



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE CIENCIAS

**PROYECTO DE CREACIÓN DE CENTROS DE
EXTENSIÓN EN CÓMPUTO Y
TELECOMUNICACIONES DE LA DGSCA**

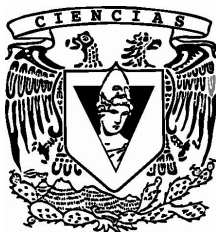
**REPORTE DE TRABAJO
PROFESIONAL**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

MATEMÁTICA

P R E S E N T A :

CARMEN BRAVO CHAVESTE



**TUTORA:
DRA. AMPARO LÓPEZ GAONA**

MÉXICO, D.F.

2010

Hoja de datos del jurado

Formato	Datos
1. Datos del alumno Apellido paterno Apellido materno Nombre Teléfono Universidad Facultad Carrera Número de cuenta	1. Datos del alumno Bravo Chaveste Carmen 56 43 78 42 Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Ciencias Matemáticas 7101855-1
2. Datos del Tutor Grado Nombre Apellido paterno Apellido Materno	2. Datos del Tutor Dra. Amparo López Gaona
3. Datos del sinodal 1 Grado Nombre (s) Apellido paterno Apellido materno	3. Datos del sinodal 1 M. en C. María Guadalupe Elena Ibargüengoitia González
4. Datos del sinodal 2 Grado Nombre (s) Apellido paterno Apellido materno	4. Datos del sinodal 2 Mat. María Concepción Ana Luisa Solís González Cosío
5. Datos del sinodal 3 Grado Nombre (s) Apellido paterno Apellido materno	5. Datos del sinodal 3 M. en C. Gustavo Arturo Márquez Flores
6. Datos del sinodal 4 Grado Nombre (s) Apellido paterno Apellido materno	6. Datos del sinodal 4 M. en C. Cecilia Pérez Colín
7. Datos de trabajo escrito Título Número de páginas Año	7. Datos de trabajo escrito Proyecto de creación de Centros de Extensión en Cómputo y Telecomunicaciones de la DGSCA 53 p. 2010

*El futuro te espera pleno de innumerables
oportunidades maravillosas.
Aún no lo tienes todo,
por grandes que hayan sido tus logros.
Lo mejor está por venir.*

Norman V. Peale

Agradecimientos

A mis queridos padres, Francisco Bravo Esquivel+ y Carmen Chaveste Luquín, quienes además de darme la vida, me enseñaron los valores que me han permitido vivirla con dignidad.

A mis amados hijos, Diego, Daniel y Adriana por ser lo más bello que sucedió en mi vida y mi mayor motivación para concluir este trabajo.

A mis queridos hermanos, por apoyarme en mis decisiones más importantes.

A la Dra. Silvia Yépez, por impulsarme a realizar este trabajo y por sus profesionales y apreciados consejos.

A la Dra. Amparo López Gaona, por su gran paciencia, guía y valiosas indicaciones para concluir este trabajo.

A mis Sinodales, por sus amables y acertadas observaciones para enriquecer este trabajo.

A la Universidad Nacional Autónoma de México, por ser mi Alma Mater y la institución que me dio la oportunidad de formarme y desarrollarme profesionalmente.

CONTENIDO

	Página
1. Presentación	1
2. Introducción	5
3. Objetivos	8
4. Programa de Docencia	9
5. Servicios de apoyo a la docencia	12
6. Infraestructura para la docencia	15
7. Estudio de mercado	18
7.1 Análisis de la demanda	19
7.1.1. Perfil del usuario	19
7.1.2. Densidad de la población	19
7.1.3. Demanda potencial	19
7.1.3.1. Análisis de la demanda por edades	19
7.1.3.2. Análisis de la demanda por nivel de educación	20
7.1.3.3. Análisis de la demanda por condición de actividad de la población	20
7.1.3.4. Análisis de la demanda por estratos de ingresos	20
7.2. Análisis de la oferta	21
7.2.1. Características de los principales oferentes	21
8. Estudio técnico	22
8.1. Localización	22
8.2. Infraestructura para el transporte	23
8.3. Tamaño del proyecto	23
9. Estudio Financiero	24
9.1. Presupuestos de inversión	24
9.2. Presupuestos de operación	24
9.2.1. Presupuestos de egresos de operación	24
9.2.1.1. Gastos constantes	25
9.2.1.2. Gastos variables	26
9.2.2. Presupuestos de ingresos de operación	26
10. Conclusiones	28
Anexos	30
Anexo 1. Programa de docencia de la DGSCA	31

Anexo 2. Plano arquitectónico de un Centro de Extensión en Cómputo y Telecomunicaciones de la DGSCA	40
Anexo 3. Plantilla de personal de un Centro de Extensión en Cómputo y Telecomunicaciones de la DGSCA	42
Anexo 4. Descripción y funciones de las áreas que integran un Centro de Extensión en Cómputo y Telecomunicaciones de la DGSCA	44
Anexo 5. Estudio de Costos de los Cursos de Cómputo de la DGSCA	51
Bibliografía	53

1

Presentación

Este trabajo tiene el propósito de presentar, a partir de mi experiencia profesional, las actividades relacionadas con la creación de los Centros de Extensión en Cómputo y Telecomunicaciones de la Dirección General de Servicios de Cómputo Académico de la Universidad Nacional Autónoma de México.

A continuación describo mi trayectoria en esa dependencia, con el fin de ubicar en el tiempo el período en que fue creado el primer Centro de Extensión en Cómputo y Telecomunicaciones, así como las premisas que dieron lugar a su origen.

Estudí la carrera de Matemáticas con orientación en ciencias de la computación en la Facultad de Ciencias de la UNAM, por lo que el plan de estudios incluía materias como Estructuras de datos, Sistemas de Información, Computación, Lenguajes de programación, Autómatas y lenguajes formales y Programación de sistemas, entre otras, las cuales fueron el marco de referencia para estructurar el plan de docencia en cómputo y telecomunicaciones que coordiné en la DGSCA, mismo que fue actualizándose año con año de acuerdo con las tendencias tecnológicas vigentes y que más adelante detallo.

En 1978 me integré al Centro de Servicios de Cómputo, CSC, de la UNAM (posteriormente llamado Programa Universitario de Cómputo, PUC, y hoy Dirección General de Servicios de Cómputo Académico, DGSCA) en el Departamento de Divulgación de Eventos Educativos, primero como prestadora de Servicio Social, después como becaria y tiempo después como técnica.

El CSC, en esa época, contaba con un equipo Burroughs 6700, en el que se trabajaba con los lenguajes de programación ALGOL, COBOL y FORTRAN, por lo que el departamento (más tarde llamado Departamento de Difusión) se encargaba de organizar los cursos de cómputo sobre esos lenguajes, que estaban dirigidos a la comunidad universitaria preferentemente.

Lo anterior, despertó mi interés por colaborar en el Departamento de Difusión y en 1979 me integré a él, donde junto con los profesores de esa época, iniciamos el diseño, desarrollo e impartición de contenidos temáticos de los cursos de introducción a la computación, lenguajes de programación de tercera generación, como ALGOL, COBOL y FORTRAN, así como algunos paquetes de uso específico para los equipos Burroughs con que se contaba en ese entonces, dirigidos a personas con estudios mínimos de bachillerato, por lo que asistían estudiantes, profesores, investigadores y personal administrativo de la UNAM.

En ese entonces, ya se difundía de boca en boca, que la UNAM a través del CSC, organizaba cursos sobre el uso de las herramientas computacionales, no solo para la comunidad universitaria, sino también para el público en general.

Más adelante, la dependencia sucesora del CSC fue el Programa Universitario de Cómputo, la cual ocupó las instalaciones actuales en el año de 1982, e inició sus actividades con un equipo Burroughs B7800, en el cual además de los anteriores, se podía programar con los lenguajes BASIC, PASCAL y C.

En aquella época, el mercado laboral demandaba personal especializado en el área de cómputo, sobretodo desarrolladores de programas automatizados para equipos mainframe, que eran requeridos para incorporarse a las diversas organizaciones del sector productivo, ya sea públicas o privadas. Además, había un gran interés por parte de la comunidad universitaria de aprender a utilizar las herramientas computacionales, lo que fue extendiéndose al público en general.

La aparición de las microcomputadoras en los 80's, trajo consigo la aparición de programas que eran más accesibles para cualquier persona, por lo que ya no era necesario ser especialista para hacer uso de ellas.

Esto originó una gran demanda de cursos, los cuales fueron incrementándose en temas tanto, que semestre con semestre nos veíamos en la necesidad de abrir un mayor número de grupos, con el fin de cubrir los requerimientos de los usuarios de la ya Dirección General de Servicios de Cómputo Académico, DGSCA. Por lo que, la Dirección General tomó la iniciativa de aumentar el número de aulas y equiparlas con microcomputadoras.

Como Jefa del Departamento de Docencia en Cómputo de la Dirección de Cómputo para la Docencia, y bajo la línea de mis autoridades me di a la tarea de coordinar el desarrollo de diferentes orientaciones apegadas a diversas necesidades de los perfiles de usuarios, pues cada vez se hacía más fácil la utilización de los equipos computacionales, lo que ya no era de uso exclusivo para especialistas. Fue así como surgió el programa de cómputo para niños y posteriormente, el programa de cómputo para jóvenes, posteriormente llamado capacitación para el trabajo, lo que completó la oferta para todos los niveles académicos de alumnos.

Esto generó un gran interés por parte de la población, lo que ocasionó que la demanda de los servicios educacionales rebasara de manera importante la capacidad instalada, dando origen a los Centros de Extensión en Cómputo y Telecomunicaciones de la DGSCA.

Es importante destacar, que las instalaciones de la DGSCA en el campus universitario alojan la sede Ciudad Universitaria la cual opera desde 1982, aunque sus actividades educacionales iniciaron en el Centro de Servicios de Cómputo en el año de 1976.

Para la creación del primer Centro de Extensión en Cómputo y Telecomunicaciones de la DGSCA, del cual fui nombrada Coordinadora, nos reunimos el grupo de trabajo que dirigía, organizaba, daba soporte técnico a los equipos y promovía los cursos en Ciudad Universitaria, y estructuramos un proyecto que contemplaba áreas semejantes en su organigrama a las oficinas centrales, para llevar a cabo la organización de los cursos.

Cabe mencionar que, el primer Centro de Extensión en Cómputo y Telecomunicaciones iba a ser el Centro Mascarones, llamado así porque ocuparía la Casa de los Mascarones, localizada en la Colonia Santa María la Rivera, pero por ser un inmueble considerado parte del patrimonio nacional, se tenía que coordinar su restauración entre la UNAM a través de la Facultad de Arquitectura y de la Dirección General de Obras y el Instituto Nacional de Antropología e Historia, lo cual resultaba muy costoso, por lo que se decidió solicitar un préstamo al Banco Interamericano de Desarrollo, y mientras se estaba en espera de la aprobación del proyecto, se resolvió iniciar un ejercicio previo con la apertura del Centro Nuevo León de Extensión en Cómputo y Telecomunicaciones en un edificio arrendado, ubicado en la Colonia Condesa de la Delegación Cuauhtémoc, en marzo de 1992, el cual sigue en operación hasta la fecha.

El arranque de este centro no fue fácil, pues al encontrarse fuera del campus universitario, la población desconfiaba de que verdaderamente perteneciera a la UNAM, sin embargo gracias a la labor de difusión y promoción de los servicios, con el respaldo de nuestra Institución, fue como pudimos acercar al Centro, tanto a particulares como a personal de diversas organizaciones.

Aunado a ello, gracias al gran esfuerzo que hicimos para elevar la calidad académica de los programas, logramos incorporar poco a poco más alumnos, al grado de que no sólo reincidían en su asistencia a los cursos, sino también los recomendaban. Así, se fue ganando terreno y empezó a acudir personal de diversas instituciones del sector público para que nos hiciéramos cargo de sus programas anuales de capacitación, a través de convenios de colaboración.

Dos años ocho meses después, en noviembre de 1994, inició sus operaciones el Centro Mascarones bajo mi coordinación, cimentado en la trayectoria y la experiencia previa del Centro Nuevo León,

Más tarde, en marzo de 1996, se me asignó el cargo de Directora de Cómputo para la Administración Académica, puesto que desempeñé hasta agosto de 1997.

En marzo de 1997, fui nombrada también, Directora de Cómputo para la Docencia Y posteriormente, bajo mi dirección, en marzo de 1998 abrió sus puertas el Centro Coapa, ubicado en la Colonia Granjas Coapa en Villa Coapa, Delegación Tlalpan. Y así sucesivamente, el Centro de Estudios Multidisciplinarios Polanco, en noviembre de 2000, el cual no solo ofrece clases de cómputo, sino que también imparte cursos de cultura e historia de México, así como de español, organizados por el Centro de Enseñanza para Extranjeros de la UNAM que comparte las instalaciones del CEM Polanco y que se encuentra en la calle de Tayne en la Colonia Polanco, Delegación Miguel Hidalgo; el Centro San Agustín y su sede en el Palacio de la Autonomía iniciaron sus actividades en junio de 2003, y están localizados en el Centro Histórico de la Ciudad de México, Delegación Cuauhtémoc; y por último, en octubre de 2007, el Centro Tlatelolco como parte del proyecto del Centro Cultural Universitario Tlatelolco, que ocupa parte de las instalaciones de la ex Secretaría de Relaciones Exteriores, en la Colonia Nonoalco Tlatelolco, Delegación Cuauhtémoc.

No omito mencionar, que con la incorporación de la nueva administración de la DGSCA, la sede del Palacio de la Autonomía y el Centro Coapa, fueron cerrados en 2009 y 2010, respectivamente.

A lo largo de los años de trabajo en la DGSCA, adquirí larga experiencia en la gestión, el diseño, estructuración, organización y coordinación de programas de capacitación, formación y actualización en cómputo y telecomunicaciones a la medida, apegados a las necesidades específicas de las organizaciones que los solicitaban o bien, público en general; de igual forma, en el desarrollo e implementación de programas de apoyo y difusión de los servicios educativos; y en el diseño y puesta en marcha de proyectos de creación de Centros de Extensión en Cómputo y Telecomunicaciones, ya que me encargué de colaborar y más adelante, coordinar todas sus actividades que involucraron su creación, desde la concepción hasta el arranque y posteriormente dando seguimiento para su operación exitosa.

Lo anterior, me permitió observar la gran necesidad de las organizaciones, de contar con personal calificado y actualizado en el área de cómputo y telecomunicaciones.

Es por ello que me permito presentar este trabajo que muestra, por un lado, la conformación de Centros de Extensión en Cómputo y Telecomunicaciones, y por el otro, la manera de integrar programas de capacitación y actualización apegados a las necesidades de las organizaciones.

2

Introducción

El continuo desarrollo del cómputo, la tecnología informática y las telecomunicaciones que ha experimentado la UNAM, así como el vigoroso impulso que se les ha dado en las últimas décadas, exige realizar de manera constante, acciones para la instrumentación de programas de actualización y formación que permitan incorporar, ampliar y facilitar su uso en el quehacer cotidiano de la comunidad universitaria y la población en general.

Es por ello, que la DGSCA se dio a la tarea de iniciar y reproducir proyectos educativos de extensión autosustentables, inscritos dentro de los lineamientos universitarios que suman sus esfuerzos para ampliar la cobertura y calidad de los servicios de docencia, tecnología informática, telecomunicaciones, educación a distancia, servicios de información y el fortalecimiento de la cultura en cómputo e informática para la comunidad universitaria y la sociedad en su conjunto.

Estos son los Centros de Extensión en Cómputo y Telecomunicaciones de la DGSCA, que fundamentan su creación en necesidades evidentes, como son:

- Ampliación de la cobertura de servicios a diversas zonas estratégicas de la Ciudad de México y del área metropolitana.
- Extensión y difusión de la cultura informática entre la sociedad.
- Ampliación de la oferta de servicios educativos en cómputo y tecnología informática, la cual no cubre las demandas actuales.
- Llenar el vacío de los servicios educativos formales y de calidad existentes, en el área de cómputo, el cual ha sido aliviado con toda clase de soluciones que van desde las elementales, hasta las sofisticadas, realizadas por grandes consorcios financieros vinculados a diversas empresas comerciales, con costos fuera del alcance de nuestra comunidad y en algunos casos con servicios de bajo nivel.

- La constante incorporación o actualización de equipos de cómputo y de comunicación tanto en las organizaciones como en los hogares ha crecido en forma exponencial, sin embargo los servicios educativos en esta disciplina continúan rezagados.

Los Centros de Extensión en Cómputo y Telecomunicaciones cuentan además con sólidos cimientos entre los cuales podemos señalar:

- La experiencia de más de 30 años de prestar servicios educacionales respaldan su creación.
- La factibilidad de crear extensiones universitarias, adicionales a las ya existentes, con la integración del conocimiento en servicios de docencia en cómputo, tecnología informática y telecomunicaciones alcanzados por la DGSCA.
- La diversidad de programas educativos, la calidad con que se ofrecen y que abarcan desde temas básicos hasta de alta especialización, garantizan el cubrir una amplia gama de necesidades de capacitación, formación y actualización en cómputo y telecomunicaciones en el país.
- La infraestructura humana especializada integrada por personal académico y profesionales en el área, con amplia experiencia y los conocimientos idóneos para soportar el trabajo de diseño de contenidos, desarrollo de materiales didácticos e impartición de los cursos, que demandan los centros.
- La existencia de grupos de apoyo a la docencia en cómputo y telecomunicaciones, integrados por personal académico, administrativo, becarios y alumnos de servicio social interesados en la computación, que sostienen la organización de las actividades educacionales de los Centros.

Otros aspectos relevantes de los proyectos de Centros de Extensión en Cómputo y Telecomunicaciones son los siguientes:

- Hacen posible la descentralización y ampliación de los servicios de cómputo en diferentes zonas estratégicas de la Ciudad de México y del área metropolitana, con el fin de atender a un mayor número de dependencias universitarias, instituciones públicas y privadas, empresas y población que circundan los centros.
- Ubican servicios educativos de vanguardia científica y tecnológica en diferentes zonas de la Ciudad de México, además de extender la presencia universitaria y fortalecer el vínculo que la UNAM tiene con la sociedad.

Por la importancia y trascendencia de su creación, a continuación describo los elementos a considerar para la conformación de un Centro de Extensión en Cómputo y Telecomunicaciones.

Objetivo del trabajo

Presentar los elementos que intervienen en la apertura de un Centro de Extensión en Cómputo y Telecomunicaciones, y que resultan ser de gran importancia para los responsables de éstos, inclusive para aquellas personas encargadas de actividades de educación continua de cualquier disciplina, en la UNAM.

Estructura del trabajo

En su primera parte, este trabajo describe los objetivos y el programa de docencia que ofrecen los Centros de Extensión en Cómputo y Telecomunicaciones, así como los servicios de apoyo y la infraestructura de apoyo a la docencia.

Más adelante, el trabajo menciona la importancia de un estudio de mercado que incluye el análisis de la demanda y de la oferta; así también, del estudio técnico que habla acerca de la ubicación y condiciones mínimas indispensables del inmueble. Y por último incorpora lo que se entiende como un estudio financiero que considera los presupuestos de inversión, de egresos de operación y de ingresos de operación.

Además incluye como anexos, el programa académico a ofrecer, el organigrama del centro, la plantilla de personal y la descripción y funciones de los puestos del personal que coordinará las actividades, así como los planos arquitectónicos de un Centro de Extensión en Cómputo y Telecomunicaciones y el Estudio de Costos de los Cursos.

3

Objetivos

Objetivo general de un Centro de Extensión en Cómputo y Telecomunicaciones

Extender y difundir la cultura informática hacia la comunidad universitaria y la sociedad en general en diversas zonas de la Ciudad de México y del área metropolitana.

Los objetivos específicos que persigue un Centro de Extensión en Cómputo y Telecomunicaciones son:

- Proporcionar acceso al cómputo y a la tecnología informática a la comunidad universitaria y a los grupos sociales de interés ubicados en la periferia de los centros, con el fin de facilitar su uso a mayores núcleos de población.
- Incorporar el uso de la computadora y la tecnología informática como apoyo al quehacer cotidiano de nuestra sociedad, para contribuir a su constante modernización.
- Crear, fortalecer y mantener el desarrollo de una sólida cultura en cómputo e informática, crítica e independiente de los patrones de consumo existentes.
- Ampliar la infraestructura de soporte, apoyo y asesoría en cómputo y tecnología informática con los niveles de eficiencia y calidad que demanda la comunidad universitaria y la sociedad mexicana.

4

Programa de docencia

Mi formación académica en cómputo permitió poder incorporarme al ámbito laboral de la DGSCA, ya que en un inicio mis actividades fueron para desarrollar sistemas de información, posteriormente para escribir notas técnicas del área de cómputo y por último, para la integración de programas académicos orientados a la enseñanza del cómputo y las telecomunicaciones, y de allí, coordinar los programas de formación, actualización y capacitación para cubrir las necesidades de conocimientos de cómputo y telecomunicaciones de acuerdo a los niveles académicos y necesidades de los participantes. Dicha formación fortaleció mis aptitudes para revisar la evolución de las herramientas computacionales y ubicar aquellas que se podían incorporar dentro de un programa académico.

La DGSCA, al ser un área vinculada con la tecnología informática y de telecomunicaciones, requiere que sus profesionales estén al día en todos los desarrollos y nuevos temas que surgen.

Los cursos a impartir en un Centro de Extensión en Cómputo y Telecomunicaciones se determinan en función de las tendencias tecnológicas, las necesidades del mercado y de la demanda de los servicios educacionales, es por ello que uno de los esfuerzos más amplios y sostenidos de la DGSCA a través de la Dirección de Cómputo para la Docencia ha sido la capacitación en tecnologías de la información.

Derivada de sus funciones al interior de la UNAM, así como de su permanente contacto con múltiples proveedores de hardware, software y de soluciones informáticas integrales, la DGSCA orientó la capacitación en un inicio, hacia la formación de recursos humanos especializados en cómputo, principalmente entre la comunidad universitaria, pero hoy en día se ofrece a un público con gran diversidad de perfiles y necesidades de conocimiento y habilidades informáticas, para lo cual se han diseñado desde cursos de iniciación al uso de equipos de cómputo para usuarios ocasionales, hasta programas de actualización para expertos en áreas muy especializadas del cómputo y las telecomunicaciones.

En dichos actos académicos tienen cabida profesionistas, niños, docentes universitarios, investigadores, especialistas de disciplinas distintas a la informática, empleados de oficinas

gubernamentales y de empresas, amas de casa, estudiantes, e incluso, grupos con habilidades y necesidades de atención especiales (hipoacúsicos, niños de la calle, tercera edad, etc.).

Además, el público que asiste a los cursos, tiene la posibilidad de evaluar y certificar sus conocimientos de algunas herramientas computacionales ante el CONOCER, a través del Centro Evaluador de Competencias Laborales de la DGSCA.

El programa de docencia que ofrece la DGSCA a través de sus Centros de Extensión en Cómputo y Telecomunicaciones, está sustentado en la infraestructura académica de la Dirección de Cómputo para la Docencia, que se basa en las tendencias tecnológicas, las necesidades del mercado y la demanda de servicios educativos de la zona en la que se ubican, lo que determina la oferta de cursos, talleres, líneas de especialización y diplomados.

Los diferentes cursos que integran los planes de capacitación y actualización son diseñados de forma colegiada por los grupos académicos de profesores y profesionales del área que se aglutinan de acuerdo con su especialidad en la computación.

Estos grupos tienen a su cargo, entre otras, la responsabilidad de realizar la revisión, actualización y propuesta de contenidos, desarrollar materiales didácticos de apoyo a los cursos, así como corroborar los conocimientos de los profesores mediante exámenes de conocimientos y ofrecerles actualización continua en beneficio de los cursos.

Como Directora de Cómputo para la Docencia, fomenté el trabajo colegiado e impulsé el desarrollo de programas de capacitación a la medida, entendiendo las necesidades de los clientes y ofreciendo valores agregados en los cursos que permiten la realización de prácticas sobre ejercicios apegados a la realidad del cliente. De igual forma, impulsé un programa de formación de profesores para recién egresados de las carreras afines, en el que se tiene como estrategia su incorporación inicial como ayudantes de los cursos, y posteriormente, para conducirse como profesores titulares. Para ello, primero se les aplica el examen de conocimientos correspondiente y se les imparte un taller de formación de instructores, que posteriormente llevan a la práctica en su ejercicio como ayudantes de profesores y finalmente, si sus evaluaciones son satisfactorias, se les asigna un curso como titulares.

Asimismo, se realizan algunos convenios con proveedores de tecnología informática, con el propósito de llevar a cabo la certificación de profesores en las diversas herramientas computacionales.

Los profesores de la DGSCA, son profesionales del área que laboran dentro o fuera de la UNAM, que transmiten sus conocimientos y vierten su experiencia laboral en la impartición de los cursos.

Para atender las necesidades de capacitación de un público tan diverso, conformamos el programa de docencia de la siguiente manera, el cual es descrito a detalle en el Anexo 1 de este documento:

- 1. Programa de actualización en cómputo y telecomunicaciones para universitarios y público en general.**
- 2. Programa de capacitación a instituciones públicas y empresas privadas.**
- 3. Programa de Diplomados y Líneas de especialización**
- 4. Programa de Capacitación para el trabajo.**
- 5. Programa de Cursos especiales para la comunidad universitaria.**
- 6. Programa de Cursos de cómputo para niños**
- 7. Programa de Capacitación y educación continua a distancia**

Mi participación en estos programas ha sido con la realización de diversas actividades, entre las que se cuentan las siguientes:

- Definir y clasificar los diferentes programas de acuerdo a las características y perfiles de usuarios que demandan los cursos.
- Coordinar la investigación y análisis de las ofertas de otras instituciones o empresas del ramo con el fin de establecer las cuotas de los cursos de la DGSCA en un nivel competitivo.
- Establecer los lineamientos para la gestión y conformación de los diferentes programas.
- Realizar el análisis de costos para definir las cuotas de los cursos año con año.
- Establecer los descuentos a otorgar de acuerdo al perfil de la población e instituciones solicitantes.
- Establecer las cuotas de los cursos de acuerdo a los diferentes niveles de especialización.
- Establecer la normatividad para la operación de los cursos y para el pago a profesores.
- Coordinar la definición de los criterios de ingreso, permanencia y egreso de los diferentes programas de capacitación que se ofrecen.
- Elaborar y llevar a cabo , en conjunto con las instituciones solicitantes, la mecánica de operación de los programas de capacitación institucionales y plasmarla en los convenios de colaboración a celebrarse.

5

Servicios de apoyo a la docencia

Un Centro de Extensión en Cómputo y Telecomunicaciones debe contar con diversos servicios de apoyo a la docencia:

a) Aulas equipadas

Dado que los cursos que ofrecen los Centros de Extensión son teórico-prácticos, su impartición se deberá realizar en aulas totalmente equipadas con computadoras que posean los recursos necesarios para garantizar la óptima operación de los cursos.

b) Recursos didácticos

Las aulas deberán estar dotadas de los recursos didácticos que permitan a los alumnos y al profesor interactuar para un mejor aprovechamiento de los cursos.

c) Infraestructura eléctrica y de telecomunicaciones

Las aulas deberán ser diseñadas por personal experto que establezca las necesidades tanto eléctricas como de telecomunicaciones para un óptimo funcionamiento del equipo con que cuentan.

d) Aulas móviles

Con el fin de facilitar el acceso a los cursos del personal de instituciones públicas y empresas que los solicitan, el Centro de Extensión debe contar con el equipo necesario para la instalación de “aulas móviles”. Esta práctica permitirá aumentar la infraestructura de cómputo y así ampliar la cobertura de servicios educacionales en las instalaciones de los clientes.

e) Sala de prácticas

Con el fin de que los alumnos tengan un mejor aprovechamiento de los cursos, es importante poner a su disposición, una sala de prácticas donde realicen sus tareas y prácticas con el equipo de cómputo fuera del horario de clases; esto les permitirá reafirmar los conocimientos presentados en su curso. Además, será necesario ofrecer servicio de impresión de trabajos y tareas con la asesoría del personal académico que labora en el Centro.

f) Venta de material

Se deberán poner a la venta todos los materiales de apoyo a los cursos, como son: apuntes, manuales e instructivos, cursos en video, CD's, USB's, bonos de prácticas en computadoras, de impresión y de fotocopiado.

g) Biblioteca especializada en cómputo y tecnología informática

La biblioteca, además de contar con un acervo especializado en cómputo, debe prestar servicios precisos y oportunos a los usuarios internos y externos en temas específicos, además de contar con una lista bibliográfica de temas relacionados con cada uno de los cursos que se imparten en el Centro de Extensión.

La biblioteca debe estar accesible para toda persona que lo solicite, pertenezca o no a la comunidad universitaria o del Centro.

h) Otros

Además de las actividades propias del Centro de Extensión en Cómputo y Telecomunicaciones , deben existir servicios académicos complementarios que auxilien a los alumnos y profesores, en el desarrollo de sus actividades académicas, como son:

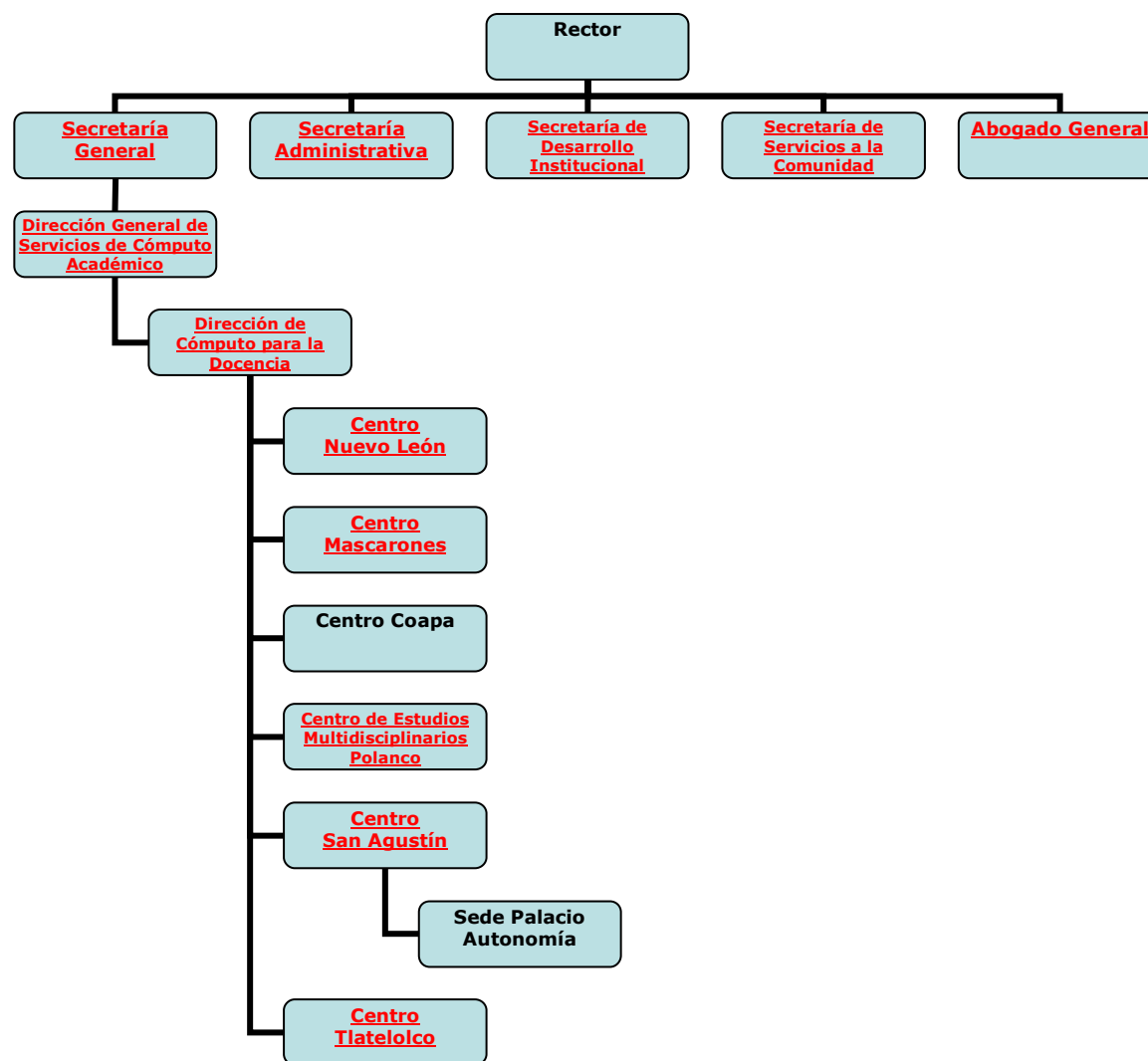
- Servicios de Internet.
- Asesoría en el uso de las herramientas de cómputo, esto con el propósito de indicar a los usuarios los programas o aplicaciones que les permitan resolver problemas y tareas, además de proponerles nuevas tendencias de software susceptibles de aplicar en sus actividades cotidianas.
- Otro servicio demandado consiste en la renta de aulas equipadas para empresas e instituciones, con el fin de que puedan brindar capacitación a sus trabajadores sobre algún sistema específico, en instalaciones adecuadas y con el equipo audiovisual necesario.

En suma, estos servicios complementarios constituyen un gran apoyo a los usuarios dado que en conjunto ofrecen equipo de cómputo en óptimas condiciones para su uso como la ayuda de expertos en computación.

6

Infraestructura para la docencia

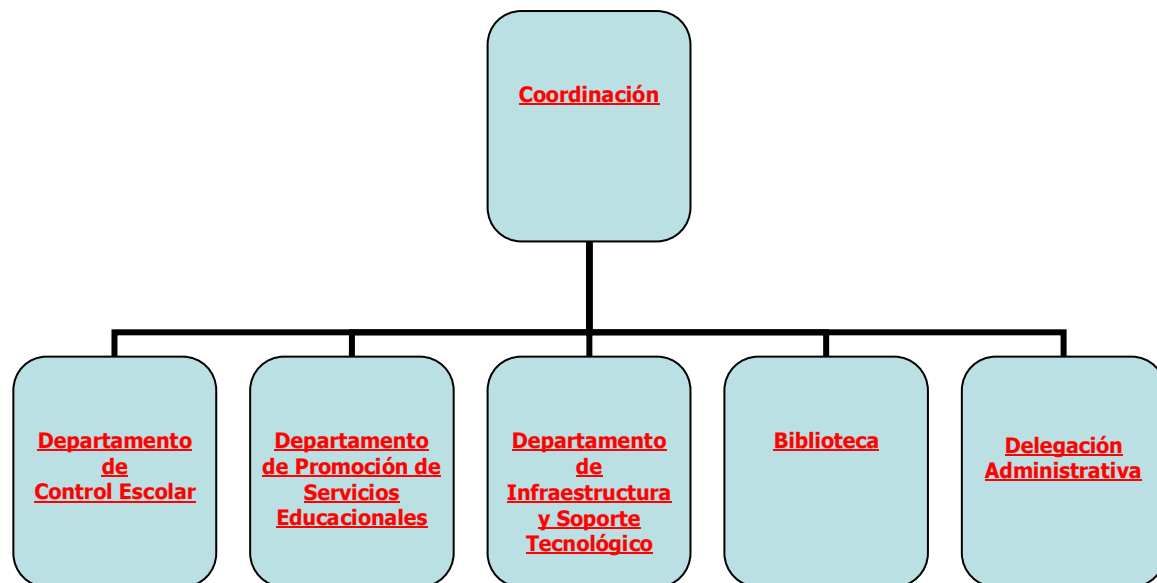
Los Centros de Extensión en Cómputo y Telecomunicaciones se ubican dentro del organigrama de la UNAM, como sigue:



Con base en la experiencia de más de 30 años de operación continua, se ha definido la estructura organizacional de un Centro de Extensión en Cómputo y Telecomunicaciones, con las áreas que lo conforman, sus funciones, los recursos humanos que lo operan y los recursos materiales necesarios para su funcionamiento.

Las actividades que un Centro de Extensión en Cómputo y Telecomunicaciones realiza, deben estar soportadas por personal académico, técnico y administrativo, con amplia experiencia en la operación de los Centros y supervisado y asesorado por la Dirección de Cómputo para la Docencia.

1. Organigrama



Las diferentes áreas de apoyo a la docencia que integran un Centro de Extensión aportan la infraestructura académico-administrativa necesaria para llevar a cabo los diferentes programas de capacitación, formación y actualización en cómputo y telecomunicaciones.

Su función es organizar y coordinar las actividades de capacitación que ofrece el Centro de Extensión en Cómputo y Telecomunicaciones y administrar los recursos necesarios para el desarrollo de estas actividades.

Un Centro de Extensión en Cómputo y Telecomunicaciones se integra por una Coordinación, los Departamentos de apoyo a la docencia, que son Control Escolar, Promoción de Servicios Educativos e Infraestructura y Soporte Tecnológico, además de la Delegación Administrativa.

2. Descripción de las áreas

Se ha integrado a este documento como Anexo 4, la descripción y funciones detalladas de cada una de las áreas que componen un Centro de Extensión en Cómputo y Telecomunicaciones.

Estudio de Mercado

El estudio de mercado tiene la finalidad de medir el número de individuos, empresas u otras entidades económicas que, dadas ciertas condiciones, representan la demanda potencial que justifica la puesta en marcha de un Centro de Extensión en Cómputo y Telecomunicaciones en determinado lugar.

A través del estudio de mercado se determinan las condiciones bajo las cuales se podría efectuar la venta de servicios en los volúmenes previstos, así como los factores que podrían modificar el programa académico, incluyendo la localización de competidores y la distribución geográfica de los principales centros de consumo.

Un factor relevante en torno a la creación de un Centro de Extensión, es la estimación de la demanda potencial de los servicios a ofrecer en función de su zona de influencia y, la cobertura y atención por parte del centro a los mismos.

Para determinar la demanda potencial es importante considerar, a partir de la zona geográfica donde se establecerá el Centro de Extensión, las dependencias universitarias, las instituciones educativas de nivel medio y superior, las dependencias gubernamentales y empresas, así como la población, que circundan la zona.

Además por el carácter de los Centros de Extensión, los cuales ofrecen actualización y capacitación a universitarios y público en general, en grupos abiertos programados a través de calendarios trimestrales, o bien, en grupos cerrados cuando se ofrecen a dependencias universitarias y gubernamentales, así como a empresas, es importante tener en cuenta las vías de acceso y los diferentes medios de transporte que permitan garantizar la afluencia de los alumnos hacia el centro. Asimismo, es conveniente ubicar los estacionamientos cercanos ya que un buen número de alumnos cuentan con automóvil y requieren de esta infraestructura, por contar con tiempo limitado para asistir a los cursos.

Así, un Centro de Extensión en Cómputo y Telecomunicaciones para poder ser polo natural de cobertura en cierta zona de la ciudad, deberá satisfacer, por lo menos, los indicadores de demanda, que a continuación se describen:

7.1. Análisis de la demanda

7.1.1 Perfil del usuario

Dadas las características de la población con mayor factibilidad de requerir utilizar la computadora como una herramienta de trabajo, ya sea estudiantil, en el hogar, en su centro de trabajo o en sus actividades profesionales, se deberá considerar como mayor foco de demanda potencial a los individuos entre 15 y 60 años de edad, con un poder adquisitivo medio, escolaridad mínima de secundaria, dado que esos son los requisitos mínimos de nivel académico en los cursos para jóvenes y adultos, y con el requerimiento de adquirir conocimientos desde niveles básicos hasta de alta especialización.

Aún cuando un Centro de Extensión en Cómputo y Telecomunicaciones ofrece el programa de cómputo para niños, la población a atender no es relevante, sin embargo se considera dentro del programa académico debido a que se constituye también como un sector factible de atenderse..

Resumiendo, el servicio está dirigido a usuarios que para realizar su trabajo o actividades escolares requieren de conocimientos de cómputo, como es el caso de los miembros de escuelas, instituciones públicas o privadas, o bien, por simple superación personal.

7.1.2 Densidad de la Población

Es importante conocer el volumen de población de la zona donde se ubicará el Centro y de allí estimar sólo a la población con un poder adquisitivo medio, esto es la población económicamente activa.

7.1.3. Demanda potencial

Con el propósito de poder estimar la demanda potencial, se examinan las siguientes consideraciones:

7.1.3.1. Análisis de la demanda por edades

Con base en el perfil del usuario, donde se determinó que el rango de edades de los usuarios potenciales de los Centros de Extensión es de 15 a 60 años, será necesario revisar los datos

estadísticos de la zona (Delegación Política) donde se ubique el Centro, para determinar la población potencial que sea factible de asistir a los cursos que ofrece

Se incluye este rango, dado que la población a partir de los 15 años puede asistir a los cursos que ofrece la DGSCA, aunque como ya se mencionó anteriormente, no se descarta a la población que asistiría a los cursos de cómputo para niños, pero para este análisis no constituyen un sector significativo como demanda potencial.

7.1.3.2. Análisis de la demanda por nivel de educación

Para realizar este análisis, de nuevo no se considera el programa de cómputo para niños, por no ser una demanda significativa.

La demanda por nivel de educación se obtiene considerando la población con estudios mínimos de secundaria dado que los requisitos académicos mínimos para participar en los eventos educacionales que ofrece la DGSCA son con secundaria terminada.

Por último se debe hacer un cruce de información respecto a la población que se encuentra en los rangos de edad de 15 a 60 años y que cuentan con escolaridad de secundaria como mínimo, dato que permite determinar la demanda potencial y es útil como parámetro para determinar la oferta de cursos de acuerdo con la demanda que por necesidades de conocimientos requiera la población, para cumplir satisfactoriamente tanto sus labores escolares como su trabajo.

7.1.3.3. Análisis de la demanda por condición de actividad de la población

Aquí se considera la población económicamente activa, con una percepción mayor a 3 salarios mínimos, a partir del rango de edad de 18 a 60 años.

Se deduce de este análisis que la mayor demanda potencial es reflejada por la población que puede acudir y cubrir el pago por cursos de computación, aunque no se descarta al resto ya que pueden acudir a cursos pagados por algún miembro de su familia que sí se encuentre activo, o por el patrón interesado en capacitar a su personal.

Por otra parte, de la población económicamente activa, se deben definir los porcentajes de población de acuerdo a su situación en el trabajo:

- Si es empresario o patrón
- Si es empleado, obrero o peón
- Si es trabajador por su cuenta
- Si es trabajador no remunerado

7.1.3.4. Análisis de la demanda por estratos de ingresos

La demanda potencial a obtenerse por condición de ocupación se debe cruzar con el monto de ingresos, de tal forma que se determine la población económicamente activa que puede cubrir el monto de inscripción de los cursos. Como se deberá suponer, la población con ingresos equivalentes a un salario mínimo no tienen posibilidad de acceder a los servicios educacionales de la DGSCA, por lo que se considera que el tope mínimo de ingresos que pudiera determinar la demanda potencial por estrato de ingresos sería aquellas personas que perciben por lo menos, tres salarios mínimos.

Esto de ninguna manera significa que los estratos de menores ingresos no destinen dinero a satisfacer sus necesidades de capacitación en cómputo, sino que como los ingresos son menores, el gasto en este rubro es menor. Esto puede decir que el ingreso destinado a la capacitación en cómputo permite satisfacer la necesidad aunque en diferentes grados.

Por otra parte, un rubro muy importante de demanda lo constituyen las empresas, pues el personal que ahí labora, ya sea de manera individual o institucional, también busca capacitarse en aspectos relacionados con el cómputo. Es por ello que es importante obtener datos sobre el número de empresas que se encuentran en la periferia del Centro de Extensión, las cuales deberán ser sometidas a un proceso de clasificación por tamaño, monto que destinen a capacitación, ubicación, etcétera; y que deberán ser incluidas en el plan de mercadotecnia que se diseñe para la difusión de los servicios que proporcionará el Centro.

7.2 Análisis de la oferta

7.2.1. Características de los principales oferentes

Es importante revisar en documentos de la instancia correspondiente (Delegación Política) donde se ubique el Centro de Extensión, los establecimientos dedicados a la capacitación, asesoría o consultoría de cómputo y telecomunicaciones.

De allí, revisar de acuerdo a los análisis de demanda potencial, a qué tipo de población se dirigen los servicios de los establecimientos encontrados, esto es, si el servicio es para niños o personas con alguna edad específica, si proporcionan capacitación seriada, es decir, si se tiene que cumplir un programa de cursos, la duración, que condiciones permiten obtener algún tipo de constancia. O si las empresas se dedican a otra actividad en el área de cómputo, como es el desarrollo de sistemas para empresas

Por último, ubicar los que se encuentran en la periferia donde se instalará el Centro de Extensión.

Hacer cuadros comparativos de actos académicos equivalentes a los que ofrece la DGSCA, con datos de: nombre, duración en horas, duración en días, si incluyen material didáctico, si se

ofrecen con equipo de cómputo todo el tiempo o únicamente son teóricos. Si se ofrecen servicios adicionales como son: biblioteca, sala de prácticas, fotocopiado, Internet y cafetería, entre otros.

8

Estudio Técnico

El propósito del estudio técnico es demostrar si el proyecto de inversión es o no técnicamente factible, y si está justificado desde el punto de vista económico, mediante la selección de la mejor alternativa en tamaño y localización para abastecer al mercado demandante del servicio.

8.1. Localización

La localización de un Centro de Extensión en Cómputo y Telecomunicaciones puede determinar el éxito o el fracaso del proyecto, por ello la decisión de donde ubicarlo, obedecerá no solo a criterios económicos, sino también estratégicos e institucionales.

Los criterios bajo los cuales, la DGSCA ha abierto sus Centros de Extensión han sido básicamente en dos líneas, con base en los resultados de los Centros anteriores. Por un lado, a partir de la invitación de las autoridades universitarias se han seleccionado inmuebles disponibles, propiedad de la UNAM, identificados por estar ubicados en zonas que, con base en estudios de mercado, tienen una alta posibilidad de captar usuarios potenciales de los servicios educativos de la DGSCA. Por otro lado, con base en los análisis de demanda y oferta, se determinan las zonas de la Ciudad de México que cuentan con un mercado potencial con capacidad económica para poder solicitar los servicios educativos en cómputo de la DGSCA.

La localización de un Centro de Extensión en Cómputo y Telecomunicaciones se determina estableciendo la ubicación más ventajosa, con base en las instalaciones ya existentes, y que cubra las exigencias o requerimientos del proyecto, lo que contribuirá a minimizar los costos de inversión y los costos y gastos durante el periodo productivo, con los ingresos que, de acuerdo a la zona, pudieran captarse.

Una vez definida la ubicación más conveniente del Centro de Extensión, se determinan otros factores, como son: las características económicas de la zona, su actividad comercial, la instalación de empresas o negocios que pueden hacer uso de la tecnología, la infraestructura de servicios públicos, la infraestructura de transporte, etc.

8.2. Infraestructura para el transporte

Una vez determinada la ubicación del Centro de Extensión y de acuerdo a los datos obtenidos en la instancia correspondiente o ventanilla de la Delegación Política en cuestión, se determinan las diferentes vías de acceso, así como los medios de transporte para llegar a él, entre los que pueden listarse: estaciones del metro, rutas y paraderos del Metrobus, microbuses y camiones, y sitios de taxis. De igual forma, es recomendable analizar también las vías de acceso, como son las avenidas de circulación fluida para aquellos usuarios que cuentan con automóvil. Asimismo, es importante localizar estacionamientos en la periferia del Centro de Extensión, que puedan utilizar los usuarios con automóvil.

8.3. Tamaño del proyecto

El tamaño del proyecto se define por la capacidad física o real de producción de servicios, durante un periodo de operación que se considera normal para las condiciones y tipo de proyecto.

En el estudio de mercado se detecta el volumen de demanda de servicios de computación, a partir de los estratos de ingresos de la población que habita la periferia del centro. Se ha encontrado que la población con ingresos mayores a 5 salarios mínimos, tienen posibilidad de contratar de 1 a 8 cursos al año.

Es importante considerar que para que sea autosustentable, un Centro de Extensión en Cómputo y Telecomunicaciones debe contar con un mínimo de 7 aulas equipadas, para grupos de 12 a 20 participantes.

El número total de aulas se ha determinado con base en estudios financieros realizados con anterioridad; buscando que permitan albergar a la población que acuda a los diferentes cursos que se impartan, y que, como se verá más adelante, permitirá cubrir los gastos de operación del Centro de Extensión buscando así su autofinanciamiento.

9

Estudio Financiero

Para realizar el estudio financiero y considerando que en el arranque de cada Centro de Extensión en Cómputo y Telecomunicaciones, no se cuenta con registros económicos, se parte del flujo de caja, (o del presupuesto de caja) que reflejará los ingresos y su fuente, así como las salidas de dinero (es decir su aplicación), con base en los supuestos de alguna estructura financiera y de los presupuestos de inversión, ingresos y gastos, tomando en cuenta también, el programa de servicios pre-estimado.

Se establecen cuotas y volumen de ventas de los cursos de acuerdo al estudio de mercado, al estudio de costos de los cursos y a la experiencia que del ramo tienen los promotores del proyecto.

Presupuestos

Los presupuestos que a continuación se describen tienen el propósito de mostrar una visión objetiva de los movimientos de ingresos y egresos que se generan al realizar la ejecución, puesta en marcha y operación del proyecto.

9.1. Presupuesto de inversión

Este presupuesto de inversión estará integrado por el conjunto de erogaciones que es necesario realizar para conformar la infraestructura física del Centro de Extensión en Cómputo y Telecomunicaciones (equipo de cómputo, equipo diverso, mobiliario de aulas, mobiliario de oficinas, transporte, instalaciones eléctricas, infraestructura de comunicaciones, remodelaciones, etc.).

9.2. Presupuesto de Operación

El presupuesto de operación del proyecto se forma a partir de los ingresos y egresos de operación y tiene como objetivo pronosticar un estimado de las entradas y salidas económicas del Centro de Extensión, durante uno o varios periodos.

9.2.1 Presupuesto de egresos de operación

El presupuesto de egresos de operación se divide en:

9.2.1.1. Gastos constantes, son aquellos que permanecen estáticos en su monto, en un periodo y éstos a su vez se dividen en gastos constantes fijos (aquellos que se efectúan necesariamente, haya o no operación) y constantes regulados (aquellos que se efectúan bajo un control directivo).

Ejemplo

		Porcentaje anual
Constantes		
	Constantes fijos	
	Arrendamiento	28.70 %
	Sueldos	35.90 %
	Constantes regulados	
	Becas	3.60 %
	Publicidad y propaganda	7.10 %
	Total Gastos Constantes	75.30 %

Constantes fijos

➤ *Arrendamiento*

Monto de pago por concepto de arrendamiento, en caso de no contar con un inmueble propiedad de la UNAM. El monto de arrendamiento es determinado a través de las negociaciones realizadas entre el Departamento de bienes inmuebles de la Dirección General de Patrimonio Universitario y el arrendador.

➤ *Sueldos de personal*

Los sueldos son un renglón fijo con base en el personal que conforma la plantilla del Centro de Extensión. Ver Anexo 3. Plantilla de personal.

Constantes variables

➤ *Apoyo económico para becarios*

Monto total derivado de la suma de montos de becas otorgadas al grupo de jóvenes estudiantes que participan en el Programa de becas de Formación en Tecnologías de la Información de la DGSCA.

➤ *Publicidad y propaganda*

Los gastos de publicidad y propaganda se refieren a la estrategia y mecanismos de difusión y comercialización usuales en este tipo de servicios, como son: anuncios en periódicos y revistas especializadas, posters, trípticos, volantes, etc.

9.2.1.2. Gastos variables, son aquellos que aumentan o disminuyen su valor según sea el ritmo de la operación, como son los pagos a profesores, pago de servicios de agua, luz, teléfono, etcétera.

Ejemplo

Variables	Porcentaje anual
Pago a profesores	20.50 %
Pago de servicios:	
Suministro de agua	0.06 %
Luz y fuerza	2.14 %
Servicio telefónico	2.00 %
Total Gastos Variables	24.70 %
Total Gastos Constantes	75.30 %
Total Gastos Variables	24.70 %
Total Gastos	100.00 %

9.2.2. Presupuesto de ingresos de operación

El presupuesto de ingresos de operación del proyecto está conformado por la venta de inscripciones de los servicios educacionales, tanto de cursos calendarizados dirigidos al público en general como de cursos institucionales dirigidos a instituciones y empresas. Para este presupuesto se estima el cupo mínimo de alumnos por grupo de 12 y un total de 30 grupos por aula al año, con períodos de 2 semanas para la impartición de cada curso.

De igual forma, los ingresos deben estimarse en función de 10 meses de operación al año, dado que se descarta el período vacacional de diciembre, la semana santa y los días no laborables obligatoriamente.

Cabe mencionar que es posible dividir el arranque total de un Centro de Extensión en dos etapas, con la posibilidad de dividir la inversión tanto en equipo y mobiliario como de plazas.

Ejemplo

Concepto	Ingreso estimado por alumno	Alumnos	Ingreso estimado por grupo	N° de gpos	Ingreso mensual estimado	Meses de servicio	Cobro anual estimado	Ingreso anual estimado
CURSOS CALENDARIO								\$4,349,280
Introducción a la computación	\$ 933.00	12	\$ 11,196.00	6	\$ 67,176.00	10	\$ 671,760.00	
Curso básico	\$ 904.00	12	\$ 10,848.00	15	\$ 162,720.00	10	\$ 1,627,200.00	
Curso especializado	\$1,414.00	12	\$ 16,968.00	5	\$ 84,840.00	10	\$ 848,400.00	
Curso muy especializado	\$2,504.00	12	\$ 30,048.00	4	\$ 120,192.00	10	\$ 1,201,920.00	

La determinación de cuotas se realiza en función del Estudio de Costos de los Cursos que año con año elabora la Dirección de Cómputo para la Docencia (Ver anexo 5).

Finalmente, con base en el estudio financiero y la experiencia de la puesta en marcha de los Centros de Extensión, se ha llegado a la conclusión de que la estimación del retorno de inversión es de dos años a partir del primer año y medio de operación.

Dado su carácter educativo, y no de lucro, el tiempo de retorno de inversión fue aplicado con algunos de los Centros de Extensión, pues por no contar con los recursos para su apertura nos vimos en la necesidad de solicitar los recursos económicos, en préstamo a la administración universitaria, los cuales fueron cubiertos mensualmente, a partir del mes 19 de operación, durante dos años, esto con el fin de dar el tiempo necesario para que los Centros cubrieran todos sus egresos de operación y obtuvieran utilidades, que permitieran pagar la mensualidades del préstamo.

10

Conclusiones

Los Centros de Extensión en Cómputo y Telecomunicaciones:

- Amplían la cobertura de servicios educacionales que ofrece la UNAM a diferentes zonas estratégicas de la Ciudad de México y el área metropolitana.
- Amplían la oferta de servicios educativos en cómputo y telecomunicaciones desde niveles básicos hasta de alta especialización.
- Cubren el vacío de servicios educativos formales.
- Ofrecen al público en general diversas opciones de capacitación en apoyo a sus actividades educativas, profesionales y productivas.
- Ofrecen a las organizaciones públicas y privadas, planes y programas de capacitación y actualización a la medida de sus necesidades e intereses, ya sea en sus instalaciones o bien, en los Centros.
- Cuentan con una amplia plantilla de docentes con gran y variada experiencia.
- Ofrecen la posibilidad de vincular a las organizaciones con otras áreas de la DGSCA para el desarrollo de proyectos relacionados con la tecnología computacional.
- Son extensiones universitarias completamente conocidas que ofrecen a la comunidad universitaria, particulares y organizaciones, opciones de capacitación de calidad, debidamente estructuradas, a precios accesibles y en diversas zonas de la Ciudad de México y el área metropolitana.
- Ofrecen alternativas a aquellas personas con carrera trunca, para que puedan obtener un diploma universitario de algún programa de extensión.

- En 1992, año en que abrió sus puertas el Centro Nuevo León de Extensión en Cómputo y Telecomunicaciones, atendió a un total de 1,687 alumnos distribuidos en 168 grupos, mientras que en 2008, tuvo una población de 2,489 alumnos distribuidos en 352 grupos. Dichos datos representaron un incremento del 47.5% en el número de alumnos y de 109.5% en el número de grupos.
- Asimismo, con la participación del Centro Nuevo León en 1998, la DGSCA impartió 525 cursos a un total de 8,400 alumnos, mientras que en 2008 impartió 2,108 cursos a 22,725 alumnos, con la colaboración de los siete Centros de Extensión y la sede de Ciudad Universitaria. Lo cual nos permite concluir que el número de grupos se incrementó en un 301.5% y el de alumnos, en un 170.5%.

Como parte del personal de la Dirección de Cómputo para la Docencia, tuve la oportunidad de participar en la apertura de todos los Centros de Extensión de la DGSCA, desde la conformación de las áreas que los conforman hasta la dirección y coordinación de su creación. Ello me permitió integrar y perfeccionar las etapas del desarrollo de este modelo de proyecto de creación de Centros de Extensión en Cómputo y Telecomunicaciones a lo largo del tiempo, lo cual derivó en la obtención de la experiencia para la creación de centros educativos de esta índole.

Por otro lado, además de la experiencia en su creación me dejó una gran satisfacción por participar en proyectos que actualmente están consolidados, y funcionan dando a la universidad un posicionamiento más como institución líder en el ofrecimiento de actividades de educación continua y capacitación de calidad en el área de cómputo y telecomunicaciones; de igual forma, proporcionan a los egresados, los elementos complementarios, necesarios para poder incorporarse o desempeñarse de manera óptima en el mercado de trabajo, al contar con los conocimientos sobre el uso de las herramientas computacionales tan indispensables hoy en día.

Anexos

Anexo 1. Programa de docencia de la DGSCA

Programa de docencia de la DGSCA

El programa de docencia de la DGSCA está dirigido a universitarios, público en general y personal de diversas organizaciones tanto públicas como privadas. Está integrado en un Catálogo de Cursos que incluye más de 200 cursos organizados por áreas de aplicación del cómputo, que se ofrecen a lo largo del año en las diferentes sedes de la DGSCA.

Está dividido en varios programas orientados a atender a los interesados de acuerdo a sus necesidades e intereses particulares.

Programa de actualización en cómputo y telecomunicaciones.

Objetivo

Proporcionar a los participantes los conocimientos que les permitan hacer uso de la computadora como una herramienta de apoyo en sus actividades profesionales.

El Programa de actualización en cómputo y telecomunicaciones está integrado por cursos, talleres, seminarios y módulos de complemento profesional que el participante puede tomar de acuerdo a secuencias sugeridas con base en sus necesidades e intereses.

Este programa reúne una amplia diversidad de actividades académicas de capacitación, complementación y formación, con el propósito de apoyar el desarrollo profesional de los participantes, a través de la transmisión de los últimos avances en las áreas del cómputo, tecnologías de información y telecomunicaciones.

Los cursos cuentan con cuotas diferenciadas para universitarios, miembros de otras instituciones educativas y particulares. En todos los casos, se otorga constancia de acreditación cuando el participante obtiene o rebasa la calificación mínima aprobatoria (7.5), cubre el 80% de asistencias y cumple con las prácticas y ejercicios del curso. Estas constancias cuentan con registro de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS).

El programa de actualización en cómputo y telecomunicaciones para universitarios y público en general, se difunde a través de diferentes medios, como son folletos, trípticos, pósters, periódicos locales y Gaceta UNAM.

Adicionalmente, está a disposición de los interesados una herramienta informática de búsqueda de cursos programados, en el sitio <http://docencia.dgsca.unam.mx/> y seleccionando la liga "Calendario de cursos".

Programa de Capacitación para el trabajo.

El programa de capacitación para el trabajo está integrado por dos vertientes. En ambas se atiende tanto a interesados en lo individual, como a instituciones públicas o empresas que buscan la capacitación de su personal. En este último caso, el evento estará circunscrito a un convenio de colaboración similar al mencionado en el programa de capacitación a instituciones públicas y empresas privadas.

En primera instancia, DGSCA cuenta con un Centro que evalúa competencias laborales en la norma “Elaboración de documentos mediante herramientas de cómputo” (código CINF0276.01) del Consejo de Normalización y Certificación de Competencia Laboral (CONOCER), que es el organismo regulador del Sistema de Certificación de Competencia Laboral. La norma en cuestión está formada por cinco unidades: Operación de herramientas de cómputo (UINF0649.01); Preservación del equipo de cómputo, insumos, información y el lugar de trabajo (UINF0650.01); Elaboración de documentos mediante procesadores de texto (UINF0651.01); Elaboración de hojas de cálculo mediante aplicaciones de cómputo (UINF0652.01) y Elaboración de presentaciones gráficas mediante aplicaciones de cómputo (UINF0653.01).

Así, la DGSCA está facultada para realizar exámenes de certificación de competencias laborales, los que en caso de ser resueltos exitosamente, le confieren al sustentante el certificado correspondiente emitido por el CONOCER, mismo que tiene validez nacional. Los candidatos pueden obtener la certificación de unidades individuales o por toda la norma. Adicionalmente, el Centro Evaluador de Competencias Laborales de DGSCA ofrece los servicios de aplicación de autodiagnósticos en línea para apoyar a los interesados en la identificación de temas a reforzar antes de la evaluación; impartición de cursos de capacitación con enfoque en competencias laborales y desarrollo de cursos y talleres de alineación como preparación específica para la evaluación. El Centro Evaluador de Competencias Laborales de la DGSCA atiende peticiones expresas de individuos y/o instituciones.

De manera complementaria, en aquellas áreas de la disciplina informática no cubiertas por la norma, DGSCA ofrece líneas de capacitación sobre temas específicos aplicables a la actividad laboral de manera rápida, ya sea que se trate de trabajo en oficina, edición gráfica o administración de la información en una organización, por citar solo algunas posibilidades. En estos casos, la capacitación estará amparada por una constancia que cuenta con registro de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS). Adicionalmente, se pueden integrar soluciones a la medida, de acuerdo con las necesidades de clientes corporativos.

Debido a que pocas disciplinas son tan dinámicas en lo referente a condiciones del conocimiento como el cómputo y la informática, Capacitación para el trabajo es un plan que enfoca la innovación tecnológica y sus oportunidades de aplicación, mediante la elaboración y actualización constante de cursos con seriación continua integrados en diversas líneas de capacitación, que parten de un tronco común establecido como módulo básico.

Las líneas de capacitación son las siguientes:

Sistemas y técnicas para el proceso de edición asistido por computadora.

Sistemas y técnicas para el diseño asistido por computadora.

Métodos, técnicas y lenguajes de programación.

Técnicas y herramientas para la elaboración de presentaciones empleando la computadora.

Mantenimiento preventivo y correctivo menor para computadoras PC compatibles.

La duración de la capacitación técnica en cómputo es variada; dependiendo del área seleccionada, puede ser desde seis meses hasta un año.

Programa de Cursos especiales para la comunidad universitaria.

La atención de las necesidades de capacitación de la comunidad universitaria es una prioridad para la DGSCA, por ello resulta natural que existan vínculos estrechos con múltiples dependencias de la UNAM, mediante los cuales se busca fortalecer o complementar sus programas académicos, o bien apoyar la actualización de su comunidad académica o administrativa.

A petición expresa de cualquier dependencia universitaria, la DGSCA organiza cursos a la medida de sus necesidades.

Algunas de las acciones que se enmarcan en este programa son:

En colaboración con la Dirección General de Incorporación y Revalidación de Estudios de la UNAM, la DGSCA aplica exámenes de validación de conocimientos en cómputo para los aspirantes a incorporarse como docentes de la asignatura de introducción a la informática en instituciones educativas de nivel bachillerato incorporadas a la UNAM. Adicionalmente, ofrece capacitación mediante un diplomado que incluye los temas del plan de estudios de bachillerato vigente.

En colaboración con la Dirección General de Evaluación Educativa, la DGSCA participa en el programa de “Desarrollo de Habilidades para la Formación Permanente” dirigido a grupos de alumnos de alto rendimiento académico del bachillerato y licenciatura de la UNAM, con la impartición de los cursos del área de tecnologías de información y telecomunicaciones.

Programa de Cursos de cómputo para niños

Este programa académico es atendido por el área de Cómputo para Niños de DGSCA y se orienta a la creación, evaluación y difusión de propuestas didácticas para usar la computadora como una herramienta de apoyo en la educación básica, así como para ofrecer cursos para niños y jóvenes centrados en un enfoque integral de desarrollo de habilidades tanto de comunicación oral y escrita, como informáticas y metodológicas. Está integrado por cursos calendarizados trimestralmente y por el diplomado para docentes de nivel básico “Usos Didácticos de las Herramientas Informáticas” (<http://docencia.dgsca.unam.mx/> y <http://usosdidacticos.dgsca.unam.mx/>).

Este plan de cursos está orientado a apoyar los aspectos relevantes en la formación intelectual de los niños, utilizando a la computadora como un medio para potenciar sus aptitudes y despertar su interés.

La computación para niños tiene entre sus objetivos:

Difundir la cultura científica y técnica desde edades tempranas.

Favorecer el desarrollo de la creatividad y de la lógica formal en los niños mediante el uso de paquetes computacionales abiertos.

Integrar la computación al proceso de enseñanza-aprendizaje, entendiéndola como un medio ideal para favorecer la creación de micromundos en la adquisición de conocimientos específicos.

Este programa forma parte del proyecto de investigación en cómputo infantil y más que buscar la incorporación masiva de niños de 5 a 15 años de edad, es contar con un marco para continuar con un desarrollo de investigaciones sobre la aplicación de cómputo en la educación preescolar, primaria y secundaria, ya que la computadora es utilizada como un medio para apoyar el proceso de enseñanza - aprendizaje.

La posibilidad de extender este programa a otros sectores de la población, permite explotar nuevos caminos que hasta ahora, la falta de espacio y la alta incidencia de hijos de universitarios como alumnos de nuestros cursos nos han impedido recorrer.

Se imparten cursos para todos los niños interesados sobre tópicos de computación.

Programa de capacitación a instituciones públicas y empresas privadas.

Este programa contempla planes específicos de capacitación y actualización en cómputo y telecomunicaciones, que se diseñan con el fin de atender al personal de las instituciones públicas y privadas solicitantes, según sus intereses y necesidades.

Objetivo

Ofrecer al personal de instituciones públicas y privadas: cursos, seminarios y talleres, integrados en diversos planes de capacitación y actualización en cómputo y telecomunicaciones, de acuerdo a sus necesidades particulares.

Está orientado a cursos donde exclusivamente podrán participar los empleados de una empresa o institución. Por lo común, la capacitación se organiza amparada por un convenio de colaboración, en el cual se detallan objetivo, compromisos, aportaciones económicas, cantidad y tipo de cursos que se incluyen en la capacitación, calendario de realización, cupos, responsables y formas de coordinación y seguimiento.

Los cursos de estos programas se pueden ofrecer tanto en instalaciones de DGSCA como en las de la institución "cliente", siempre y cuando los espacios, equipos e infraestructura informática y física reúnan las características requeridas para impartir la capacitación. En estos cursos se otorga constancia de acreditación cuando el participante obtiene o rebasa la calificación mínima aprobatoria (8.0) y cumple con los criterios establecidos para tal efecto en el convenio. Las constancias también cuentan con registro de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS).

Programa de Diplomados y Líneas de especialización

Los Diplomados que imparte DGSCA integran los conocimientos necesarios para ofrecer al participante un panorama amplio y actual de determinados tópicos donde se aplican metodologías y herramientas de actualidad, relacionadas con el cómputo y/o las telecomunicaciones. Están diseñados para atender las necesidades de actualización de profesionales, con duraciones que van de 140 a 250 horas.

Las Líneas de especialización, por su parte, se dirigen a capacitar a los participantes en aspectos específicos de actividades técnicas solicitadas en el mercado laboral. Se diseñan pensando en personal técnico con estudios mínimos de bachillerato y tienen un enfoque eminentemente práctico. Se imparten en 120 a 160 horas.

Objetivo

Proporcionar a los participantes las más recientes metodologías y habilidades en el manejo de herramientas informáticas en el campo de desarrollo profesional correspondiente, mediante cursos, seminarios y talleres agrupados, cuya secuencia persigue el alcance de los conocimientos y la conformación de un proyecto de aplicación.

Los Diplomados y Líneas de especialización que actualmente ofrece la DGSCA son:

- Mantenimiento preventivo y correctivo menor de PC's
- Usos didácticos de las herramientas informáticas
- Desarrollo e implementación de sistemas con LINUX
- Edición de publicaciones digitales
- Técnicas digitales aplicadas a presentaciones arquitectónicas
- Sistemas de información
- Telecomunicaciones
- Seguridad Informática
- Desarrollo de aplicaciones Web en plataforma .NET
- Administración de bases de datos
- Tecnologías de la Información
- Planeación y construcción de sitios Web
- Multimedia
- Seguridad en cómputo

Los diplomados están orientados a la atención de profesionistas con al menos el 100% de créditos en una licenciatura afín a la temática propia del diplomado y que preferentemente cuenten con experiencia laboral.

La programación de los diplomados se difunde a través de la página Web de Docencia (<http://docencia.dgsca.unam.mx/>), en las páginas Web de los Centros de extensión que imparten los cursos, así como en los calendarios trimestrales impresos que publican los centros de extensión.

Programa de Capacitación y educación continua a distancia

La educación a distancia ofrece una manera alternativa para proveer servicios educativos a poblaciones cuyas necesidades no son satisfechas por los sistemas tradicionales. Gracias al desarrollo de las telecomunicaciones, hoy es posible atender a estudiantes imposibilitados de acudir a centros educativos por razones de dispersión geográfica o de restricciones temporales debidas a sus responsabilidades sociales.

Con el propósito de llegar a aquellas personas que no han podido ser atendidas por el programa regular de cursos, se utilizan las tecnologías y metodología de educación a distancia, a la formación y capacitación en cómputo.

En el programa de cursos a distancia, la asistencia a un salón de clases deja de ser un requisito imprescindible.

Gracias a los avances tecnológicos, la emisión de los contenidos de los cursos puede realizarse empleando medios que posibilitan el trabajo de alumnos y profesor sin que sea requisito compartir espacios físicos o interactuar en forma sincronizada.

En este programa, el participante no requiere asistir físicamente a instalaciones específicas, sino que puede participar desde su centro de trabajo, su domicilio o desde cualquier instalación que cuente con los medios de comunicación requeridos, además de que involucra la emisión de los contenidos de los cursos a través de distintos medios, como son: videoconferencia, Internet (en el caso de cursos en línea) y video cursos que se transmiten por canales de televisión comercial (programa Sepacómputo).

Este tipo de educación no presencial también es atendida por DGSCA, siendo manejada en tres grandes rubros:

- Cursos por videoconferencia.
- Cursos en video Sepacómputo®
- Cursos en línea.

Cursos por videoconferencia

La DGSCA administra la Red UNAM de Videoconferencia (RV UNAM) conformada por más de 100 salas de videoconferencia de la UNAM, distribuidas en distintas ciudades de México, EUA y Canadá. Además, también es la responsable de administrar la Red Nacional de Videoconferencia para la Educación (RNVE) y Red de videoconferencias del CUDI. En total, a través de DGSCA se tiene una cobertura de 408 salas en todo el país y el extranjero.

Por medio de comunicaciones a través de enlaces dedicados, ISDN e IP, se envía video, sonido y datos en tiempo real, llevándose a cabo variados eventos académicos entre las diferentes salas que conforman las redes, entre ellos se cuentan cursos, conferencias y congresos. Adicionalmente, se ofrecen asesorías para la instalación de salas de videoconferencia, capacitación técnica a operadores de videoconferencia y servicios de video en vivo y en demanda vía Internet. La programación de actividades y la oferta de servicios están disponibles en la dirección: <http://distancia.dgsca.unam.mx/>.

Dentro de las modalidades a distancia que DGSCA ofrece para llevar a cabo los cursos de educación continua en cómputo y telecomunicaciones, se encuentra la videoconferencia, que permite cuenta con los cursos por videoconferencia que

Cursos en video Sepacómputo®

Los cursos en video Sepacómputo son una marca registrada, y fueron desarrollados en forma conjunta entre la Secretaría de Educación Pública a través del Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa y la Universidad Nacional Autónoma de México por medio de TVUNAM en la producción y realización, y la DGSCA como responsable del contenido académico y la conducción.

La colección está formada por una serie de 22 cursos de temáticas computacionales muy variadas, que ofrecen un esquema de capacitación no presencial basado en instrucción y ejercitación contenidas en videos, con apoyo de un manual, una guía didáctica y un cuadernillo de prácticas. Incluyen asesoría a través de un sitio de servicios en Internet (<http://sepacomputo.dgsc.unam.mx>), con una lista de preguntas frecuentes, material didáctico adicional, ligas a otros sitios, ejercicios complementarios y comunicación con asesores por correo electrónico. Además de contemplar la evaluación en línea por medio de un examen teórico-práctico.

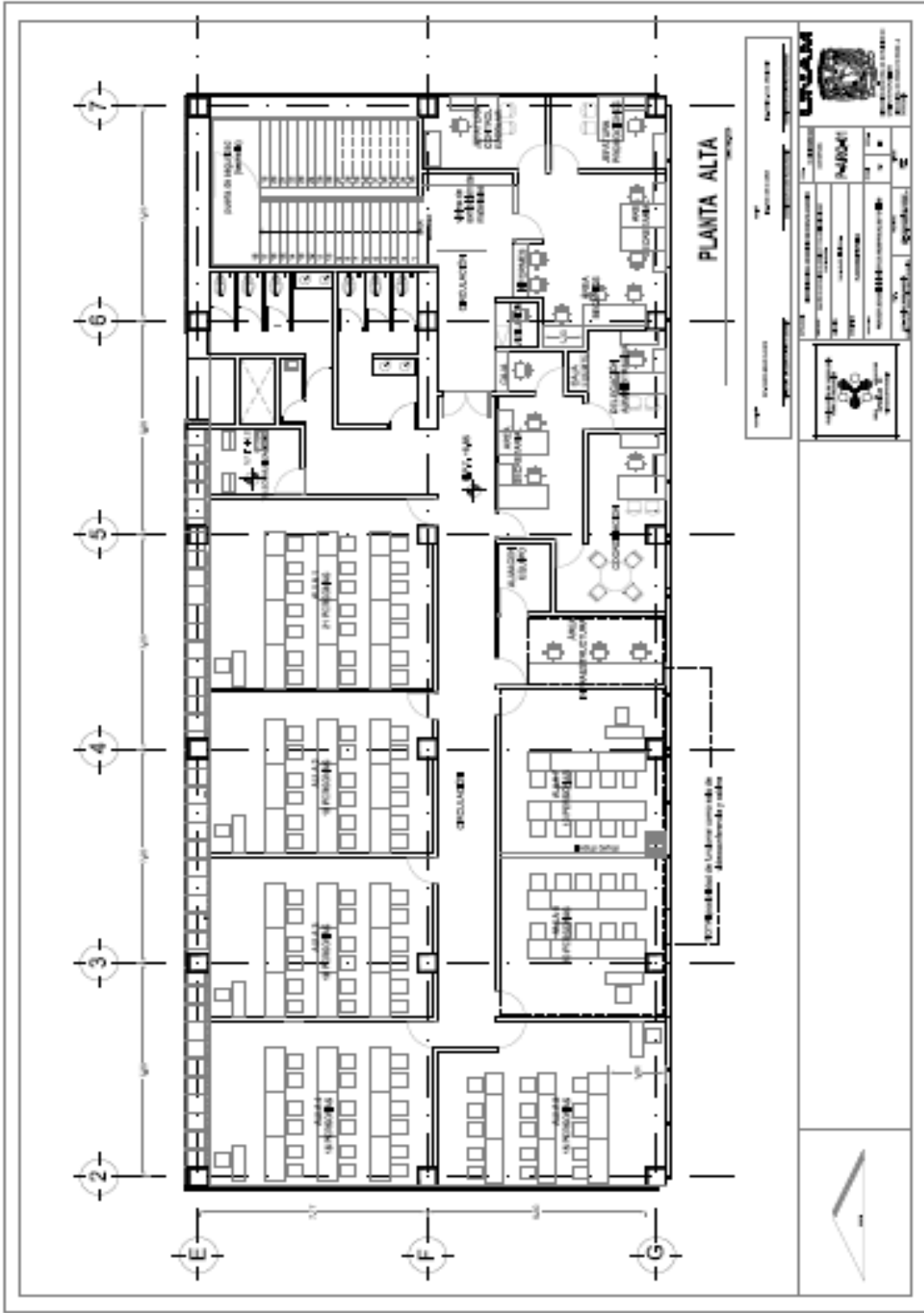
Cursos en línea

La educación en línea está basada en la aplicación de las tecnologías de la información a la enseñanza, proveyendo los contenidos curriculares y actividades de enseñanza-aprendizaje a través de Internet, por lo que no se requiere que el profesor y los estudiantes compartan un mismo espacio-tiempo durante las sesiones. En esta modalidad, se promueve la técnica del estudio independiente donde el alumno es responsable de organizar su tiempo para cubrir los temas y actividades indicadas por el asesor, en los tiempos previamente establecidos. Sin embargo no se encuentra solo y puede exponer sus dudas e intercambiar ideas, ya sea de manera individual o grupal, mediante el correo electrónico o el foro de discusión.

La oferta en línea de la DGSCA está formada por un grupo de cursos que continuamente son enriquecidos en cantidad y con temáticas de actualidad y que contemplan los mas variados niveles, metodologías y herramientas informáticas, como por ejemplo: Conoce tu computadora, Procesamiento estadístico de datos con SPSS, Desarrollo de animaciones con FLASH, Análisis y diseño orientado a objetos con UML, Seguridad en servidores UNIX y Técnicas y estrategias para instructores, por solo citar algunos.

La oferta de cursos en línea se presenta y actualiza en forma permanente en la página Web con dirección <http://cursosenlinea.dgsc.unam.mx/>.

Anexo 2. Plano arquitectónico de un Centro de Extensión en Cómputo y Telecomunicaciones de la DGSCA



PROYECTANTE	FECHA	PROYECTO
CONSTRUCCION		

INSTITUTO	UNAM
PROYECTO	CONSTRUCCION DE LA ESCUELA DE INGENIERIA EN SISTEMAS DE COMPUTACION
PROYECTANTE	ING. JUAN CARLOS GONZALEZ
PROYECTO	CONSTRUCCION DE LA ESCUELA DE INGENIERIA EN SISTEMAS DE COMPUTACION
PROYECTANTE	ING. JUAN CARLOS GONZALEZ
PROYECTO	CONSTRUCCION DE LA ESCUELA DE INGENIERIA EN SISTEMAS DE COMPUTACION



ANEXO 3. Plantilla de Personal de un Centro de Extensión en Cómputo y Telecomunicaciones de la DGSCA

PLANTILLA DE PERSONAL DE UN CENTRO DE EXTENSIÓN

Área	Categoría	Nombramiento	Horas
Coordinación	Coordinador	Funcionario	48
	Asistente Ejecutiva	Confianza	48
	Oficial de transportes	Base	48
Delegación Administrativa			
Delegación Administrativa	Delegado Administrativo	Delegado Administrativo	48
	Asistente Ejecutiva	Confianza	48
	Operador de máquina registradora	Base	48
	Auxiliar de Intendencia	Base	32
	Auxiliar de Intendencia	Base	32
	Auxiliar de Intendencia	Base	32
	Auxiliar de Intendencia	Base	32
	Vigilante	Base	32
	Vigilante	Base	32
Control Escolar			
Control Escolar	Jefe de Departamento	Funcionario	48
	Secretaria	Secretaria de Base	48
	Oficial Administrativo	Oficial Administrativo	48
	Técnico Académico Asociado A Tiempo Completo	Académico	40
Infraestructura y Soporte Tecnológico			
Infraestructura y Soporte Tecnológico	Jefe del Departamento	Funcionario	48
	Técnico Académico Asociado A Tiempo Completo	Académico	40
	Técnico	Base	32
	Técnico	Base	32
Promoción de Servicios Educativos			
Promoción de Servicios Educativos	Jefe del Departamento	Funcionario	48
	Oficial Administrativo	Base	32
	Oficial Administrativo	Base	32

Anexo 4. Descripción y funciones de las áreas que integran un Centro de Extensión en Cómputo y Telecomunicaciones de la DGSCA

Descripción y funciones de las áreas que integran un Centro de Extensión en Cómputo y Telecomunicaciones de la DGSCA

Coordinación

Es el área que tiene la responsabilidad de coordinar, organizar y dirigir todas las actividades que en el Centro se llevan a cabo. Asimismo se encarga de cuidar que se cumplan las políticas establecidas por la Dirección de Cómputo para la Docencia. Además de ofrecer los servicios educacionales con la misma infraestructura académica, con el fin de ofrecer una misma calidad en todas las sedes.

Objetivos

Planear, organizar, dirigir y coordinar las actividades académico-administrativas del Centro con el fin de ampliar la cobertura y calidad de los servicios de formación, capacitación y actualización en las áreas de cómputo, la tecnología informática y las telecomunicaciones.

Funciones

- Planear, organizar, dirigir y coordinar, de acuerdo a las necesidades y demandas de la población estudiantil y profesional de las zonas periféricas al Centro, los diferentes programas de capacitación, formación y actualización en cómputo y telecomunicaciones.
- Diseñar y actualizar conjuntamente con el personal de la Dirección General de Servicios de Cómputo Académico, los cursos y programas de capacitación, formación y actualización en cómputo.
- Diseñar en colaboración con la Directora de Cómputo para la Docencia, proyectos de capacitación específicos para instituciones públicas y privadas.
- Realizar acciones tendientes a concretar convenios y venta de servicios educativos basados en el estudio de prospección desarrollado por el Departamento de Promoción de Servicios Educativos.
- Elaborar cotizaciones a petición explícita de empresas interesadas en los servicios educativos que ofrece el Centro de Extensión.
- Definir, seleccionar y administrar, en colaboración con las diferentes áreas de apoyo, los recursos requeridos para el buen funcionamiento del Centro.
- Formular planes a corto, mediano y largo plazo de las actividades del Centro de Extensión.
- Presentar a la Dirección de Cómputo para la Docencia planes, programas, proyectos y presupuestos e informes del Centro de Extensión, para su autorización y revisión.
- Presentar a la Dirección de Cómputo para la Docencia los informes de actividades y económicos del Centro de Extensión, de manera trimestral y anual.

- Participar en la propuesta e implementación de los procedimientos, normas y estándares operativos que se apliquen a las diferentes sedes.

Delegación Administrativa

Es el área responsable de proporcionar el soporte administrativo a las actividades del Centro, el resguardo de los recursos económicos, el control de personal, el mantenimiento de las instalaciones y la seguridad integral de todos los miembros que en el centro trabajan, así como el suministro de los insumos necesarios para el desempeño de las actividades.

Objetivos

Coordinar en forma eficaz la situación organizacional, administrativa y financiera del Centro de Extensión en Cómputo.

Funciones

- Custodiar, manejar y controlar el fondo fijo de la Dirección General de Servicios de Cómputo Académico para la operatividad constante del Centro.
- Supervisar que se proporcione de manera adecuada el mantenimiento preventivo y correctivo del edificio en su conjunto.
- Preparar y entregar el depósito de efectivo captado por la inscripción a cursos y venta de material de apoyo y didáctico a través del Servicio Panamericano de Protección.
- Atender y dar seguimiento a la elaboración de trámites oficiales y de índole general para el Centro.
- Atender a proveedores diversos de mobiliario y equipo de cómputo que se requiere en el Centro.
- Supervisar y controlar el trabajo que desempeña el personal administrativo que labora en el Centro.
- Elaborar semanalmente reporte de ingresos captados por concepto de inscripción a cursos, venta de material de apoyo y material didáctico.
- Revisar que los contratos y recibos de honorarios del pago a profesores que imparten cursos en el Centro se encuentren debidamente elaborados y requisitados.
- Supervisar que el trámite de pago a profesores se realice de manera óptima y oportuna.
- Verificar que el pago de becarios y personal de honorarios que prestan sus servicios en el Centro se realice en las fechas establecidas.
- Autorizar las entradas y salidas de mobiliario y equipo de la dependencia.
- Supervisar la asistencia del personal administrativo y asignar actividades del día.
- Tramitar y dar seguimiento a los créditos autorizados por concepto de inscripción a cursos y verificar que se realice el cobro oportunamente.

- Supervisar periódicamente el inventario de existencias en el almacén.
- Vigilar y controlar que el sistema de ingresos que opera en la caja sea adecuado y confiable.
- Coordinar la actualización del inventario de mobiliario y equipo a fin de mantener confiable el sistema de inventarios interno.

Departamento de Control Escolar

Organiza y coordina los cursos pertenecientes a los diferentes planes de capacitación que ofrece el Centro, además de realizar la administración académica de los cursos.

Objetivos

Planear y organizar los cursos de los diversos programas de capacitación, formación y actualización en cómputo ofrecidos a la comunidad universitaria y al público en general.

Supervisar las actividades concernientes a los cursos que forman parte de los programas de capacitación en cómputo, presencial y a distancia.

Implementar en el Centro de Extensión, las acciones de validación y actualización de profesores establecidas por las instancias correspondientes.

Funciones

- Planear, organizar y supervisar la impartición de cursos organizados para el público en general así como de los programas de capacitación a empresas y a instituciones.
- Realizar la selección, contratación, seguimiento y evaluación de instructores conforme a los lineamientos emitidos por la DCD.
- Realizar el control y seguimiento de alumnos e instructores a través de formatos, procesos, cuestionarios y documentación homologada para tal efecto.
- Aplicar los mecanismos e instrumentos de evaluación de los profesores que imparten clases en los diferentes cursos organizados.
- Supervisar la aplicación de métodos y acciones orientadas a la mejora de la organización e impartición de cursos.
- Detectar, recabar y reportar a la Coordinación del Centro aquellos aspectos tendientes a mejorar la temática, seriación y/o naturaleza de cursos, diplomados y líneas de especialización.
- Ser el canal de comunicación entre los docentes y la Coordinación del Centro en relación con propuestas de nuevos cursos, diplomados y líneas de especialización.
- Coordinar la estructuración de la temática, secuencia y duración de Programas de Capacitación para instituciones externas.

- Implementar, con base en los lineamientos marcados por la DCD, acciones de capacitación para los docentes de DGSCA
- Apoyar al coordinador del centro de Extensión en la elaboración de cotizaciones de servicios educativos sobre petición explícita de interesados.

Departamento de Promoción de Servicios Educativos

Área encargada de informar y orientar a los usuarios sobre los servicios que ofrece el Centro, así como de llevar a cabo las inscripciones y registro de alumnos a los cursos

Objetivos

Dar a conocer los servicios de capacitación, actualización y formación en cómputo a la población situada en la periferia del Centro de Extensión.

Aplicar estrategias de difusión de los programas de capacitación, actualización y formación en cómputo en instituciones públicas y privadas ubicadas en el área de influencia del Centro de Extensión.

Realizar actividades de prospección de posibles clientes, orientadas a identificar organizaciones y/o particulares que requieren acciones de capacitación en cómputo y telecomunicación

Funciones

- Proporcionar información de cursos, líneas de especialización y diplomados organizados por la DCD en el entorno geográfico del Centro de Extensión.
- Realizar el registro e inscripción de los participantes de los cursos de calendario.
- Llevar el control y registro de listas e información de los participantes de los cursos organizados para empresas o instituciones públicas.
- Captar información de las necesidades de capacitación en cómputo de posibles usuarios del Centro de Extensión, para mejorar y orientar los servicios educativos.
- Supervisar el impacto de los diferentes medios de difusión que emplea la DCD para difundir sus programas de capacitación, formación y actualización en el área geográfica de influencia del Centro, así como realizar los reportes que permitan determinar los más utilizados por los usuarios.
- Colaborar en la definición de procedimientos de registro e inscripción de alumnos para dar un servicio homologado con los otros Centros de Extensión.
- Establecer contacto telefónico, personal, por e-mail o cualquier otro medio, con particulares e instituciones públicas y privadas, para identificar usuarios potenciales de los servicios académicos y de capacitación que ofrece el Centro de Extensión y en general DGSCA.

- Recopilar datos relacionados con el mercado de la capacitación en cómputo de la zona de influencia e integrar los reportes correspondientes para definir perfiles de usuarios y áreas de capacitación no atendidas.

Departamento de Infraestructura y Soporte Tecnológico

Se encarga de apoyar las actividades de docencia del Centro, proporcionando el soporte tecnológico a la infraestructura de cómputo.

Objetivos

Proporcionar y administrar la infraestructura y el soporte tecnológicos necesarios para garantizar la realización adecuada de los cursos que integran los programas de capacitación, formación y actualización en cómputo y telecomunicaciones que ofrece la DGSCA a través del Centro de Extensión.

Funciones

- Administrar, controlar y verificar que se encuentran en condiciones de uso, las aulas equipadas destinadas para llevar a cabo los cursos.
- Administrar y controlar el software utilizados en las áreas de trabajo del Centro de Extensión y en los cursos que en él se imparten.
- Administrar los equipos de cómputo y recursos didácticos necesarios para desarrollar adecuadamente los cursos.
- Llevar el registro de inventario del equipo de cómputo y recursos didácticos de todas las áreas de trabajo y aulas del Centro de Extensión.
- Vigilar que el funcionamiento del equipo de cómputo de aulas y áreas académicas del Centro de Extensión sea adecuado.
- Supervisar que se lleve a cabo de manera adecuada el servicio de mantenimiento preventivo y correctivo menor proporcionado por la Compañía a cargo.
- Brindar soporte para el almacenamiento y publicación de información vía WEB, relacionada con la difusión de las actividades docentes del Centro de Extensión.
- Investigar, probar e implantar nuevas tecnologías que auxilien en el aprovechamiento de los recursos de cómputo utilizados.
- Organizar las actividades para la instalación de aulas externas, cuando las necesidades de capacitación así lo requieran.
- Realizar, en forma conjunta con la Coordinación de Infraestructura y Soporte Tecnológico, la actualización y reemplazo de equipo de cómputo.

- Participar en el establecimiento de la reglamentación para el uso y aprovechamiento de los recursos de cómputo y didácticos de las áreas de capacitación.
- Aprovechar los recursos de comunicación, almacenamiento y respaldo de información, utilizados, para la administración de servidores del Centro de Extensión.
- Definir los procedimientos que cuantifiquen y reflejen las actividades desarrolladas.

Biblioteca

La biblioteca especializada en computación y en sus aplicaciones es el área responsable de ofrecer servicios de información al personal de la misma y a los usuarios en general, pertenezcan o no a la comunidad universitaria.

Un Centro de Extensión en Cómputo y Telecomunicaciones, con base en la experiencia, debe contar con un mínimo de 7 aulas totalmente equipadas, para cubrir sus costos de operación. Cada aula deberá tener un promedio de 16 computadoras conectadas a Internet y todos los recursos didácticos necesarios para la impartición de los cursos.

Deberá ofrecer servicios de 8 a 21 horas, de lunes a viernes, y de 9 a 14 horas los sábados por lo menos.

Anexo 5. Estudio de Costos de los Cursos de Cómputo de la DGSCA

**DIRECCIÓN GENERAL DE SERVICIOS DE CÓMPUTO ACADÉMICO
DIRECCIÓN DE CÓMPUTO PARA LA DOCENCIA**

ESTUDIO DE COSTOS DE CURSOS DE CÓMPUTO 2008

<i>Concepto</i>	<i>Introducción a la computación 30 horas 1</i>	<i>Curso Básico 20 horas 2</i>	<i>Curso Especializado 20 horas 3</i>	<i>Curso Muy Espec. 20 horas 4</i>	<i>Curso Altam. Espec. 20 horas 5</i>
Datos del curso					
Duración del curso en horas	30	20	20	20	20
Equipos por aula	16	20	10	10	10
Alumnos por grupo	16	20	10	10	10
Grupos en las 8 sedes	100	800	500	100	50
Honorarios de profesor por grupo					
Honorarios Profesor asignatura B	\$ 268.55	\$ 268.55	\$ 268.55	\$ 268.55	\$ 268.55
Honorarios Profesor DGSCA h/s/m	\$ 308.83	\$ 308.83	\$ 370.60	\$ 504.87	\$ 762.00
Coordinación Académica (diplomados)					
Monto por impartición de clase	\$ 2,316.23	\$ 1,544.15	\$ 1,853.00	\$ 2,524.35	\$ 3,810.00
Monto por asesoría a alumnos 50%	\$ 1,158.11	\$ 772.08	\$ 926.50	\$ 1,262.18	\$ 1,905.00
Monto por preparación de clase 50%	\$ 1,158.11	\$ 772.08	\$ 926.50	\$ 1,262.18	\$ 1,905.00
Honorarios de profesor por grupo	\$ 4,632.45	\$ 3,088.30	\$ 3,706.00	\$ 5,048.70	\$ 7,620.00
Honorarios de ayudante por grupo					
Honorarios de profesor por desarrollo de materiales	\$ 46.32	\$ 3.86	\$ 7.41	\$ 50.49	\$ 152.40
Subtotal honorarios de profesor sin IVA	\$ 4,678.77	\$ 3,092.16	\$ 3,713.41	\$ 5,099.19	\$ 7,772.40
IVA por honorarios de profesor	\$ 701.82	\$ 463.82	\$ 557.01	\$ 764.88	\$ 1,165.86
Subtotal honorarios de profesor con IVA	\$ 5,380.59	\$ 3,555.98	\$ 4,270.42	\$ 5,864.07	\$ 8,938.26
% Honorarios de profesor	26%	24%	27%	33%	43%
Gastos Administrativos					
Renta edificios	\$ 3,804.71	\$ 2,536.47	\$ 2,536.47	\$ 2,536.47	\$ 2,536.47
Mantenimiento edificios	\$ 576.69	\$ 384.46	\$ 384.46	\$ 384.46	\$ 384.46
Servicios públicos	\$ 224.95	\$ 149.97	\$ 149.97	\$ 149.97	\$ 149.97
Sueldos personal	\$ 2,762.45	\$ 1,841.63	\$ 1,841.63	\$ 1,841.63	\$ 1,841.63
Traslados personal y/o profesores					
Difusión	\$ 1,249.54	\$ 833.03	\$ 833.03	\$ 833.03	\$ 833.03
Servicio de café	\$ 135.26	\$ 90.18	\$ 90.18	\$ 90.18	\$ 90.18
Refriger. y/o cerem. clausura x diplomado o curso	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Papelera y material didáctico	\$ 2,282.92	\$ 1,521.95	\$ 1,521.95	\$ 1,521.95	\$ 1,521.95
Subtotal Gastos Administrativos	\$ 11,036.53	\$ 7,357.69	\$ 7,357.69	\$ 7,357.69	\$ 7,357.69
% Gastos Administrativos	53%	50%	46%	42%	36%
Recursos de cómputo					
Recursos de Hardware	\$ 2,146.00	\$ 2,139.91	\$ 1,896.99	\$ 1,896.99	\$ 1,896.99
Recursos de Internet y energía	\$ 1,370.81	\$ 913.87	\$ 913.87	\$ 913.87	\$ 913.87
Recursos de Software	\$ 465.94	\$ 465.94	\$ 1,044.53	\$ 1,044.53	\$ 1,044.53
Mantenimiento equipo de cómputo	\$ 246.97	\$ 203.34	\$ 319.81	\$ 319.81	\$ 319.81
Kit material didáctico de cómputo					
Subtotal recursos de cómputo	\$ 4,229.72	\$ 3,723.07	\$ 4,175.21	\$ 4,175.21	\$ 4,175.21
% Recursos de cómputo	20%	25%	26%	24%	20%
Recursos didácticos					
Proyectores de datos, pantallas, interfases	\$ 193.27	\$ 128.85	\$ 128.85	\$ 128.85	\$ 128.85
% Recursos didácticos	1%	1%	1%	1%	1%
Costo por grupo					
Honorarios de profesor por	\$ 5,380.59	\$ 3,555.98	\$ 4,270.42	\$ 5,864.07	\$ 8,938.26
Gastos Administrativos	\$ 11,036.53	\$ 7,357.69	\$ 7,357.69	\$ 7,357.69	\$ 7,357.69
Recursos de cómputo	\$ 4,229.72	\$ 3,723.07	\$ 4,175.21	\$ 4,175.21	\$ 4,175.21
Recursos didácticos	\$ 193.27	\$ 128.85	\$ 128.85	\$ 128.85	\$ 128.85
COSTO TOTAL POR GRUPO	\$ 20,840.11	\$ 14,765.59	\$ 15,932.17	\$ 17,525.81	\$ 20,600.00
COSTO TOTAL POR ALUMNO	\$ 1,302.51	\$ 738.28	\$ 1,593.22	\$ 1,752.58	\$ 2,060.00
CUOTA ALUMNO PARTICULAR 2008	\$ 1,913.00	\$ 1,849.00	\$ 3,400.00	\$ 6,094.00	\$ 10,899.00

Bibliografía

Preparación y evaluación de proyectos
Nassir Sapag Chain y Reinaldo Sapag Chain
5ª. Edición 2008, McGraw Hill

Análisis y evaluación de proyectos de inversión
Raúl Coss Bu
Limusa

El libro de la computación
Robin Bradbeer, Peter De Bono y Peter Laurie
Versión en español de Ruy Renau Ballester
1984, Fondo Educativo Interamericano

Computers and Business Information Processing
William S. Davis
Second edition 1983
Addison-Wesley Publishing Company

Introducción a la ciencia de las computadoras, Enfoque Algorítmico
Jean-Paul Tremblay y Richard B. Bunt
1982, Mc Graw Hill

Introducción al procesamiento de datos para los negocios
Lawrence S. Orilia
Segunda edición (Primera edición en español), 1983, Mc Graw Hill

Computación y programación moderna, Perspectiva integral de la informática
Guillermo Levine
Addison Wesley Pearson Educación, 2001