales del lugar de ubicación destinado al Centro.
- f) Proposición sobre la utilización del equipo en los diversos campos en que se destinaría, y

¹ *Organización del Centro Nacional de Cálculo y plan de trabajo*, México, Patronato de Talleres, Laboratorios y Equipo del IPN, 1963, pp. 9-10.



g) Detalles que se juzgaron de interés para la adquisición, instalación y operación del equipo.

El Patle contando con el decidido apoyo de las autoridades superiores de la educación del país, las cuales consideraron con gran visión, todo el esfuerzo e inversión que significaba la instalación de un Centro de primera calidad en México, determinó que lo que se había previsto como un laboratorio de cálculo para satisfacer las necesidades internas del Politécnico, se convirtiera en un Centro Nacional de Cálculo al que se le confiaran de inmediato la promoción y la coordinación de todas las actividades afines a la computación electrónica, no sólo en el ámbito académico del propio Instituto sino que estuviera al servicio de todas las instituciones del país que lo requirieran.

El 7 de enero de 1963, en la junta ordinaria del Patle, se acordó la creación del CeNaC del IPN con el objeto de impulsar el desarrollo de la investigación científica y tecnológica para cooperar en la administración pública y privada mediante la prestación de servicios y la formación de personal especializado. Se presentó el reglamento y plan de trabajo del CeNaC, donde se mostraba su dependencia jerárquicamente ante el Patle y estaba integrado por departamento de enseñanza e investigación de cómputo, administrativo y de construcción y mantenimiento.²

A partir de abril de 1963, el CeNaC entró en funciones y marcó un periodo importante en la incorporación de centros de desarrollo científico y tecnológico en el país; al encargársele el uso y aprovechamiento adecuado de las herramientas tecnológicas por parte de los ingenieros electrónicos de cálculo en particular. Una vez que se contó con suficiente personal, se iniciaron en forma intensiva cursos de análisis numérico, computación electrónica básica y programación de sistemas IBM y del sistema analógico.³ Durante este primer año el CeNaC contó con la asistencia de 2 100 participantes.

El 7 octubre de 1965, el Centro comenzó a impartir estudios de posgrado con la Maestría en Ciencias de la Computación con especialidad en Computación Electrónica la primera de su tipo en América Latina.⁴ Por la calidad de la maestría, a varios de sus alumnos se les ha otorgado la presea “Lázaro Cárdenas” a lo largo de su existencia.

Como parte de las actividades de servicio externo, el CeNaC brindó asesoría y asistencia técnica a la industria y al sector público.

² *Obra educativa 1958-64*, Secretaría de Educación Pública, pp. 186-187.

³ Miguel Barberena A., “El Centro Nacional de Calculo”, *Acta Politécnica Mexicana*, vol. IV, núm. 24, mayo-junio de 1963, p. 469.

⁴ *Informe de labores IPN 1965-1970*, p. 252.



Algunos de sus principales trabajos fueron:

- a) El desarrollo, en colaboración con la Secretaría de la Presidencia, de un modelo estático de la red vial de la Ciudad de México, con miras a la realización de estudios de los sistemas de transporte colectivo.
- b) Un modelo de optimización para la localización de escuelas en áreas de población dispersa, en busca de la solución más económica desde el punto de vista del número de escuelas por construir y unidades de transporte escolar por adquirir.
- c) Estudio estadístico del movimiento postal de la oficina de Transbordos Terrestres de Pantaco y de la Oficina de Enlace y Zonificación de Vallejo.
- d) Control de las obras rurales por cooperación, alimentos y evaluación de los servicios hospitalarios de la Dirección General de Servicios Coordinados de Salud Pública en Estados y Territorios de la Secretaría de Salubridad y Asistencia (SSA).

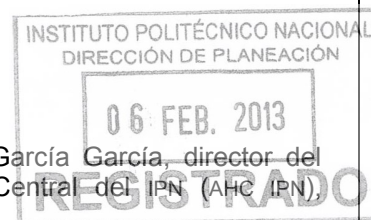
Con la creación de la Comisión de Operación y Fomento de Actividades Académicas (COFAA) el 2 marzo de 1967, el CeNaC pasó a depender de ésta sin cambios en su estructura orgánica interna. Su propósito fundamental era realizar investigación, la dedicación a la enseñanza en los niveles de capacitación y graduados y atender las necesidades académicas en los diferentes campos de la computación, como la prestación de servicios para el procesamiento de la información y el cálculo de alumnos, profesores e investigadores.⁵

Para 1974, el CeNaC emprendió un proyecto para capturar la información más usual generada por las escuelas para integrarla en un banco de datos. Este proyecto se aplicó con efectividad en la Escuela Superior de Comercio y Administración (ESCA) y en los CECYT 6, 7 y 11.⁶

En 1979, el Centro se reestructuró internamente y se creó la Subdirección de Docencia e Investigación, en el mismo año se empezó a impartir la segunda maestría llamada Información Aplicada al Urbanismo. Al año siguiente se interconectó la máquina CDC Cyber del CeNaC a la red Advanced Research Projects Agency Network (Arpanet), antecesora de la Internet.

⁵ *Catálogo general 1969-1970*, IPN, p. 177.

⁶ Oficio de Horacio Rocha Salas, subdirector administrativo, a José García García, director del CECYT Wilfrido Massieu, 12 de marzo de 1974, Archivo Histórico Central del IPN (AHC IPN), Departamento de Archivo y Correspondencia (DAC), exp. IPN/21.01/24.



En 1980 el IPN se reestructuró orgánicamente y creó tres secretarías; el CeNaC dejó de depender de la COFAA y se incorporó a la Secretaría Técnica.⁷ Esta reorganización se efectuó con el fin de unificar las actividades de informáticas y cómputo del Politécnico en un solo órgano, por tanto el personal y las funciones de la División de Sistemas de Información que dependía de la Dirección de Servicios Escolares, se concentraron en el CeNaC. A esta dirección se le apoyó a la concentración y procesamiento por lector óptico para la obtención de resultados de exámenes de admisión, en la captación masiva del registro escolar de todas las escuelas creando el Sistema de Registro y Control Escolar Centralizado.⁸

De igual forma, el CeNaC no dejó los proyectos que venía desarrollando con la Dirección Administrativa, ya que en enero de 1982 inició la creación de un sistema de información contable presupuestal de información contable por medio de computadora en donde se sustituyeron las operaciones manuales.⁹ De igual forma, la División de Desarrollo de Sistemas en colaboración con la División de Producción el Sistema de Nómina e Impresión de cheques de la Tesorería de la Federación para el pago de salarios al personal del IPN, terminaron para 1982 el “Sistema de Pago Descentralizado” (SiPaDe), y así cumplir con lo dispuesto en la V Etapa de la Reforma Administrativa.¹⁰

Para diciembre de 1981 cuando fue aprobada la Ley Orgánica del Instituto Politécnico Nacional, en su artículo 10 se menciona que CeNaC será “[...] órgano de apoyo dependiente del Instituto” y “se regirá por esta Ley y demás disposiciones que regulen su organización y funcionamiento”.¹¹ A partir de noviembre de 1982, el Centro Nacional de Cálculo pasó a depender de la Dirección General del Instituto. En ese mismo mes, por acuerdo del Consejo General Consultivo, y debido a la creación de la Dirección de Informática dependiente de la Secretaría Técnica, la División de Informática desaparece de la estructura del Centro, para evitar duplicidad en las funciones.¹²

Las funciones que debería cubrir el CeNaC fueron establecidas en el artículo 105 del Reglamento Interno del IPN donde se estableció que será un órgano dependiente que tendrá como objetivo implantar, desarrollar y aprovechar los sistemas de cómputo en apoyo de la docencia, investigación y administración del propio Instituto. Para complementar estas funciones en el artículo 106 señala que sus labores serán el establecimiento de las políticas y normas para la utilización de los equipos de cómputo y de transmisión de datos del Instituto, en coordinación

⁷ Informe trianual 1980-82, IPN, p. 12.

⁸ Ibídem, pp. 143-145.

⁹ Ibídem, pp. 62-63.

¹⁰ Ibídem, p. 178.

¹¹ Ley Orgánica del Instituto Politécnico Nacional, *Diario Oficial de la Federación*, tomo CCCLXIX, núm. 40, 29 de diciembre de 1981, pp. 45-50; *Gaceta Politécnica*, anexo I-82, *Gaceta Politécnica*, año XX, núm. 34, 15 de enero de 1982.

¹² Organograma del IPN en 1983, *Gaceta Politécnica*, año XXI, núm. 5, agosto de 1983, p. 28.



con la Dirección de Informática; apoyar a esta dirección en el desarrollo de los sistemas de informática del Politécnico y en el procesamiento de datos; diseñar sistemas de cómputo, con base en el plan de desarrollo de la informática, que faciliten las labores docentes, de investigación y administrativas; organizar y desarrollar programas de capacitación, investigación y extensión profesional en computación, así como estudios de maestría y doctorado; coordinar la adquisición, instalación, utilización y actualización de los equipos y sistemas de cómputo en el IPN, entre otras.¹³ Con este ordenamiento se ratificó que el CeNaC dependería directamente de la Dirección General del Instituto.

En 1986, por un convenio entre el Instituto Politécnico Nacional y el Instituto Mexicano del Petróleo (IMP) firmado un año antes,¹⁴ en donde se estableció la colaboración para la formación del personal, se crean las maestrías institucionales, la primera en impartirse en las instalaciones del IMP fue la Maestría en Ciencias de la Computación, coordinada por el Centro Nacional de Cálculo.

Entre 1988 y 1994, se instala la primera red de cómputo y comunicaciones en el IPN. Particularmente en 1991 se logró establecer la Red Académica de Cómputo, la cual permitió enlazar los 16 planteles de nivel medio superior, los 21 de nivel superior y posgrado, los ocho centros de investigación y las 32 dependencias de las oficinas centrales de gobierno del Instituto, así como organismos e instituciones públicas y privadas tanto nacionales como internacionales.¹⁵

En 1993 se ampliaron tres nuevas especialidades impartidas en el CeNaC Matemática Avanzadas y Software de Aplicación, Ingeniería Artificial, y Comunicaciones.¹⁶ Con el objeto de apoyar la función administrativa, basado en la integración de la información dentro de una base de datos institucional soportada por una serie de aplicaciones integradas, el CeNaC estableció una red administrativa de cómputo, con tecnología de punta.

En noviembre de 1995, el CeNaC desarrolló un Sistema de Registro Electrónico de Bienes muebles, denominado Conpat; el cual tenía por objeto llevar el control del activo fijo del IPN, dicho sistema fue mejorado en el año 2002, en coordinación con el Departamento de Control Patrimonial de la Dirección de Recursos Materiales y Servicios de la Secretaría de Administración, dando origen al actual Sistema Institucional de Control Patrimonial (SICPat); promoviendo con este último la integración del Comité de Bienes Muebles del Politécnico.

¹³ Reglamento Interno del IPN, *Gaceta Politécnica*, octubre de 1984, pp. 12-13, 28.

¹⁴ Convenio entre el Instituto Politécnico Nacional y el Instituto Mexicano del Petróleo, *Gaceta Politécnica*, año XXII, número 16, abril-mayo de 1985, pp. 28-31.

¹⁵ *Gaceta Politécnica*, año XXVIII, núm. 318, junio de 1991, p. 10.

¹⁶ *Memoria IPN 1993-1994*, p. 107.



En 1996 se registró una reestructuración en la administración central del IPN,¹⁷ lo que ocasionó que el CeNaC fuera reubicado de la Dirección General a la Secretaría de Administración con la función sustantiva en la administración y modernización de las aplicaciones contenidas en la red administrativa de cómputo, esto comprendió el periodo de agosto de 1996 a octubre de 1997. En ese lapso se estableció un centro de atención y capacitación a usuarios; se fortaleció la revisión y mejora de los Sistemas de Evaluación, Programación, Planeación, Control de Gestión, Sistema de Administración de Áreas Centrales, Sistema de Contabilidad DEPI y Sistema de Recursos Propios. Se realizó el diseño de control escolar y se consolidó para COFAA y POI, el Sistema de Servicios de Apoyo y el Sistema de Administración.¹⁸

Para ese mismo año, con funciones y recursos del CeNaC fue creado el Centro de Investigación en Computación (CIC),¹⁹ lo que originó que se dejaran de impartir estudios de posgrado y que algunos de sus órganos fuesen reubicados en otras áreas del IPN, como el caso de la División de Operación y sus departamentos, que pasaron a formar parte de la estructura de la Dirección de Recursos Humanos; por lo que su organización quedó conformada de la manera siguiente:

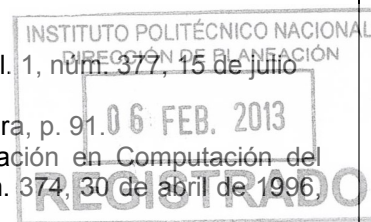
La Dirección, con el Departamento de Normatividad y el de Servicios Administrativos; la División de Diseño y Desarrollo de Sistemas Administrativos con los departamentos de Planeación de Sistemas, Diseño y Desarrollo de Sistemas y el de Capacitación e Implantación de Sistemas; la División de Soporte Técnico de Cómputo Administrativo, con los departamentos de Administración de la Red de Cómputo, de Soporte Aplicativo y de Ingeniería.

En 1998, con base en la reforma académica dispuesta en el Programa de Desarrollo Institucional 1995-2000, se publicó el Reglamento Interno del Instituto Politécnico Nacional. En el título séptimo de los organismos de apoyo, artículo 217, estableció al Centro Nacional de Cálculo como uno de estos organismos. El artículo 226 establece el objetivo del CeNaC: “crear, desarrollar, implantar y aprovechar los sistemas de cómputo e información necesarios para el cumplimiento de las funciones administrativas del Instituto”. Las labores a desarrollar por el Centro fueron inscritas en el artículo 227; éstas son crear, desarrollar e implantar sistemas de computación para apoyar a las tareas administrativas del Instituto; elaborar estudios de viabilidad acerca de la

¹⁷ Organigrama general, junio de 1996, *Gaceta Politécnica*, año XXXII, vol. 1, núm. 377, 15 de julio de 1996, pp. 22-23.

¹⁸ *Memoria Institucional 1995-2000*, tomo 6 Administración e Infraestructura, p. 91.

¹⁹ Acuerdo por el que se dispone la creación del Centro de Investigación en Computación del Instituto Politécnico Nacional, *Gaceta Politécnica*, año XXXII, vol. 1, núm. 374, 30 de abril de 1996, pp. 20-21.



adquisición o arrendamiento de los equipos, bienes y servicios en computación que requiera el Instituto.²⁰

En el año 2000, se modificó la nomenclatura del Departamento de Normatividad por Departamento de Normatividad y Bases de Datos.

A partir de junio de 2001, el Instituto Politécnico Nacional inició un proceso de revisión estructural, acción que en principio no incluyó a las escuelas, centros y unidades, sin embargo, sí se actualizó su registro ante la Secretaría de Hacienda y Crédito Público y la Secretaría de Contraloría y Desarrollo Administrativo. Esto motivó que la estructura del CeNaC permaneciera intacta, no así su adscripción, pues se reubicó de la Secretaría de Administración a la Secretaría de Apoyo Académico, buscando unificar el mando y redimensionar los beneficios de los servicios de informática y comunicación para la tarea académica y administrativa.²¹

En noviembre de 2002, el CeNaC fue reestructurado de manera interna y se crea la División de Planeación y Normatividad Informática, y un puesto homólogo específico denominado Encargado de Acuerdos de Director de Área y Centro. Además, se determinó el cambio de denominación por efecto homologado en los órganos siguientes:

- División de Soporte Técnico de Cómputo Administrativo por División de Explotación de Tecnologías de Información.
- Departamento de Planeación de Sistemas por el Departamento de Planeación y Normatividad.
- Departamento de Diseño y Desarrollo de Sistemas por el Departamento Diseño y Desarrollo de Arquitecturas de Solución.
- Departamento de Capacitación e Implantación de Sistemas por el Departamento de Capacitación.
- Departamento de Administración de la Red de Cómputo por el Departamento de Soporte y Mantenimiento de Sistemas de Información.
- Departamento de Soporte Aplicativo por el Departamento de Evaluación y Aplicación de Nuevas Tecnologías de Información.

²⁰ Reglamento Interno del Instituto Politécnico Nacional, *Gaceta Politécnica*, año XXXIV, vol. 2, número extraordinario, 30 de noviembre de 1998, pp. 40, 42.

²¹ Acuerdo DG/01AG/01 del Director General por el que se autoriza la estructura orgánica y funcional del Instituto Politécnico Nacional, *Gaceta Politécnica*, año XXXVII, vol. 5, núm. 488, 15 de julio de 2001, p. 14; la Estructura Básica en la página 15.



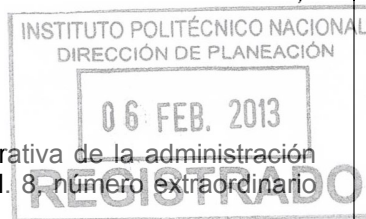
- Departamento de Ingeniería por el Departamento de Integración y Explotación de Información Institucional.
- Departamento de Normatividad y Bases de Datos por el Departamento de Administración y Afinación de Bases de Datos.

La reestructuración orgánica básica del Instituto Politécnico Nacional fue registrada el 11 de octubre de 2002 y refrendada el 13 de marzo de 2003, con la separación de los órganos de mando del área central respecto a los órganos directivos de las escuelas, centros y unidades.

En el 2003, el CeNaC se estructuró de la manera siguiente: Dirección, División de Planeación y Normatividad Informática, de la cual dependían los departamentos de Planeación y Normatividad; de Evaluación y Aplicación de Nuevas Tecnologías de Información y de Capacitación; División de Explotación de Tecnologías de Información, de la que dependían los departamentos de Diseño y Desarrollo de Arquitecturas de Solución; de Soporte y Mantenimiento de Sistemas de Información, y de Integración y Explotación de Información Institucional. Además de los departamentos de Servicios Administrativos, Encargado de Acuerdos y de Administración y Afinación de Bases de Datos con dependencia del Director; y el Comité Interno de Proyectos como órgano colegiado creado para impulsar el apoyo consensuado a las decisiones y acciones del Centro.

En 2005 el Instituto dispone de una nueva estructura orgánico-administrativa, en la cual se muestra el cambio de adscripción del CeNaC dependiendo de la Coordinación General de Servicios Informáticos.²² Esto motivó una transformación interna del Centro, en la cual se destaca el cambio de nombre de las dos Divisiones existentes y la unificación de seis jefaturas de Departamento a solo cinco, pues se suprimió el Departamento de Integración y Explotación de Información Institucional y los siguientes cambios de denominación; la División de Planeación y Normatividad Informática por División de Ingeniería de Software y Administración de Bases de Datos, la División de Explotación de Tecnologías de Información por División de Desarrollo de Sistemas, el Departamento de Evaluación y Aplicación de Nuevas Tecnologías de Información por Departamento de Tecnologías Web, el Departamento de Planeación y Normatividad por Departamento de Ingeniería y Normalización de Software, el Departamento de Desarrollo de Arquitecturas de Solución por Departamento de Desarrollo de Algoritmos y Sistemas Colaborativos; respetando la denominación de los departamentos de Afinación de Bases de Datos y Auditoría Informática, Encargado (a) de Acuerdos y Servicios Administrativos.

²² Acuerdo por el que se aprueba la nueva estructura orgánico-administrativa de la administración central del Instituto Politécnico Nacional, *Gaceta Politécnica*, año XL, vol. 8, número extraordinario 616, 2 de septiembre de 2005, véase la Estructura Básica 2005, p. 4.



En 2010, se sistematiza la información de manera congruente con los requerimientos de las escuelas, centros, unidades de enseñanza, y de investigación que repercuten en un mejoramiento significativo en su funcionamiento y productividad. Así como, planear e implantar metodologías, estándares de análisis, diseño y construcción de las arquitecturas institucionales de software y de la capacitación para el desarrollo de tecnologías.

La Ley Orgánica de esta casa de estudios estableció al CeNaC, como un órgano de apoyo dependiente del Instituto, por lo que, para ser coherentes con dicho ordenamiento, debe adscribirse orgánicamente a la Dirección General del IPN; por lo cual el 29 de abril de 2011, la doctora Yoloxóchitl Bustamante Díez, directora general, aprobó la adecuación de la estructura orgánico-administrativa, apuntando que ésta “es la resultante de algo más que una agrupación de funciones, tareas y departamentos; es consecuencia de la revisión integral de los procesos y sistemas vigentes en los que inciden todos los elementos de la dinámica institucional: la misión, la visión, la cultura, las fortalezas y las debilidades, los proyectos, las demandas de la comunidad y las exigencias del entorno, entre otros, con objeto de establecer las mejores condiciones para el trabajo y desarrollo efectivo de la institución, que le permitan realizar mejor su función educativa en los diferentes niveles que imparte.”²³

Por lo tanto, los organismos de apoyo quedaron inscritos en el capítulo XIX, con base en el artículo 10 de la Ley Orgánica de 1981 y el artículo 217 del Reglamento Interno de 1998, estos son la estación de televisión XEIPN Canal Once y el Centro Nacional de Cálculo.²⁴ Las labores a desarrollar en el CeNaC quedaron establecidas en el artículo 96 del Reglamento Orgánico, Última reforma, Gaceta Politécnica número extraordinario 953, 31 de agosto de 2012, quedando el Centro de nuevo dependiente de la Dirección General del Instituto, como se aprecia en la estructura básica.²⁵

En 2012, para dar cumplimiento a los objetivos planteados en la Línea Estratégica de Acción seis “Consolidación y modernización de la gestión institucional” del Programa de Desarrollo Institucional 2007-2012 y su Proyecto Institucional 36, “Mejora, simplificación e innovación estratégica”, así como al Principio Rector del Desarrollo Institucional 10, “Gobierno y la gestión ante los nuevos desafíos” del Programa Institucional de Mediano Plazo 2010-2012, el CeNaC realiza entre sus principales actividades el desarrollo de software a la medida y la administración de bases de datos para las dependencias politécnicas.

²³ Estructura orgánico-administrativa. Reglamento Orgánico, *Gaceta Politécnica*, año XLVII, vol. 13, número extraordinario 855 bis, 29 de abril de 2011, p. 3.

²⁴ *Ibidem*, p. 60.

²⁵ *Ibidem*, pp. 61-62; la Estructura Básica en la p. 5.



II. MARCO JURÍDICO-ADMINISTRATIVO

El Centro Nacional de Cálculo órgano de apoyo dependiente de la Dirección General del Instituto Politécnico Nacional le resultan aplicables, en lo conducente, entre otras disposiciones normativas, contenidas en los ordenamientos e instrumentos jurídicos y administrativos los siguientes:

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y sus reformas.
D.O.F. 05 de febrero de 1917, última reforma 30 de noviembre de 2012.

LEYES

- Ley Federal de los Trabajadores al Servicio del Estado, Reglamentaria del Apartado B del Artículo 123 Constitucional y sus reformas.
D.O.F. 28 de diciembre de 1963, última reforma 03 de mayo de 2006.
- Ley Federal de Derechos y sus reformas.
D.O.F. 31 de diciembre de 1981, última reforma 14 de junio de 2012.
- Ley Federal sobre Metrología y Normalización y sus reformas.
D.O.F. 01 de julio de 1992, última reforma 09 de abril de 2012.
- Ley Federal de Responsabilidades de los Servidores Públicos y sus reformas.
D.O.F. 31 de diciembre de 1982, última reforma 09 de abril de 2012.
- Ley Federal de Procedimiento Administrativo y sus reformas.
D.O.F. 04 de agosto de 1994, última reforma 09 de abril de 2012.
- Ley Federal de Telecomunicaciones y sus reformas.
D.O.F. 07 de junio de 1995, última reforma 17 de abril de 2012.
- Ley Federal del Derecho de Autor y sus reformas.
D.O.F. 24 de diciembre de 1996, última reforma 27 de enero de 2012.
- Ley Federal de Responsabilidades Administrativas de los Servidores Públicos y sus reformas.
D.O.F. 13 de marzo de 2002, última reforma 15 de junio de 2012.
- Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental y sus reformas.
D.O.F. 11 de junio de 2002, última reforma 08 de junio de 2012.



- Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria y sus reformas.
D.O.F. 30 de marzo de 2006, última reforma 09 de abril de 2012.
- Ley Orgánica de la Administración Pública Federal y sus reformas.
D.O.F. 29 de diciembre de 1976, última reforma 14 de junio de 2012.
- Ley Orgánica del Instituto Politécnico Nacional y sus reformas.
D.O.F. 29 de diciembre de 1981, última reforma 28 de mayo de 1982 (fe de erratas).
- Ley Orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y sus reformas.
D.O.F. 05 de mayo de 2002, última reforma 09 de abril de 2012.
- Ley General de Educación y sus reformas.
D.O.F. 13 de julio de 1993, última reforma 09 de abril de 2012.
- Ley General de Bienes Nacionales y sus reformas.
D.O.F. 20 de mayo de 2004, última reforma 16 de enero de 2012.
- Ley General para el Control de Tabaco y sus reformas.
D.O.F. 30 de mayo de 2008, última reforma 06 de enero de 2010.
- Ley General de Contabilidad Gubernamental.
D.O.F. 31 de diciembre de 2008.
- Ley General para la Inclusión de las personas con Discapacidad.
D.O.F. 30 de mayo de 2011.
- Ley General de Protección Civil.
D.O.F. 30 de junio de 2012.
- Ley de Planeación y sus reformas.
D.O.F. 05 de enero de 1983, última reforma 09 de abril de 2012.
- Ley del Servicio de la Tesorería de la Federación y sus reformas.
D.O.F. 31 de diciembre de 1985, última reforma 09 de abril de 2009.
- Ley de la Propiedad Industrial y sus reformas.
D.O.F. 27 de junio de 1991, última reforma 09 de abril de 2012.
- Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público y sus reformas.
D.O.F. 04 de enero de 2000, última reforma 16 de enero de 2012.



- Ley de Ciencia y Tecnología y sus reformas.
D.O.F. 05 de junio de 2002, última reforma 28 de enero de 2011.
- Ley del Servicio Profesional de Carrera en la Administración Pública Federal y sus reformas.
D.O.F. 10 de abril de 2003, última reforma 09 de enero de 2006.
- Ley del Sistema Nacional de Información, Estadística y Geográfica.
D.O.F. 16 de abril de 2008.
- Ley de Fiscalización y Rendición de Cuentas de la Federación y sus reformas.
D.O.F. 29 de mayo de 2009, última reforma 18 de junio de 2010.
- Ley de la Firma Electrónica Avanzada.
D.O.F. 11 de enero de 2012.

REGLAMENTOS

PUBLICADOS EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN

- Reglamento de las Condiciones Generales de Trabajo de la Secretaría de Educación Pública.
DOF. 29 de enero de 1946.
- Reglamento de la Ley de Información Estadística y Geográfica y sus reformas.
D.O.F. 03 de noviembre de 1982, última reforma 24 de marzo de 2004.
- Reglamento de la Ley de Propiedad Industrial y sus reformas.
D.O.F. 23 de noviembre de 1994, última reforma 10 de junio de 2011.
- Reglamento de la Ley Federal Sobre Metrología y Normalización.
D.O.F. 14 de enero de 1999.
- Reglamento del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial y sus reformas.
D.O.F. 14 de diciembre de 1999, última reforma 07 de septiembre de 2007.
- Reglamento de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público y sus reformas.
D.O.F. 04 de enero de 2000, última reforma 16 de enero de 2012.
- Reglamento de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental.
D.O.F. 11 de junio de 2003.



- Reglamento de la Ley Federal del Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria y sus reformas.
D.O.F. 28 de junio de 2006, última reforma 09 de abril de 2012.
- Reglamento Interior del Instituto Federal de Acceso a la Información Pública y sus reformas.
D.O.F. 02 de mayo de 2007, última reforma 28 de abril de 2011.
- Reglamento de la Ley del Servicio Profesional de Carrera en la Administración Pública Federal.
D.O.F. 06 de septiembre de 2007.
- Reglamento de la Ley General para el Control de Tabaco.
D.O.F. 31 de mayo de 2009.

PUBLICADOS EN LA GACETA POLITÉCNICA.

- Reglamento del Centro Nacional de Cálculo.
Gaceta Politécnica, 09 de enero de 1963.
- Reglamento de las Condiciones Interiores de Trabajo del Personal Académico del Instituto Politécnico Nacional y sus reformas.
Gaceta Politécnica ,12 de junio de 1978, última reforma 12 de noviembre de 1980.
- Reglamento de las Condiciones Generales de Trabajo del Personal no Docente del Instituto Politécnico Nacional y sus reformas.
Gaceta Politécnica, 01 de marzo de 1988, última reforma 01 de febrero de 1989.
- Reglamento de Planeación del Institución Politécnico Nacional.
Gaceta Politécnica, 01 de enero de 1990.
- Reglamento de Evaluación del Institución Politécnico Nacional.
Gaceta Politécnica, 01 de octubre de 1991.
- Reglamento de Diplomados del Instituto Politécnico Nacional y sus reformas.
Gaceta Politécnica 15 de julio de 1993, última reforma número extraordinario 938 bis, 01 de junio de 2012.
- Reglamento Interno del Instituto Politécnico Nacional y sus reformas.
Gaceta Politécnica, 30 de noviembre de 1998, última reforma 31 de julio de 2004.



- Reglamento del Archivo Histórico del Instituto Politécnico Nacional.
Gaceta Politécnica, 31 de enero de 2006.
- Reglamento de Servicio Social del Instituto Politécnico Nacional y sus reformas.
Gaceta Politécnica, 31 de octubre de 2006, última reforma número extraordinario 932 bis, 30 de abril de 2012.
- Reglamento Orgánico del Instituto Politécnico Nacional y sus reformas.
Gaceta Politécnica, 30 de septiembre de 2007, última reforma número extraordinario 953, 31 de agosto de 2012.

DECRETOS

PUBLICADOS EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN

- Decreto por el que se aprueba el programa especial de mediano plazo denominado Desarrollo Informático.
D.O.F. 06 de mayo de 1996.
- Decreto del Instituto Federal de Acceso a la Información Pública.
D.O.F. 24 de diciembre de 2002.
- Decreto para realizar la entrega – recepción del informe de los asuntos a cargo de los servidores públicos y de los recursos que tengan asignados al momento de separarse de su empleo, cargo o comisión.
D.O.F. 14 de septiembre de 2005.
- Decreto por el que se reforma el artículo segundo del Decreto por el que se establece el Calendario Oficial.
D.O.F. 27 de enero de 2006.
- Decreto por el que se establecen las medidas de austeridad y disciplina del gasto de la Administración Pública Federal.
D.O.F. 04 de diciembre de 2006.
- Decreto por el que se aprueba el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012.
D.O.F. 31 de mayo de 2007.
- Decreto por el que se aprueba el Programa Sectorial de Educación 2007-2012.
D.O.F. 17 de enero de 2008.
- Decreto por el que se aprueba el Programa Especial de Mejora de la Gestión en la Administración Pública Federal 2008-2012.
D.O.F. 10 de noviembre de 2008.



- Decreto por el que se aprueba el Programa Nacional de Rendición Cuentas, Transparencia y Combate a la corrupción 2008-2012.
D.O.F. 11 de diciembre de 2008.
- Decreto por el que se aprueba el Programa Especial de Ciencia y Tecnología 2008-2012.
D.O.F. 16 de diciembre de 2008.
- Decreto por el que se expide el Decreto de Presupuesto de Egresos de la Federación para el ejercicio fiscal 2012.
D.O.F. 12 de diciembre de 2012.

ACUERDOS

PUBLICADOS EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN

- Acuerdo No. 114 por el que se dispone que los programas de Computación podrán inscribirse en el Registro Público de Derechos de Autor.
D.O.F. 08 de octubre de 1984.
- Acuerdo mediante el cual se establecen las disposiciones que se aplicarán en la entrega y recepción del despacho de los asuntos a cargo de los titulares de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal y de los servidores públicos hasta el nivel de director general en el sector centralizado, gerente o sus equivalentes en el sector paraestatal.
D.O.F. 05 de noviembre de 1988.
- Acuerdo que establece las disposiciones que deberán observar los servidores públicos al separarse de su empleo, cargo o comisión, para realizar la entrega-recepción del informe de los asuntos a su cargo y de los recursos que tengan asignados.
D.O.F. 13 de octubre de 2005.
- Acuerdo por el que se aclaran atribuciones del Instituto Politécnico Nacional.
D.O.F. 10 de marzo de 2006.
- Acuerdo por el que se establecen las disposiciones para la operación del Programa de Mediano Plazo.
D.O.F. 05 febrero de 2009.
- Acuerdo por el que se da a conocer la Agenda de Gobierno Digital.
D.O.F. 16 de enero de 2009.



- Acuerdo por el que se establecen las Disposiciones Generales para la Realización de Auditorías, Revisiones y Visitas de Inspección y sus modificaciones y sus reformas.
D.O.F. 12 de junio de 2010, última reforma 16 de junio de 2011.
- Acuerdo por el que se emiten las Disposiciones Generales para la Transparencia y los Archivos de la Administración Pública Federal y el Manual Administrativo de Aplicación General en las Materias de Transparencia y de Archivos.
D.O.F. 27 de julio de 2011.
- Acuerdo por el que se instruye a las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, así como a la Procuraduría General de la República a abstenerse de emitir regulación en las materias que se indican.
D.O.F. 10 de agosto de 2010.
- Acuerdo para la rendición de cuentas de la Administración Pública Federal 2006-2012.
D.O.F. 19 de diciembre de 2011.
- Acuerdo por el que se reforma y adiciona el diverso por el que se establecen las disposiciones administrativas en materia de tecnologías de la información y comunicaciones, y se expide el Manual Administrativo de Aplicación General en esa materia y en la de Seguridad de la Información.
D.O.F. 29 de noviembre de 2011.
- Acuerdo por el que se establece el Esquema de Interoperabilidad y de Datos Abiertos de la Administración Pública Federal.
D.O.F. 06 de septiembre de 2011.
- Acuerdo número 646 por el que las entidades paraestatales coordinadas por la Secretaría de Educación Pública se agrupan en subsectores, se adscriben los órganos desconcentrados a estos subsectores y se designa a los suplentes para presidir los órganos de gobierno o comités técnicos de las citadas entidades.
D.O.F. 16 de agosto de 2012.
- Acuerdo número 647 por el que se establece la organización y funcionamiento de las comisiones internas de administración de los órganos desconcentrados de la Secretaría de Educación Pública.
D.O.F. 16 de agosto de 2012.



PUBLICADOS EN LA GACETA POLITÉCNICA

- Acuerdo No. 6 por el que se dispone que los instructivos, circulares y demás órdenes de carácter académico, técnico y administrativo, que dicten las autoridades de las escuelas, centros y unidades de enseñanza y de investigación del IPN, deberán estar fundados en la Ley Orgánica y el Reglamento Interno del Instituto, así como en el Reglamento General de la Escuela y en las demás disposiciones de carácter general que expida la Dirección General de la propia Institución.
Gaceta Politécnica, 22 de mayo de 1981.
- Acuerdo por el que se reforman diversos artículos del Reglamento para la Operación, Administración y Uso de la Red Institucional de Cómputo y Telecomunicaciones del Instituto Politécnico Nacional.
Gaceta Politécnica, 31 de octubre de 2008.
- Acuerdo por el que se crea la Red de Computación.
Gaceta Politécnica, 30 de enero de 2009.
- Acuerdo por el que se adiciona la Estructura Orgánica Básica del Instituto Politécnico Nacional.
Gaceta Politécnica número extraordinario 953, 31 de agosto de 2012.

CIRCULARES – OFICIOS.

- Oficio-Circular por el que se da a conocer el Código de Ética de los Servidores Públicos de la Administración Pública Federal.
D.O.F. 31 de junio de 2002.

DOCUMENTOS NORMATIVOS

PUBLICADOS EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN

- Manual de Organización General de la Secretaría de Educación Pública.
D.O.F. 16 de junio de 2008.
- Manual Administrativo de Aplicación General en Tecnologías de la Información y Comunicaciones y Seguridad de la Información (MAAGTICSI).
D.O.F. 29 de noviembre de 2011.

PUBLICADOS EN LA GACETA POLITÉCNICA

- Manual de Organización General del Instituto Politécnico Nacional.
Gaceta Politécnica número extraordinario 763, 30 de noviembre de 2009.



OTRAS DISPOSICIONES

PUBLICADOS EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN

- Lineamientos para la adquisición de equipos, programas y sistemas de cómputo, contratación de servicios para el desarrollo de programas y sistemas, así como de adquisición de accesorios y demás bienes e instrumentos que están integrados por componentes electrónicos que controlen o tengan como referencia fechas para su operación.
D.O.F. 10 de septiembre de 1998.
- Lineamientos Específicos para la Aplicación y seguimiento de las Medidas de Austeridad y Disciplina del Gasto de la Administración Pública Federal y sus reformas.
D.O.F. 29 de diciembre de 2006, última reforma 14 de mayo de 2007.
- Lineamientos generales para la evaluación de los Programas Federales de la Administración Pública Federal y sus reformas.
D.O.F. 30 de abril de 2007, última reforma 09 noviembre de 2007.
- Lineamientos para la elaboración e integración de Libros Blancos y de Memorias Documentales.
D.O.F. 10 de octubre de 2011.
- Lineamientos para la formulación del Informe de Rendición de Cuentas de la Administración Pública Federal 2006-2012.
D.O.F. 18 de enero de 2012.
- Norma que regula las jornadas y horarios de labores en la Administración Pública Federal Centralizada.
D.O.F. 15 de marzo de 1999.
- Calendarios de Presupuesto autorizados para el ejercicio fiscal 2012.
D.O.F. 26 de diciembre de 2011.
- Calendario de presupuesto autorizado al Ramo 11 Educación Pública para el ejercicio fiscal 2012.
D.O.F. 29 de diciembre de 2011.

PUBLICADOS EN LA GACETA POLITÉCNICA

- Lineamientos de carácter interno para el control y ejercicio del presupuesto 2012.
Emitidos en febrero de 2011.



- Criterios de actuación de los servicios jurídicos de los Abogados Delegados en las dependencias politécnicas.
Emitidos 21 de junio de 2011.
- Código de Conducta para los servidores públicos del Instituto Politécnico Nacional.
Gaceta Politécnica número extraordinario 954, 01 de septiembre de 2012.

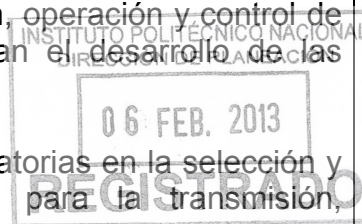


III. ATRIBUCIONES

Reglamento Orgánico.

Artículo 96. Al titular del Centro Nacional de Cálculo, de conformidad con lo dispuesto por el título séptimo de los órganos de apoyo, capítulo III del Reglamento Interno, le corresponde:

- I. Proponer al Director General los proyectos de normas, políticas, programas, lineamientos, estrategias, objetivos, metas e instrumentos para la integración, operación, control, funcionamiento y evaluación de los sistemas informáticos y aplicaciones, en apoyo a las funciones sustantivas y adjetivas del Instituto, implantar lo aprobado y supervisar su cumplimiento;
- II. Evaluar y dirigir los proyectos institucionales en materia de software para la integración e instrumentación del programa estratégico de tecnologías de la información y comunicaciones de acuerdo con los programas estratégicos federales, así como dar seguimiento a las acciones en el ámbito de su competencia;
- III. Asegurar el funcionamiento de los sistemas informáticos y aplicaciones institucionales en cuanto a la compatibilidad con la infraestructura de cómputo y de comunicaciones del Instituto, previo a su liberación para propósitos de producción y explotación;
- IV. Dirigir, diseñar, desarrollar, programar, validar e implementar los sistemas informáticos, aplicaciones y su arquitectura de solución, en apoyo a las funciones sustantivas y adjetivas del Instituto, supervisar su operación y proporcionar su mantenimiento;
- V. Dirigir y coordinar el análisis, diseño, desarrollo y adecuación de bases de datos, para su uso, administración y explotación institucional, así como homologar e integrar los catálogos institucionales requeridos por las dependencias politécnicas;
- VI. Dirigir y coordinar la implantación de las bases, políticas y lineamientos de gobierno electrónico aprobados para la estructuración, operación y control de los sistemas informáticos y aplicaciones que apoyan el desarrollo de las funciones del Instituto y supervisar su cumplimiento;
- VII. Establecer los lineamientos y las guías técnicas obligatorias en la selección y uso de programas y herramientas de software para la transmisión,

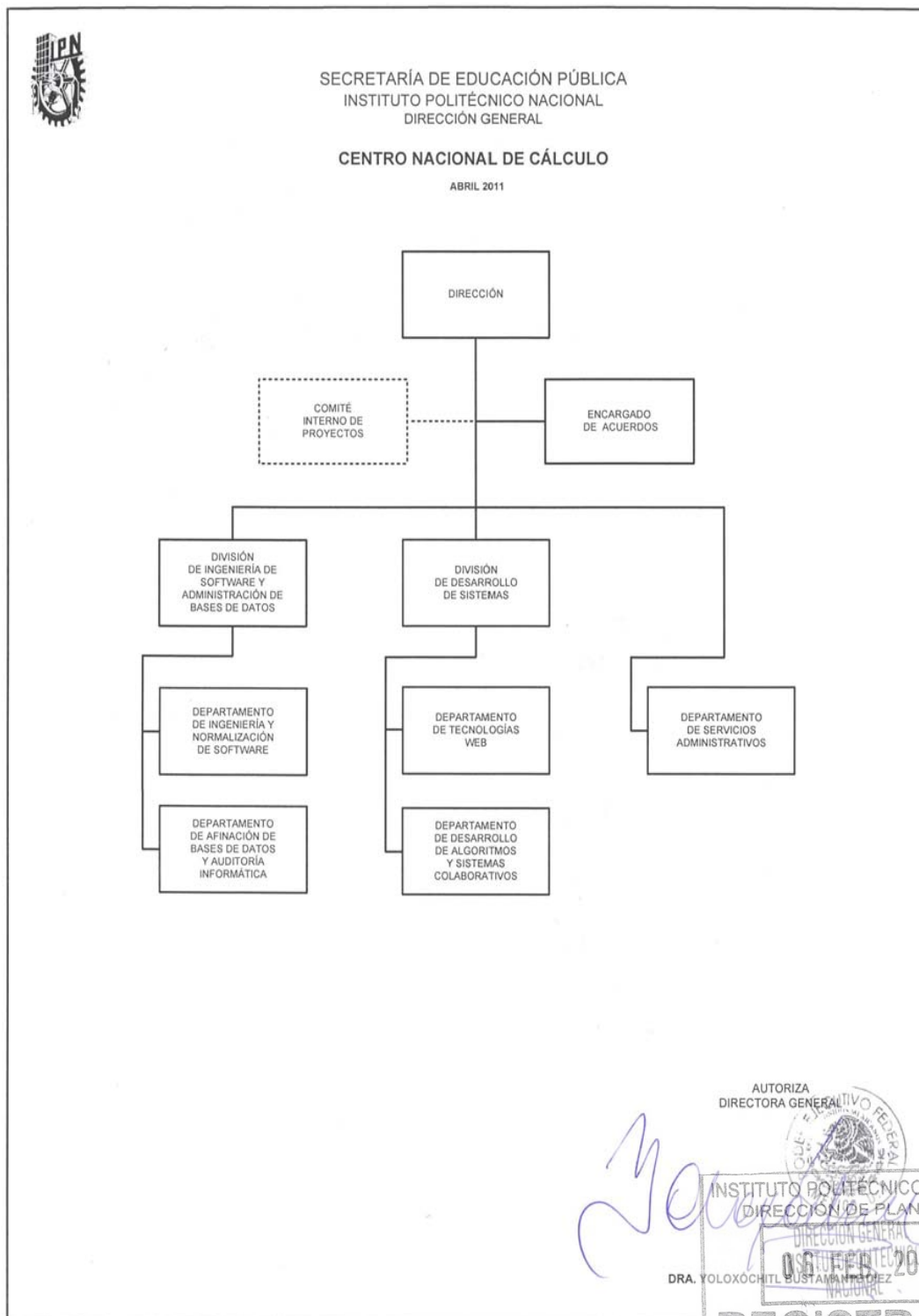


almacenamiento, procesamiento y explotación de la información generada en el Instituto;

- VIII. Planear y programar la implantación de las acciones que faciliten la interoperabilidad de los sistemas informáticos y aplicaciones del Instituto y el procesamiento de la información que de ellos derive, de acuerdo con los criterios de suficiencia, veracidad, oportunidad, confidencialidad, integridad, disponibilidad y seguridad;
- IX. Dirigir y controlar la administración, uso y manejo de los sistemas informáticos, aplicaciones y asesorar a las dependencias politécnicas en su aplicación, para fomentar el orden, la coherencia y unidad de los servicios de cómputo;
- X. Coordinar la realización de los estudios de viabilidad y factibilidad de adquisición o arrendamiento de programas y servicios para que el cómputo pueda integrar, procesar, distribuir y controlar la información, conforme a las características técnicas y los estándares requeridos por las dependencias politécnicas, y emitir los dictámenes técnicos que correspondan, conforme a la normatividad establecida en la materia;
- XI. Solicitar la adquisición de las licencias del software institucional, así como administrar y supervisar su uso y distribución en las dependencias politécnicas que lo soliciten, de acuerdo con la normatividad aplicable y los recursos disponibles;
- XII. Coordinar la asesoría y el apoyo que en materia de cómputo y manejo de la tecnología de la información, incluidas aplicaciones web, que conforme a su competencia le requieran las dependencias politécnicas, y controlar sus resultados;
- XIII. Programar, organizar y proporcionar los servicios de capacitación para el uso, implementación y aplicación de los sistemas informáticos, aplicaciones (software) que apoyan el desarrollo de las funciones sustantivas y adjetivas del Instituto;
- XIV. Proporcionar, en el ámbito de su competencia, la información solicitada por la Unidad de Enlace del Instituto, en los términos de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental, y
- XV. Las demás atribuciones que sean necesarias para el cumplimiento de las anteriores.



IV. ORGANIGRAMA



V. ESTRUCTURA ORGÁNICA

- J80000 CENTRO NACIONAL DE CÁLCULO
 - COMITÉ INTERNO DE PROYECTOS
- J80100 ENCARGADO DE ACUERDOS
- J80300 DEPARTAMENTO DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS
- J81000 DIVISIÓN DE INGENIERÍA DE SOFTWARE Y ADMINISTRACIÓN DE BASES DE DATOS
 - J81100 DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA Y NORMALIZACIÓN DE SOFTWARE
 - J81200 DEPARTAMENTO DE AFINACIÓN DE BASES DE DATOS Y AUDITORÍA INFORMÁTICA
- J82000 DIVISIÓN DE DESARROLLO DE SISTEMAS
 - J82100 DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍAS WEB
 - J82200 DEPARTAMENTO DE DESARROLLO DE ALGORITMOS Y SISTEMAS COLABORATIVOS



VI. OBJETIVO

Establecer las normas, políticas, programas, lineamientos, estrategias e instrumentos para la integración, operación, control, funcionamiento y evaluación de los sistemas informáticos, así como, desarrollar, capacitar, adquirir y validar los sistemas de cómputo, en apoyo a las funciones sustantivas y adjetivas del Instituto.



VII. FUNCIONES

DIRECCIÓN

- Dirigir la formulación del Programa Estratégico de Desarrollo de Mediano Plazo del Centro, así como del Programa Operativo Anual y el anteproyecto de Programa Presupuesto; presentarlos ante las instancias correspondientes, y controlar su desarrollo.
- Proponer a Dirección General las normas, políticas, programas, objetivos y Proponer al Director General los proyectos de normas, políticas, programas, lineamientos, estrategias, objetivos, metas e instrumentos para la integración, operación, control, funcionamiento y evaluación de los sistemas informáticos y aplicaciones, en apoyo a las funciones sustantivas y adjetivas del Instituto, implantar lo aprobado y supervisar su cumplimiento.
- Evaluar y dirigir los proyectos institucionales en materia de software para la integración e instrumentación del programa estratégico de tecnologías de la información y comunicaciones de acuerdo con los programas estratégicos federales, así como dar seguimiento a las acciones en el ámbito de su competencia.
- Asegurar el funcionamiento de los sistemas informáticos y aplicaciones institucionales en cuanto a la compatibilidad con la infraestructura de cómputo y de comunicaciones del Instituto, previo a su liberación para propósitos de producción y explotación.
- Dirigir, diseñar, desarrollar, programar, validar e implementar los sistemas informáticos, aplicaciones y su arquitectura de solución, en apoyo a las funciones sustantivas y adjetivas del Instituto, supervisar su operación y proporcionar su mantenimiento.
- Dirigir y coordinar el análisis, diseño, desarrollo y adecuación de bases de datos, para su uso, administración y explotación institucional, así como homologar e integrar los catálogos institucionales requeridos por las dependencias politécnicas.
- Dirigir y coordinar la implantación de las bases, políticas y lineamientos de gobierno electrónico aprobados para la estructuración, operación y control de los sistemas informáticos y aplicaciones que apoyan el desarrollo de las funciones del Instituto y supervisar su cumplimiento.



- Establecer los lineamientos y las guías técnicas obligatorias en la selección y uso de programas y herramientas de software para la transmisión, almacenamiento, procesamiento y explotación de la información generada en el Instituto.
- Planear y programar la implantación de las acciones que faciliten la interoperabilidad de los sistemas informáticos y aplicaciones del Instituto y el procesamiento de la información que de ellos derive, de acuerdo con los criterios de suficiencia, veracidad, oportunidad, confidencialidad, integridad, disponibilidad y seguridad.
- Dirigir y controlar la administración, uso y manejo de los sistemas informáticos, aplicaciones y asesorar a las dependencias politécnicas en su aplicación, para fomentar el orden, la coherencia y unidad de los servicios de cómputo.
- Coordinar la realización de los estudios de viabilidad y factibilidad de adquisición o arrendamiento de programas y servicios para que el cómputo pueda integrar, procesar, distribuir y controlar la información, conforme a las características técnicas y los estándares requeridos por las dependencias politécnicas, y emitir los dictámenes técnicos que correspondan, conforme a la normatividad establecida en la materia.
- Solicitar la adquisición de las licencias del software institucional, así como administrar y supervisar su uso y distribución en las dependencias politécnicas que lo soliciten, de acuerdo con la normatividad aplicable y los recursos disponibles.
- Coordinar la asesoría y el apoyo que en materia de cómputo y manejo de la tecnología de la información, incluidas aplicaciones web, que conforme a su competencia le requieran las dependencias politécnicas, y controlar sus resultados.
- Programar, organizar y proporcionar los servicios de capacitación para el uso, implementación y aplicación de los sistemas informáticos, aplicaciones (software) que apoyan el desarrollo de las funciones sustantivas y adjetivas del Instituto.
- Proporcionar, en el ámbito de su competencia, la información solicitada por la Unidad de Enlace del Instituto, en los términos de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental.
- Las demás atribuciones que sean necesarias para el cumplimiento de las anteriores.



COMITÉ INTERNO DE PROYECTOS

- Funcionar como foro participativo y de consulta del Centro, para intercambiar experiencias, proponer soluciones en conjunto, analizar y definir criterios uniformes para el desarrollo técnico-administrativo y académico.
- Proponer las estrategias que faciliten el cumplimiento de los compromisos del Centro, establecidos en los programas de Desarrollo Institucional, Institucional de Mediano Plazo, Estratégico de Desarrollo de Mediano Plazo y Operativo Anual.
- Analizar la trascendencia de los objetivos y metas planteados para el Centro, así como las acciones para el cumplimiento de los mismos y la evaluación de los resultados, con el fin de enriquecer la toma de decisiones.
- Determinar la viabilidad y factibilidad de los proyectos, en materia de la competencia del Centro e impulsar su desarrollo.
- Sugerir alternativas de solución a los problemas que se presenten en el desarrollo de las funciones, programas y proyectos del Centro, de acuerdo con los criterios y las metas establecidas.
- Determinar las políticas administrativas y operativas de orden interno, de conformidad con los lineamientos y disposiciones vigentes.
- Promover e impulsar la participación de los funcionarios, docentes y del personal de apoyo y asistencia a la educación del Centro, en la ejecución de acciones tendentes a elevar la eficacia, eficiencia y congruencia en el desarrollo de sus competencias.
- Proponer los mecanismos necesarios para el seguimiento y evaluación de los acuerdos derivados del Comité.
- Atender las demás funciones que se le confieran conforme a su competencia.



ENCARGADO DE ACUERDOS

- Supervisar, registrar y dar seguimiento a los dictámenes técnicos solicitados para la renovación, arrendamiento, adquisición de software que apoye al modelo educativo y de integración social en las diferentes escuelas, centros y unidades politécnicas.
- Investigar, analizar y comunicar el marco normativo aplicado a las tecnologías de la información y comunicaciones (software) para proponer el desarrollo de herramientas tecnológicas que apoyen a las actividades académicas, de investigación y administrativas de acuerdo al modelo educativo y de integración social.
- Dirigir y proponer los criterios de operación en materia de desarrollo de software, dictámenes técnicos, administración de bases de datos que requieran las diversas escuelas, centros y unidades administrativas para dar cumplimiento al modelo educativo institucional.
- Apoyar en el tratamiento y gestión documental para atender las peticiones relacionadas con los sistemas informáticos-educativos (software) que atiendan a las necesidades de formación, actualización y capacitación en línea de docentes en las unidades, académicas, administrativas y centros de investigación.
- Realizar un análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que influyen en el cumplimiento de las funciones de la institución en materia de las tecnologías de la información y la comunicación, para lo cual se deberá considerar lo previsto en el Plan Nacional de Desarrollo, los programas sectoriales y especiales que apliquen, los objetivos estratégicos de la institución, así como las estrategias y líneas de acción de la Agenda de Gobierno Digital.
- Recabar la información y dar seguimiento al avance de los proyectos registrados en el Plan Estratégico de Tecnologías de la Información y Comunicaciones (PETIC); reportarlo trimestralmente a la Unidad de Gobierno Digital (UGD), previa aprobación del Titular del Centro por medio del Reporte de seguimiento del PETIC que se obtiene de la herramienta provista por la UGD.
- Coordinar y organizar la agenda de actividades, el control de llamadas y visitas a la Dirección, con el fin de contribuir al mejor desempeño de sus funciones.



- Convocar y dar seguimiento a las reuniones en encomienda de la Dirección, levantar minutas y dar seguimiento a los acuerdos adoptados.
- Supervisar, turnar y controlar la correspondencia recibida, así como la enviada para solventar los compromisos de la Dirección y atender los asuntos en trámite, de acuerdo con el Sistema de Control de Gestión establecido.
- Organizar la información e integrar los Programas Operativo Anual, Institucional de Mediano Plazo y Anual de la Dirección, así como los seguimientos respectivos, conjuntamente con las áreas que la constituyen.
- Analizar las problemáticas que se presenten, relacionadas con la competencia del área, para aportar elementos de solución, en forma conjunta con las áreas involucradas.
- Coordinar las acciones de organización y clasificación del archivo de la Dirección, de acuerdo con los lineamientos emitidos en materia de transparencia y clasificación de archivos.
- Supervisar que se cumplan en la Dirección, las obligaciones de transparencia, así como elaborar o actualizar los informes solicitados por la Unidad de Enlace Institucional en este ámbito.
- Proponer, establecer y actualizar las políticas para la coordinación y operación del Sistema de Control de Gestión de la Dirección.
- Atender, en el ámbito de su competencia, las solicitudes realizadas por el Órgano Interno de Control.
- Atender las demás funciones que se le confieran conforme a su competencia.



DEPARTAMENTO DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS

- Programar y dar cumplimiento a las normas, políticas y procedimientos establecidos para el registro y control de los recursos humanos, financieros y materiales, así como los servicios generales que el Centro necesita para el desarrollo de sus funciones.
- Tramitar y controlar ante la Dirección de Capital Humano los movimientos y las incidencias del personal del Centro, así como entregar los comprobantes de percepciones a los funcionarios y personal adscrito, recabar las firmas en las nóminas correspondientes.
- Integrar, controlar y mantener actualizados los expedientes de los funcionarios, personal docente y apoyo y asistencia a la educación.
- Proponer y coordinar el programa de capacitación para el personal directivo, docente y de apoyo y asistencia a la educación del Centro.
- Programar, organizar y controlar los trabajos de mantenimiento y conservación de los bienes muebles del Centro.
- Adquirir, almacenar y suministrar oportunamente los materiales, mobiliario, equipo, refacciones y artículos en general, necesarios para el funcionamiento del Centro.
- Administrar y controlar el ejercicio del presupuesto autorizado para el Centro, conforme a las disposiciones vigentes.
- Efectuar la consolidación de los informes financieros y presupuestales del Centro, de acuerdo con las normas, los procedimientos y las disposiciones de la Dirección de Recursos Financieros.
- Organizar y controlar el registro y actualización del activo fijo asignado al Centro, así como realizar los trámites de altas, bajas, donaciones, transferencias y enajenaciones de los bienes ante la Dirección de Recursos Materiales y Servicios del Instituto.
- Realizar los trámites necesarios para sufragar los gastos de alimentación del personal operativo que realiza trabajos de campo, así como los viajes nacionales e internacionales que se requieran para el cumplimiento de las funciones.



- Participar en la elaboración de los programas Estratégico de Desarrollo de Mediano Plazo, Operativo Anual, y reportes para el Sistema Institucional de Información, en el ámbito de su competencia.
- Elaborar el anteproyecto del Programa Presupuesto del Centro, con la participación de las áreas competentes, y realizar su seguimiento y evaluación, en el ámbito de su competencia.
- Elaborar e integrar los informes que se requieran, en el ámbito de su competencia.
- Atender las demás funciones que se le confieran conforme a su competencia.



DIVISIÓN DE INGENIERÍA DE SOFTWARE Y ADMINISTRACIÓN DE BASES DE DATOS

- Presentar a la Dirección del Centro las propuestas de normas, políticas, programas, estrategias, objetivos y metas para la administración y desarrollo de las bases de datos institucionales, implantar lo aprobado y supervisar su cumplimiento.
- Supervisar la instalación de las aplicaciones informáticas desarrolladas por el Centro, con el propósito de apoyar las labores técnicas y administrativas del Instituto.
- Supervisar el funcionamiento de los sistemas de información desarrollados e implantados por el Centro, con el propósito de programar su mantenimiento preventivo.
- Supervisar la aplicación y seguimiento de las normas técnicas que se definan en materia de ingeniería de software, para el desarrollo y operación de sistemas de información.
- Colaborar en el Mapeo entre los objetivos y metas institucionales, estableciendo por medio de una correcta administración de requerimientos y una estandarización en el diseño, construcción y arquitectura de soluciones de sistemas para definir los alcances que permitan lograr las mismas.
- Coordinar, con la Dirección de Cómputo y Comunicaciones, el calendario y las acciones para proporcionar el mantenimiento correctivo de los equipos y plataformas de cómputo que soportan los sistemas de información a cargo del Centro.
- Formular y establecer metodologías para el registro, clasificación y catalogación de los bienes informáticos asignados al Centro.
- Supervisar y controlar las actividades de respaldo y recuperación de la información, así como de los sistemas en caso de catástrofe.
- Notificar por los medios oficiales y brindar las asesorías necesarias a los usuarios en el trabajo con las tecnologías de la información específicas a los sistemas de información, cuando se programen actualizaciones o mantenimientos preventivos a los sistemas y servicios hospedados en los servidores institucionales.



- Asesorar, por medio de la capacitación, a los usuarios en el manejo de los sistemas y servicios informáticos instalados en los servidores institucionales.
- Colaborar en el entendimiento de los procesos institucionales actuales en términos de personas, procesos, aplicaciones, información y servicios con la finalidad de facilitar los procesos de análisis y administración de requerimientos.
- Organizar la consolidación de la información y la elaboración de la estadística de su competencia, e informar a la Dirección del Centro acerca del desarrollo y los resultados de sus funciones.
- Coordinar, en conjunto con las áreas involucradas, la integración y actualización permanente de los sistemas y bases de datos institucionales.
- Proporcionar y consolidar, en el ámbito de su competencia, la información del Centro para los Sistemas Institucionales y las estadísticas que se deriven, así como la solicitada por la Unidad de Enlace del Instituto, en el marco de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental, supervisar su suficiencia, calidad y oportunidad.
- Participar en la elaboración de los programas Estratégico de Desarrollo de Mediano Plazo, Operativo Anual, y reportes para los Sistemas Institucionales, en el ámbito de su competencia.
- Atender las demás funciones que se le confieran conforme a su competencia.



DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA Y NORMALIZACIÓN DE SOFTWARE

- Participar en la elaboración de los proyectos de normas, políticas, programas, estrategias, objetivos y metas en materia de informática, en el ámbito de competencia del Centro, participar en su implantación y supervisar su cumplimiento.
- Establecer los procedimientos técnicos, administrativos y de coordinación en materia informática para los procesos, herramientas y tecnologías de soporte para la ingeniería de productos de software y sistemas.
- Diseñar productos que cumplan las expectativas del cliente, bajo estándares internacionales de calidad, aplicando tecnologías que contribuyan al desarrollo sustentable, para mejorar la competitividad del Instituto.
- Aprovechar la infraestructura existente, los sistemas y el conocimiento para plantear la interconexión y proponer el repositorio común de información.
- Elaborar los catálogos detallados de requisitos para describir con precisión el o los sistemas de información a cargo del Centro, con base en entrevistas y sesiones de trabajo con los responsables de las áreas usuarias.
- Establecer las bases de interlocución entre los usuarios y el equipo de proyectos de diseño, desarrollo de arquitecturas y de administración y afinación de bases de datos, para el diseño de los modelos de datos y los modelos de clases e integración.
- Organizar y verificar los hitos de los planes de trabajo, asegurando que se cumple la calidad, funcionalidad, costo y tiempo establecidos para cada proyecto asignado.
- Identificar y comunicar estándares, procedimientos y buenas prácticas para los procesos claves de las tecnologías de la información y la comunicación, para orientar a la organización hacia el cumplimiento de la gestión de la calidad.
- Apoyar la celebración de las auditorías de implantación y actualización de los sistemas de información desarrollados, y de las acciones que se ejecuten para el mantenimiento preventivo y correctivo de las aplicaciones.
- Analizar y evaluar las solicitudes de diseño y desarrollo de sistemas de información de las unidades administrativas y técnicas del Instituto.



- Realizar los procesos de administración de requerimientos, especificaciones y la ejecución de las actividades para las fases de desarrollo de los sistemas de información que requieran las unidades responsables del Instituto.
- Elaborar y presentar los informes de los proyectos en desarrollo, conforme al programa de trabajo autorizado.
- Proporcionar y consolidar, en el ámbito de su competencia, la información del Centro para el Sistema Institucional de Información y la estadística que de ella se derive, así como la solicitada por la Unidad de Enlace del Instituto, en el marco de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental, supervisar su suficiencia, calidad y oportunidad.
- Participar en la elaboración de los programas Estratégico de Desarrollo de Mediano Plazo, Operativo Anual y reportes para el Sistema Institucional de Información, en el ámbito de su competencia.
- Atender las demás funciones que se le confieran conforme a su competencia.



DEPARTAMENTO DE AFINACIÓN DE BASES DE DATOS Y AUDITORÍA INFORMÁTICA

- Administrar las bases de datos para los sistemas informáticos y aplicaciones del Instituto Politécnico Nacional, bajo el resguardo del Centro.
- Participar en el diseño físico de las bases de datos específicas de los sistemas de información y aplicaciones del Instituto, de acuerdo con el sistema de gestión de bases de datos con el que se cuente, los requisitos establecidos para dicho sistema y las particularidades del entorno tecnológico.
- Definir los procesos de migración y carga inicial de datos, para las bases de datos del Instituto Politécnico Nacional.
- Establecer los procesos para el tratamiento de datos y estimación de los volúmenes de las estructuras de datos, para las bases de datos institucionales.
- Realizar la evaluación de los productos relacionados con la administración de bases de datos que existen en el mercado de las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación, con el fin de asegurar la integración de los sistemas de información del Instituto.
- Definir y establecer políticas de respaldo y recuperación de información de bases de datos, para los sistemas de información del Instituto, en caso de catástrofe y de acuerdo con sus necesidades basadas en su transaccionalidad, en coordinación con el Departamento de Ingeniería y Normalización de Software y con el Área responsable de la información.
- Definir y mantener actualizados los estándares para diseño y mantenimiento de Bases de Datos de acuerdo con las buenas prácticas y la plataforma de tecnología en uso.
- Planear e implementar el mantenimiento a las bases de datos productivas de los sistemas de información del Instituto Politécnico Nacional.
- Afinar los diseños de Modelos de Datos de los proyectos institucionales, basados en los estándares actuales definidos por el departamento.
- Participar en la elaboración de los programas Estratégico de Desarrollo de Mediano Plazo, Operativo Anual, y reportes para el Sistema Institucional de Información, en el ámbito de su competencia.

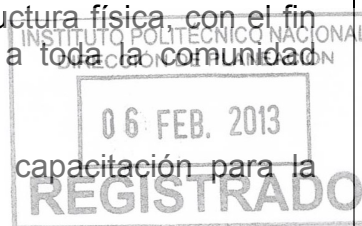


- Asegurar la alta disponibilidad de la información contenida en las Bases de Datos institucionales bajo la responsabilidad del departamento, aplicando criterios de seguridad, confidencialidad e integridad de la información.
- Asegurar la consistencia de información en el Instituto, mediante el manejo de catálogos comunes y la utilización de bases de datos distribuidas.
- Recomendar las mejores prácticas para el diseño de las bases de datos, que requieran las diversas escuelas, centros y unidades administrativas para dar cumplimiento al modelo educativo y de integración social institucional, con el fin de asegurar la integración de los sistemas de información y aprovechar la experiencia en desarrollo de sistemas institucionales.
- Informar al Jefe de División acerca del desarrollo y los resultados de sus funciones.
- Atender las demás funciones que se le confieran conforme a su competencia.



DIVISIÓN DE DESARROLLO DE SISTEMAS

- Presentar a la Dirección del Centro las propuestas de normas, políticas, programas, estrategias, objetivos y metas para el diseño, administración y desarrollo de los sistemas de información institucionales, implantar lo aprobado y supervisar su cumplimiento.
- Dar seguimiento a la evaluación y aseguramiento del uso de metodologías, estándares y tecnologías de punta en el desarrollo de Sistemas Web e Ingeniería de Sistemas en el Instituto.
- Supervisar el análisis, diseño, control y seguimiento a las propuestas de arquitecturas de solución y los desarrollos relativos a los sistemas informáticos institucionales, con el objetivo de procurar al Instituto de sistemas robustos, estables, seguros e interoperables.
- Supervisar los procesos de desarrollo de los sistemas institucionales.
- Colaborar en la elección de la arquitectura de solución, diseño y organización de los sistemas informáticos.
- Dar seguimiento al uso y reutilización de los componentes, módulos y procesos de los sistemas en operación actual.
- Dar seguimiento a las pruebas unitarias en todas las fases de desarrollo de sistemas, así como a las pruebas de conjunto de la aplicación para asegurar su funcionalidad.
- Supervisar la propuesta y diseño de las especificaciones técnicas del plan de pruebas y los procedimientos para la ejecución de las pruebas de integración y funcionalidad de los sistemas informáticos y de los requisitos de implantación y evaluación.
- Supervisar que los sistemas informáticos cumplan con los estándares de calidad.
- Colaborar, con las instancias normativas, académicas y operativas del Instituto, en la actualización de los sistemas web y de la infraestructura física, con el fin de implantar los sistemas informáticos que beneficien a toda la comunidad politécnica.
- Dar seguimiento a la propuesta y diseño del plan de capacitación para la formación de los usuarios finales.



- Colaborar en la elaboración y propuesta de las normas y los procedimientos para la selección, adquisición, registro, control y actualización de los bienes informáticos asignados al Centro.
- Coordinar los trabajos de apoyo, evaluación y gestión de estudios de viabilidad y factibilidad para la aplicación de tecnologías modernas para los desarrollos, cambios, reingenierías y mantenimientos de los Sistemas Informáticos de las diferentes áreas del Instituto.
- Supervisar que los sistemas informáticos cumplan con los estándares de seguridad requeridos, considerando para ello, el propósito o finalidad de cada sistema informático institucional.
- Colaborar, con la División de Ingeniería de Software y Administración de Bases de Datos, con respecto a las solicitudes de los usuarios en materia de Bases de Datos.
- Participar en la elaboración de los Programas Estratégico de Desarrollo de Mediano Plazo, Operativo Anual, y reportes de los sistemas informáticos, en el ámbito de su competencia.
- Informar a la Dirección acerca del desarrollo y los resultados de sus funciones.
- Atender las demás funciones que se le confieran conforme a su competencia.



DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍAS WEB

- Identificar, evaluar y asegurar el uso de metodologías, estándares y tecnologías de punta en el desarrollo de Sistemas Web e ingeniería de sistemas en el Instituto.
- Diseñar, elaborar y proponer en conjunto, con el departamento de Ingeniería y Normalización de Software, las normas y los procedimientos para la selección, adquisición, registro, control y actualización de los bienes informáticos asignados al Centro y reportar a la División.
- Proponer los procesos de desarrollo de los sistemas institucionales, mediante el conocimiento y aplicación de arquitecturas robustas, estables y reutilizables, que faciliten a su vez el mantenimiento y reingeniería de los mismos.
- Determinar la arquitectura de sistemas web, junto con la especificación detallada de sus componentes, así como diseñar arquitecturas web a la medida para los procesos institucionales.
- Definir y evaluar los procedimientos para la implantación de los sistemas desarrollados.
- Atender, evaluar, desarrollar y gestionar los estudios de viabilidad y factibilidad para la aplicación de modernas tecnologías de la información para los desarrollos, cambios, reingenierías y mantenimientos de los Sistemas Web de las diferentes áreas del Instituto.
- Participar, conjuntamente con las instancias normativas, académicas y operativas del Instituto, en la actualización de los Sistemas Web y de la infraestructura física, con el fin de implantar los sistemas informáticos que beneficien a toda la comunidad politécnica.
- Preparar y administrar los repositorios y ambientes de trabajo que sustenten la construcción y codificación de cada proyecto de sistema informático; obteniendo al final como productos el código mismo y los procedimientos de migración y carga inicial de datos, así como los manuales y/o fichas técnicas.
- Proponer y diseñar, en conjunto con las áreas responsables, el plan de capacitación para la formación de los usuarios finales, en colaboración con el Departamento de Desarrollo de Algoritmos y Sistemas Colaborativos, con el fin de que los usuarios se orienten hacia el perfil más adecuado para el uso de los Sistemas Informáticos y elaborar los manuales de usuario.

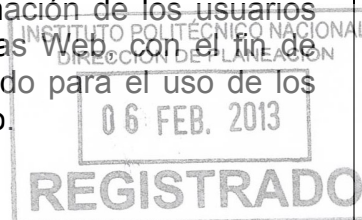


- Definir, implementar y supervisar que los sistemas informáticos cumplan con los estándares de seguridad requeridos, considerando para ello el propósito o finalidad de cada sistema informático institucional
- Evaluar y, en su caso, canalizar al Departamento de Afinación de Bases de Datos y Auditoría Informática, las solicitudes de los usuarios en materia de Bases de Datos.
- Implementar y revisar las reglas operativas de la gestión de la información tratada en los sistemas informáticos de su competencia.
- Participar en la elaboración de los Programas Estratégicos de Desarrollo de Mediano Plazo, Operativo Anual, y reportes de los sistemas informáticos en el ámbito de su competencia.
- Informar a la División acerca del desarrollo y los resultados de sus funciones.
- Atender las demás funciones que se le confieren conforme a su competencia.



DEPARTAMENTO DE DESARROLLO DE ALGORITMOS Y SISTEMAS COLABORATIVOS

- Definir e identificar la especificación de los requerimientos de los sistemas informáticos institucionales, en los ámbitos de operación, calidad, seguridad y control.
- Determinar, de manera conjunta con el Departamento de Tecnologías Web, la elección de la arquitectura de solución, su diseño y la organización de los sistemas informáticos; así como la especificación del entorno tecnológico y de los requisitos de operación, calidad y control de acceso a los mismos, considerando para ello, el propósito o finalidad de cada sistema informático institucional, promover su asimilación y difusión.
- Usar, probar y evaluar los componentes, módulos y procesos de los sistemas en operación actual, definiendo su grado de reaprovechamiento y, en su caso, extrayendo elementos para la integración de una biblioteca de componentes, impulsando de esta manera el desarrollo de sistemas modulares, mediante componentes para fomentar su reusabilidad.
- Proponer el diseño de ambientes que contemplen a los sistemas de información distribuidos hacia arquitecturas cliente/servidor y diferentes plataformas de trabajo.
- Realizar las pruebas unitarias en todas las fases de desarrollo de sistemas y participar en las pruebas de conjunto de la aplicación, para asegurar su funcionalidad.
- Proponer y diseñar, conjuntamente con el Departamento de Tecnología Web, las especificaciones técnicas del plan de pruebas y los procedimientos para la ejecución de las pruebas de integración y funcionalidad del sistema informático y de los requisitos de implantación y evaluación.
- Proponer y definir, así como dirigir, controlar, implementar y supervisar que los sistemas informáticos cumplan con los estándares de calidad, considerando para ello, el propósito o finalidad de cada sistema informático institucional.
- Proponer y diseñar el plan de capacitación para la formación de los usuarios finales, en conjunto con el Departamento de Tecnologías Web, con el fin de que los usuarios se orienten hacia el perfil más adecuado para el uso de los Sistemas Informáticos y elaborar los manuales de usuario.



- Diseñar esquemas para la atención de los usuarios finales de los sistemas informáticos y contar con el registro de las respectivas bitácoras de atención y canalizar al área correspondiente, con el fin de llevar a cabo la atención y actualización de las solicitudes de los usuarios.
- Recabar, analizar, definir, homologar, diseñar, construir, controlar, seguir y supervisar la consolidación de aquellos sistemas que requieran la participación de diferentes usuarios con distintos roles para la realización de un proceso específico.
- Recabar, analizar, definir, homologar, diseñar, construir, controlar, seguir y supervisar la consolidación de información que requieran la participación de diferentes áreas institucionales para la realización de un proceso específico, así como la elaboración de la estadística de su competencia.
- Recabar, analizar, definir, homologar, diseñar, construir, controlar, seguir y supervisar la consolidación y la integración de catálogos, normas y requisitos que requieran de la participación de diferentes áreas institucionales tendentes a su interoperabilidad.
- Diseñar, elaborar y proponer en conjunto con el departamento de Ingeniería y Normalización de Software, las normas y los procedimientos para la selección, adquisición, registro, control y actualización de los bienes informáticos asignados al Centro.
- Participar, apoyar, atender, evaluar, desarrollar y gestionar los estudios de viabilidad y factibilidad para la aplicación de modernas tecnologías de la información para los desarrollos, cambios, reingenierías y mantenimiento de los Sistemas Informáticos de las diferentes áreas del Instituto.
- Evaluar y, en su caso, canalizar al Departamento de Afinación de Bases de Datos y Auditoría Informática, las solicitudes de los usuarios en materia de Bases de Datos.
- Participar en la elaboración de los Programas Estratégicos de Desarrollo de Mediano Plazo, Operativo Anual, y reportes de los sistemas informáticos, en el ámbito de su competencia.
- Informar a la División acerca del desarrollo y los resultados de sus funciones.
- Atender las demás funciones que se le confieran conforme a su competencia.

