



DICTAMEN SOBRE LA PROPUESTA DE CREACION DE LA MAESTRIA EN
COMPUTACION, SEDE CARTAGO, INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA

317



ESTA OBRA ES PROPIEDAD DE LA
BIBLIOTECA DEL
CONSEJO NACIONAL DE RECTORES
ACTIVO NUMERO: _____

BIBLIOTECA CONARE

Devuelva este libro no más tarde de
la última fecha anotada

CONARE - Bibliotecas
DEVOLUCIÓN
- 2 NOV 2010

DB-5

378.526.4
O-d
02/85

Oficina de Planificación de la Educación Superior (OPES)

Dictamen sobre la propuesta de creación de la Maestría en Computación, Sede Cartago, Instituto Tecnológico de Costa Rica.-- San Pedro : Sección de Publicaciones de OPES, 1985.

80 p. ; gráficos y anexos.

1. EDUCACION SUPERIOR-COMPUTACION
I. Título

ACUERDO DEL CONSEJO NACIONAL DE RECTORES

Respecto al documento "Dictamen sobre la propuesta de creación de la Maestría en Computación, Sede Cartago, Instituto Tecnológico de Costa Rica" el Arq. Villalobos informa con detalle de las conversaciones entre la Escuela de Informática de la UCR y del Departamento de Computación Administrativa del ITCR.

Manifiesta que por acuerdo de los Rectores de ambas instituciones, y con el interés de coordinar algunos aspectos de la maestría, se convocó a una reunión donde participaron además de ellos, los Directores de esas dependencias y personal de las mismas, donde se quedó en la espera de una propuesta por parte de la UCR, que a la fecha no se ha recibido, por lo que se le ha solicitado continuar con el trámite a nivel del CONARE tal como está planteada. Señala además que aunque no se ha dado coordinación alguna, se realizó una comunicación a la UCR informándoles de la disponibilidad de que se dé la misma en un futuro.

El Dr. Durán manifiesta estar de acuerdo en que se apruebe el dictamen e informa que pondrá en conocimiento de los interesados la disposición del ITCR en cuanto a una futura coordinación con respecto a esa maestría.

SE ACUERDA acoger las recomendaciones de OPES del "Dictamen sobre la propuesta de creación de la Maestría en Computación, Sede Cartago, Instituto Tecnológico de Costa Rica", elaboradas en los siguientes términos:

- . "Autorizar al Instituto Tecnológico de Costa Rica, Sede Cartago, para que ofrezca la Maestría en Computación a partir del I Semestre de 1985. La matrícula inicial para cada promoción tendrá un cupo máximo de 30 estudiantes. Lo anterior con sujeción a que se cumplan las condiciones siguientes:
 - Que se garanticen los recursos financieros para impartir la carrera.
 - Presentar las certificaciones probatorias de los grados de maestría del Lic. Alberto Cañas Collado y la Srta. Jane Emily Ramón.
- . La Oficina de Planificación de la Educación Superior (OPES) inicie la evaluación del programa un año antes de la fecha en que se matricularían los estudiantes nuevos para una cuarta promoción." 1/

Enero 22, 1985
Sesión N°85-02
Artículo 8

PRESENTACION

El estudio "Dictamen sobre la propuesta de creación de la Maestría en -
Computación, Sede Cartago, Instituto Tecnológico de Costa Rica", febrero -
1985, OPES-02/85, fue elaborado en la División Académica de la Oficina de
Planificación de la Educación Superior (OPES), y en él participaron las per-
sonas siguientes:

Ing. Esteban González Muñoz, Jefe a.i., (enero-abril 1984) División Aca-
démica.

Sr. Humberto Montero Muñoz, Asistente de Planificación II.

El mecanografiado de este documento estuvo a cargo de

Sra. María del Rosario Pérez Brenes.

La información básica consignada en este estudio, fue suministrada por -
funcionarios del Instituto Tecnológico de Costa Rica antes del mes de abril
de 1984.


José Andrés Masís Bermúdez
Director OPES

DICTAMEN SOBRE LA PROPUESTA DE CREACION DE LA MAESTRIA EN
COMPUTACION, SEDE CARTAGO, INSTITUTO TECNOLOGICO DE COSTA RICA

INDICE DE TEXTO

	<u>PAGINA</u>
1. Antecedentes	6
1.1. Presentación de la solicitud	6
1.2. Justificación que dá el Departamento de - Computación Administrativa a la propuesta de creación de la Maestría en Computación	7
2. Características de la carrera	9
2.1. Perfil ocupacional	9
2.2. Plan de estudios	13
2.3. Duración de la Maestría	16
2.4. Requisitos de ingreso	16
2.5. Sistema de créditos de las materias, pro- yectos y tesis de graduación	17
2.6. Objetivos de la carrera	19
2.7. Título a otorgar	20
3. Metodología	20
4. Unidades académicas participantes	23
5. Resultados	23
5.1. Personal docente	23
5.1.1. Formación del personal docente	24
5.1.2. Dedicación	24
5.1.3. Experiencia	25
5.1.4. Estudios de posgrado que no conduzcan a un grado	25
5.1.5. Idiomas	26
5.1.6. Idiomas (sin tomar en cuenta los len- guajes de computación)	27
5.1.7. Resumen y acreditación total del ru- bro personal docente	28
5.2. Experiencia de las unidades académicas	29
5.2.1. Antigüedad en programas de grado	29
5.2.2. Participación en programas de posgrado	30

	<u>PAGINA</u>
5.3. Facilidades de investigación	30
5.4. Acreditación total del programa	32
6. Costos adicionales para la implementación de la carrera de Maestría en Computación	33
6.1. Costos de inversión y operación	33
6.2. Fuentes de financiamiento	36
7. Recomendaciones	38

INDICE DE CUADROS

<u>Cuadro N°1:</u>	MAESTRIA EN COMPUTACION: Detalle de la estimacion de los ingresos y egresos - del programa para un grupo activo de 40 estudiantes por año.	37
<u>Cuadro A.1:</u>	MAESTRIA EN COMPUTACION: Area, curso y objetivo.	43
<u>Cuadro A.2:</u>	MAESTRIA EN COMPUTACION: Cursos, créditos y horas por semana.	49
<u>Cuadro B.1:</u>	MAESTRIA EN COMPUTACION: Formación del personal docente de la unidad base "Departamento de Computación Administrativa".	1
<u>Cuadro B.2:</u>	MAESTRIA EN COMPUTACION: Formación del personal docente de la unidad de apoyo "Departamento de Produccion Industrial"	62
<u>Cuadro B.3:</u>	MAESTRIA EN COMPUTACION: Formación del personal docente de la unidad de apoyo "Departamento de Administración de Empresas"	63

	<u>PAGINA</u>
<u>Cuadro C.1:</u> MAESTRIA EN COMPUTACION: Dedicación - del personal docente de la unidad base "Departamento de Computación Administrativa"	65
<u>Cuadro C.2:</u> MAESTRIA EN COMPUTACION: Dedicación - del personal docente de la unidad de apoyo "Departamento de Producción Industrial"	66
<u>Cuadro C.3:</u> MAESTRIA EN COMPUTACION: Dedicación - del personal docente de la unidad de apoyo "Departamento de Administración de Empresas"	67
<u>Cuadro D.1:</u> MAESTRIA EN COMPUTACION: Experiencia - del personal docente de la unidad base "Departamento de Computación Administrativa"	69
<u>Cuadro D.2:</u> MAESTRIA EN COMPUTACION: Experiencia - del personal docente de la unidad de apoyo "Departamento de Producción Industrial"	70
<u>Cuadro D.3:</u> MAESTRIA EN COMPUTACION: Experiencia - del personal docente de la unidad de apoyo "Departamento de Administración de Empresas"	71
<u>Cuadro E.1:</u> MAESTRIA EN COMPUTACION: Idiomas que domina el personal docente de la unidad base "Departamento de Computación Administrativa"	73
<u>Cuadro E.2:</u> MAESTRIA EN COMPUTACION: Idiomas que domina el personal docente de la unidad de apoyo "Departamento de Producción Industrial"	74

	<u>PAGINA</u>
<u>Cuadro G.1:</u> MAESTRIA EN COMPUTACION: Docentes que - participarán directamente en el programa	80

INDICE DE GRAFICOS

<u>Figura A.1:</u> MAESTRIA EN COMPUTACION: Diagramas de - secuencia de los cursos para las áreas - de información y programación de siste- mas.	41
<u>Figura A.2:</u> MAESTRIA EN COMPUTACION: Diagramas de - secuencia de los cursos para las áreas - de Ciencias de la Computación y Adminis- tración Científica.	42

INDICE DE ANEXOS

<u>Anexo A:</u> Diagramas de secuencia para las áreas de información, programación de sistemas, - ciencias de la computación y administra- ción científica; áreas curso y objetivo; descripción de los cursos por áreas y - contenidos de las materias que son requi- sitos para ingreso al programa; cursos, - créditos y horas por semana del programa de Maestría en Computación.	39
<u>Anexo B:</u> Formación docente de los profesores de - las unidades académicas base y de apoyo participantes en el programa de Maestría en Computación.	60
<u>Anexo C:</u> Dedicación del personal docente de la uni- dad base "Departamento de Computación Ad- ministrativa" y unidades de apoyo "Depar- tamentos de Producción Industrial y Admi- nistración de Empresas".	64

	<u>PAGINA</u>
<u>Anexo D:</u> Experiencia del personal docente de la - unidad base "Departamento de Computación Administrativa" y unidades de apoyo "De- partamentos de Produccion Industrial y - Administracion de Empresas".	68
<u>Anexo E:</u> Idiomas que dominan los docentes de la - unidad base "Departamento de Computación Administrativa" y unidad de apoyo "Depar- tamento de Producción Industrial"	72
<u>Anexo F:</u> Constancia de idiomas según grado de co- nocimiento de las unidades base y apoyo del programa de Maestría en Computación	75
<u>Anexo G:</u> Acreditación de los docentes que partici- parán directamente en el programa de - Maestría en Computación	79

1. Antecedentes

1.1. Presentación de la solicitud

El Instituto Tecnológico de Costa Rica, solicitó al Consejo Nacional de Rectores (CONARE), su aprobación para crear la Maestría en Computación, mediante el oficio del 1º de octubre de 1982 1/.

Además, el director de la Oficina de Planificación Institucional del Instituto Tecnológico de Costa Rica, mediante carta del 11 de octubre de 1982, hizo del conocimiento al Director de la Oficina de Planificación de la Educación Superior (OPES), el proyecto de Maestría en Computación.

En consonancia con lo estipulado en el Fluxograma para la creación de una carrera nueva en la Educación Superior 2/, el CONARE en su sesión 82-30, Artículo 8, del 19 de octubre de 1982, acordó autorizar a la OPES la elaboración del estudio de acreditación correspondiente a fin de tomar un acuerdo con respecto al programa de Maestría en Computación.

Posteriormente, el Rector del Instituto Tecnológico de Costa Rica, Arq. Roberto Villalobos Ardón, a instancia del Departamento de Computación Admi

./.

1/ Carta del Vicerrector Académico del Instituto Tecnológico de Costa Rica, del 2 de octubre de 1982, al Dr. Fernando Durán A., presidente del Consejo Nacional de Rectores (CONARE).

2/ Aprobado por el CONARE en la sesión N°38 del 5 de febrero de 1976. Posteriormente modificado en la sesión N°97, Artículo 4, del 21 de diciembre de 1977.

nistrativa envió el proyecto de apertura del mencionado programa, con nota R-7-84 del 1° de febrero de 1984.

El Director de OPES acusó recibo de la nota anteriormente mencionada, con oficio OPES-018-84-D y pasó la información respectiva a la División Académica de OPES para la elaboración del dictamen pertinente.

La División Académica de OPES analizó el documento "Propuesta para el programa de Maestría" y solicitó, con nota OPES-073-84-A, la aclaración y/o ampliación de algunos aspectos del mismo para continuar con el presente estudio.

El Sr. Manrique Mata Montero, M.Sc., coordinador del proyecto del programa en estudio, con nota del 23 de febrero de 1984 y personalmente, suministró la información adicional que se le solicitó sobre la maestría propuesta.

1.2. Justificación que dá el Departamento de Computación Administrativa a la propuesta de creación de la Maestría en Computación

La creación de la Maestría en Computación se fundamenta en las siguientes consideraciones:

- "Existe una gran necesidad de investigar sobre la tecnología en computación que se acople más a las necesidades reales de nuestro grado de desarrollo, así como las áreas y prioridades en que se requiere su aplicación.

- . El escaso desarrollo nacional de tecnología en computación crea una fuerte dependencia hacia los países avanzados. La importación de tecnología en computación trae como consecuencia la aplicación de soluciones que no son eficientes y que distan mucho de ser efectivas para llenar las necesidades de nuestro país.
- . Como consecuencia del escaso desarrollo de la tecnología en nuestro medio, Costa Rica tiene desaprovechados recursos de un elevado costo.
- . Es necesario intensificar el uso adecuado de herramientas, tales como la computadora y sus aplicaciones, para la optimización de costos, tiempo y calidad en la toma de decisiones en los niveles funcionales y estratégicos y en los procesos a nivel operacional; tanto en organizaciones públicas como privadas.
- . En la actualidad existen en el país, profesionales en áreas de computación o afines que requieren continuar su desarrollo y mantenerse actualizados en las técnicas de una rama del saber que evoluciona tan rápidamente como la computación.
- . Por la situación económica actual es necesario brindar alternativas en nuestro país para poder continuar el avance tecnológico, evitando de esta manera incrementar el distanciamiento actual o la fuga de divisas, con o hacia los países desarrollados.
- . En virtud de que las anteriores necesidades nacionales en computación

son similares a las del área centroamericana y del Caribe, es importante proyectar, por medio de programas a nivel superior y especializado, nuestra capacidad, herramientas técnicas y logísticas hacia esta región.

- . Dadas las diferentes necesidades de especialización en la computación, se requiere brindar una maestría flexible en las áreas de Sistemas de Información, Programación de Sistemas, Ciencia de la Computación y Administración Científica" 3/.

La institución proponente espera dar inicio a este programa en el primer semestre de 1985.

2. Características de la carrera

2.1. Perfil ocupacional

El Programa de Maestría en Computación comprenderá tres énfasis principales:

- . Sistemas de Información
- . Programación de Sistemas
- . Ciencias de la Computación

./.

3/ Instituto Tecnológico de Costa Rica, Oficina de Planificación Institucional, Departamento de Computación Administrativa. Maestría en Computación. Setiembre 1983, págs. 2 - 3.

Además estará sustentado en cuatro áreas generales de la computación y sus aplicaciones, a saber:

- . Area de Sistemas de Información
- . Area de Programación de Sistemas
- . Area de Ciencias de la Computación
- . Area de Administración Científica

Las funciones que el egresado de la Maestría en Computación será capaz de desempeñar, son agrupadas por las habilidades y conocimientos que en cada área general se pretende desarrollar en el estudiante. Este esquema - fue escogido en virtud de la estructura flexible, en cuanto a los énfasis hacia los cuales pretende enfocar la Maestría. En este sentido, las labores que un egresado pueda desempeñar estarán en función de su currículum, y por lo tanto, serán de acuerdo con sus necesidades y no necesariamente a las de un puesto público específico.

A continuación se describe el perfil ocupacional del graduado en la Maestría en Computación. Algunas de las labores enumeradas son específicas del énfasis elegido por el estudiante. //

Area de Sistemas de Información

- . Planear la función de la información dentro de la empresa a corto, mediano y largo plazo.

- . Dirigir y desarrollar análisis, diseños e implementaciones de sistemas de información, así como de sistemas de soporte de decisiones.
- . Administrar el almacenamiento, proceso y manejo de la información dentro de la organización.
- . Realizar estudios de factibilidad y costos de: organización de centros de cómputo, adquisición de equipo computacional y desarrollo e implementación de Sistemas de Información.
- . Conciliar las funciones y necesidades de la alta administración con los recursos computacionales que estén a mano en la empresa. Para esto será necesario un fuerte conocimiento de cómo se manejan los procesos administrativos y de las metodologías para poner la computación en apoyo de los objetivos y metas de las organizaciones.

Area de Programación de Sistemas

- . Generar, actualizar y dar mantenimiento a los principales recursos de programación ("software") de la computadora.
- . Analizar y evaluar la eficiencia de los sistemas computacionales.
- . Decidir con criterio, las modificaciones requeridas para optimizar la utilización de los recursos computacionales.
- . Realizar estudios sobre los nuevos requerimientos en las áreas de -

"Hardware" y "Software", para planificar la implantación de futuras - aplicaciones.

- . Analizar y sugerir configuraciones y capacidades requeridas en redes de computación.
- . Adaptar paquetes operacionales, funcionales y estratégicos, a las capacidades de computación existentes en la organización.

Area de Ciencias de la Computación

- . Desarrollar labores de investigación en las áreas de la computación - abstracta y aplicada.
- . Detectar problemas y plantear la respectiva solución en situaciones - en que la inteligencia artificial sea idónea.
- . Asesorar instituciones privadas y estatales en las áreas de computación para el diseño de modelos inteligentes capaces de soportar sistemas de toma de decisiones.
- . Discutir los métodos formales para mostrar si un programa es o no correcto dado su objetivo.
- . Estudio formal de la complejidad de familias de algoritmos basado en modelos formales de cómputo.
- . Aplicación de métodos formales en la solución de problemas.
- . Demostrar eficiencias y eficacias de programas de computadores, certi

ficando de esta manera el correcto funcionamiento de sistemas cuya -
operación sea crítica.

- . Estudiar la teoría de autómatas, y ver su utilidad en la construcción -
de "software".

Area de Administración Científica

- . Aportar soluciones formales o heurísticas a problemas utilizando métodos
de análisis sistemático-teórico o empíricos.
- . Analizar y aplicar resultados de métodos de optimización lineal y no
lineal sobre problemas logísticos y sobre toma de decisiones a dife-
rentes niveles jerárquicos.
- . Analizar y evaluar proyectos de inversión.
- . Analizar y evaluar proyectos de adquisición de equipo (reemplazo por
compra o alquiler).
- . Construir o utilizar modelos de simulación para la solución de problemas
en que el manejo matemático sea muy complejo, o para conocer el -
comportamiento de sistemas.

2.2. Plan de estudios

Con el afán de estructurar la maestría en la forma más flexible, -
para que pueda adaptarse de la mejor manera posible a las necesidades per-

sonales y de las organizaciones, el plan de estudios de cada uno de los énfasis está basado en opciones de dos tipos:

- . Escogencia dentro de un grupo de materias que conforman un tema
- . Electivas generales a escoger dentro de cualquier tema

Además de las optativas antes mencionadas, se deberán tomar algunas materias obligatorias que garantizarán los conocimientos mínimos para un énfasis.

En las figuras A.1 y A.2 del Anexo A, aparecen los diagramas de los cursos o materias que componen cada una de las cuatro áreas generales de la computación.

Paralelamente a dichas áreas se plantea otra clasificación de los cursos en función de los conceptos sobre los que éstos versan. El objetivo de esta nueva clasificación es el de hacer flexible la escogencia de los cursos del énfasis elegido.

Los cursos se han reagrupado en los siguientes temas y siglas:

- . Información (I)
- . Organización y Sociedad (S)
- . Computadoras (C)
- . Teoría de la Computación (T)
- . Programación (P)
- . Decisión (D)

Para lograr que la maestría sea flexible, los estudiantes podrán escoger los cursos en el énfasis que prefieran según las oportunidades que la institución ofrezca en ese momento.

La escogencia de estos cursos será coordinada por un profesor asesor asignado a cada estudiante, asegurándose de esta manera que cada uno de los currículos tengan la calidad y enfoque deseado, tanto por el instituto como por el egresado.

Para garantizar al estudiante dicho enfoque, se brindará un cronograma con una perspectiva de dos años, donde aparecerán los cursos que se compromete a brindar la institución. Será una política institucional que siempre se tenga una visión a mediano plazo para que el estudiante planee con anterioridad la secuencia de cursos a seguir.

Al finalizar el segundo semestre de cada año se publicarán los cursos que se impartirán en los próximos dos años.

Para asegurar que el estudiante tenga los conocimientos mínimos del énfasis elegido, existirá un profesor asesor que le irá indicando en el momento de la inscripción, los cursos que mejor se adapten a sus necesidades particulares.

Durante los dos primeros semestres del programa de maestría, es necesario llevar dos cursos obligatorios de investigación denominados "Proyectos I y II", donde se usarán los conocimientos adquiridos en los cursos inscritos por el estudiante.

Dichos proyectos de investigación serán administrados en forma individual y asesorados por un profesor del programa.

Es necesario mencionar que los cursos inscritos en los siguientes dos semestres, irán orientados hacia la confección de una tesis, donde se desarrollará una investigación propia del énfasis elegido coordinado también por un grupo de profesores del programa. La tesis será obligatoria y servirá para afianzar aún más los conocimientos adquiridos en el énfasis elegido. En dicha tesis se pretende la investigación, desarrollo, evaluación, adaptación y/o utilización de nuevas tecnologías que estén acordes con las necesidades y recursos existentes en nuestro país.

En el Cuadro A.1 del Anexo A, se muestran por área general de Computación, los nombres de los cursos y el objetivo del mismo. Asimismo, se incluye la descripción de los cursos por áreas.

2.3. Duración de la Maestría

La maestría estará organizada de acuerdo con el calendario académico actual del Instituto Tecnológico de Costa Rica, o sea, 4 semestres con una duración de 18 semanas cada uno, durante dos años.

Lo anterior está de acuerdo con los lineamientos establecidos por el CONARE para un programa de maestría (4 ciclos de 15 semanas como mínimo).

2.4. Requisitos de ingreso

Se considerará como candidato a ingresar al programa de Maestría -

en Computación, una persona con grado mínimo de Bachillerato Universitario.

Una vez aceptado el estudiante por la Comisión del Programa de Maestría, debe cursar o demostrar que posee los conocimientos implicados en el contenido de las siguientes materias:

- . Estructura de datos
- . Probabilidad
- . Matemática discreta
- . Cálculo diferencial o integral
- . Un lenguaje de programación con estructura de bloques (PL/I, PASCAL, ALGOL, etc.).
- . COBOL (sólo requerido para el énfasis en Sistemas de Información).

La persona que solicita ingresar al Programa de Maestría deberá presentar sus credenciales, durante un período que luego se especificará, y será una comisión del Programa de Maestría quien determine qué cursos debe aprobar, si es del caso antes de ingresar al Programa de Maestría.

2.5. Sistema de créditos de las materias, proyectos y tesis de graduación

Los créditos de cada una de las materias, así como sus horas por semana se muestran en el Cuadro A.2 del Anexo A.

Para aspirar al grado de Maestría en Computación, el estudiante deberá obtener un mínimo de ~~62~~ **62** créditos los cuales se obtendrán con los cursos propios del programa, los proyectos de investigación y la tesis.

Lo anterior es congruente con lo establecido por el CONARE, para una carrera de posgrado con grado de maestría (mínimo 60 créditos, máximo 72 créditos además de los créditos del bachillerato correspondiente).

La nota mínima para aprobar cada una de las materias es de 70%; sin embargo, con el objeto de mantener la excelencia académica deseada, el promedio de calificaciones que debe tener el graduado es de al menos 80% semestral, en caso contrario el estudiante será retirado del programa. En el -cálculo de este promedio, se contemplan las materias y proyectos, excluyendo los cursos de nivelación o requisito, que hayan sido cursados por el estudiante en ese semestre.

Los alumnos que reprobren dos materias quedarán excluidos del programa.

Para la realización de la tesis* es necesario que el estudiante presente un anteproyecto de los objetivos y actividades que se llevarán a cabo.

Se pretende que la tesis sea para ampliar la experiencia del estudiante en el análisis, diseño, realización, evaluación y aplicación de nuevas investigaciones y avances tecnológicos. La aprobación del plan de tesis estará bajo la responsabilidad del profesor asesor.

La tesis debe ser expuesta públicamente y un jurado compuesto por el -asesor y al menos dos profesores del programa darán su calificación.

La nota mínima de aprobación para la tesis es de 85%.

del Programa
2.6. Objetivos de la carrera

La institución mediante el programa de posgrado propuesto, pretende lograr los objetivos siguientes:

- . "Formar profesionales a nivel superior para la empresa privada, el gobierno y la educación, de manera que se asegure un desarrollo sostenido en el área de computación.
- . Promover en los egresados la capacidad para el desempeño de labores de investigación, desarrollo y planeación.
- . Formar profesionales con la capacidad y vocación necesarias para crear, desarrollar y adaptar tecnologías de computación de la manera más conveniente para nuestro medio.
- . Brindar a egresados de diferentes disciplinas la alternativa nacional de desarrollarse en el área de la computación de su interés y de mejorarse en su campo de trabajo.
- . Atraer recursos económicos por medio de la proyección internacional de la maestría en la región, dadas las características económicas del país, su buena y competitiva calidad en la enseñanza en el país, y en particular, la capacidad instalada del Instituto Tecnológico de Costa

Rica" 4/.

2.7. Título a otorgar

El Instituto Tecnológico de Costa Rica, otorgará al graduado de este programa, el grado de Maestría en Computación.

3. Metodología

En el documento "Metodología a emplear en el estudio de carreras de posgrado" OPES-22/78, se describe detalladamente la forma en que se acreditarán los programas de posgrado que se soliciten al CONARE. En el menciona-do documento se proponen para estudio las siguientes variables:

. Personal docente

Para la acreditación del rubro personal docente de las unidades académicas básicas y de apoyo participantes en el programa, se tomarán en cuenta las variables siguientes: formación o grado que tiene cada docente; dedicación; experiencia en educación superior; idiomas que dominen fuera del materno y estudios de posgrado que no conduzcan a grado. Además se debe destacar el hecho de que no se tomarán en cuenta los profesores interinos, debido a que no se tiene la seguridad de con

./.

4/ Instituto Tecnológico de Costa Rica. Oficina de Planificación Institu-cional. Departamento de Computación Administrativa. Maestría en Com-putación. Setiembre 1983. pág. 4.

tar con ellos en una forma permanente en el programa.

Las fuentes de información que se usaron fueron los documentos enviados por el Departamento de Computación Administrativa y las constancias sobre el personal docente que suministró el Departamento de Recursos Humanos del Instituto Tecnológico de Costa Rica.

. Experiencia de la unidad docente

Las variables que se toman en cuenta en la acreditación del rubro experiencia de la unidad académica son: antigüedad en programas de grado y participación como unidad base en algún tipo de programas de posgrado.

El programa de Maestría en Computación, será la primera oportunidad académica con nivel de posgrado que impartirá el Instituto Tecnológico de Costa Rica. Por esta razón, ninguna de las unidades académicas participantes en el programa citado, tienen experiencia en programas de este nivel, en consecuencia, no se le asignan los puntos adicionales (10) por ese concepto.

. Asistencia técnica

Dentro de la asistencia técnica se propone acreditar: formación, dedicación y experiencia del personal docente de ésta, permanencia de la asistencia técnica y experiencia de la institución que ofrece dicha asistencia al programa. Sin embargo, el programa de Maestría en Computación actualmente no cuenta con un convenio de asistencia técni

ca de ningún tipo. Razón por la que no se acreditará esta variable para efectos del presente dictamen.

Es importante señalar que de acuerdo con la información analizada, el Instituto Tecnológico de Costa Rica tiene un "Convenio con la Universidad Estatal de Colorado" y un "Contrato de entendimiento con la Universidad de Nuevo México". Estas universidades tienen amplia experiencia en programas de posgrado e incluso tienen programas de Maestría y Doctorado en Computación. Los convenios suscritos son para el intercambio de personal, estudiantes e información.

En este momento se han iniciado los trámites para beneficiar la Maestría en Computación, en lo referente al montaje del programa, cooperación de personal académico, compartición de áreas de interés, capacitación de funcionarios para el programa y asistencia económica para equipos y bibliografía.

También se han iniciado comunicaciones con la Universidad Técnica de Delf., Universidad Técnica de Heindhoven, Universidad de Sao Paulo, Universidad Tecnológica Regional de Argentina y con el Departamento de Ciencias e Ingeniería del Computador de la University of South Florida.

Facilidades de investigación

En este aspecto se estudian las facilidades de investigación, que ofrece el programa a los estudiantes, y se acreditan las siguientes

variables: bibliotecas, equipo y capacidad de procesamiento de información.

4. Unidades académicas participantes

El programa de Maestría en Computación solicitado por el Instituto Tecnológico de Costa Rica está estructurado con la participación de las unidades académicas siguientes:

- . *Departamento de Computación Administrativa, sobre el cual descansa el programa y que se denominará unidad base.
- . *Departamento de Producción Industrial.
- . Departamento de Administración de Empresas.

Las dos últimas unidades académicas mencionadas se denominan unidades de apoyo.

5. Resultados

5.1. Personal docente

La metodología de Acreditación de Programas de Posgrado señala que, el docente que imparta cursos propiamente de posgrado, deberá tener dos requisitos básicos: poseer como grado mínimo la Maestría y laborar en el programa de posgrado con una dedicación mínima de 1/2 tiempo.

Así mismo, señala, en caso de que exista un docente que sea propuesto para laborar directamente en el programa y no cumpla con los requisitos citados, no se tomarán en cuenta en la acreditación del programa.

En el Cuadro G.1, del Anexo G, se detalla la lista de los profesores que participarán directamente en el programa, con su correspondiente formación y dedicación. En éste se demuestra, que cada uno de los docentes cumple con los requisitos estipulados y por lo tanto, son idóneos para impartir los cursos del programa de Maestría en Computación.

5.1.1. Formación del personal docente

El Cuadro B.1 del Anexo B, presenta la formación o grado académico de cada uno de los docentes de la unidad base "Departamento de Computación Administrativa". La acreditación correspondiente a esta variable es igual a 82,3 puntos.

La formación del personal docente de las unidades académicas de apoyo, Departamento de Producción Industrial y Departamento de Administración de Empresas se presentan en los Cuadros B.2 y B.3 del Anexo B.

La acreditación correspondiente es de 30,0 puntos y 77,9 puntos respectivamente.

5.1.2. Dedicación

En el Cuadro C.1 del Anexo C se presenta el tipo de dedicación que tiene cada docente de la unidad base. La acreditación de esta variable para esta unidad académica del programa en estudio, es igual a 100 puntos.

Las acreditaciones correspondientes a la variable dedicación del personal docente de las unidades académicas de apoyo "Departamentos de Producción Industrial y de Administración de Empresas" son 100 y 76,0 puntos respectivamente.

En los Cuadros C.2 y C.3 del Anexo C, se muestra el tipo de dedicación que tiene cada uno de los docentes que pertenecen a las unidades académicas de apoyo mencionadas.

5.1.3. Experiencia^{2*}

La acreditación de la experiencia del personal docente de la unidad académica base, tiene un valor de 66,2 puntos. Ninguno de los docentes de esta unidad académica cuenta con 8 o más años de experiencia en la Educación Superior.

En el Cuadro D.1 del Anexo D se presentan en detalle el tipo de experiencia de cada docente de la unidad base.

Los cuadros D.2 y D.3 del Anexo D muestran la experiencia de las unidades de apoyo "Departamentos de Producción Industrial y Administración de Empresas", cuyas acreditaciones para esta variable son 72,5 y 69,3 puntos respectivamente.

5.1.4. Estudios de posgrado que no conduzcan a un grado

Considerando como estudios de posgrado que no conducen a un grado, a los años que un docente ha dedicado al estudio sin que culmine con la obtención de un grado académico, se concluye de la información suministrada por el Departamento de Computación Administrativa que sólo esta unidad académica cuenta con dos docentes con esta característica. Razón por la que se le adicionarán a esta unidad académica 0,46 puntos.

5.1.5. Idiomas 5/

En el Cuadro E.1 del Anexo E se muestra el número de idiomas que domina cada uno de los docentes de la unidad base (91 lenguajes de computación).

La información fue suministrada por el Departamento de Recursos Humanos del Instituto Tecnológico de Costa Rica con base en el expediente de cada docente. La acreditación de la variable idiomas para la unidad base es igual a 14,0 puntos.

El número de idiomas que domina cada uno de los docentes del Departamento de Producción Industrial se presenta en el Cuadro E.2 del Anexo E (5 - lenguajes de computación y 1 lenguaje natural -inglés-). La acreditación de la variable idiomas para el mencionado departamento es igual a 1,50 puntos.

./.

5/ Hasta la fecha la Oficina de Planificación de la Educación Superior no ha realizado acreditaciones de programas de posgrado en los cuales el dominio de lenguajes de computación o lenguajes naturales diferentes al materno, son estrictamente indispensables para impartir los cursos del posgrado. La metodología aprobada por el CONARE no previó esta situación. Por lo tanto, en el presente estudio se presentan dos procedimientos para el cálculo de la acreditación total del programa con el propósito de que los Rectores tomen una decisión al respecto.

El Departamento de Administración de Empresas no tiene acreditación por concepto de esta variable, ya que de acuerdo a la información suministrada por el Departamento de Recursos Humanos del Instituto Tecnológico de Costa Rica en la mencionada unidad académica, ningún docente tiene dominio de al gún idioma certificado por la institución.

Es importante destacar que hasta la fecha el Instituto Tecnológico de Costa Rica no ha incorporado un sistema de reconocimiento del dominio de lenguajes naturales para el personal docente. Sin embargo, algunos docentes tanto de la unidad base como las de apoyo citados dominan lenguajes naturales adicionales al materno sin que hayan sido certificados por la institución. El personal señalado se muestra en el Anexo F.

5.1.6. Idiomas (sin tomar en cuenta los lenguajes de computación)

Si no se toman en cuenta los lenguajes de computación, la única unidad académica que se acredita por este rubro es el Departamento de Producción Industrial, en la que según información suministrada por el Departamento de Recursos Humanos del Instituto Tecnológico de Costa Rica, existe un docente que domina el idioma inglés.

El puntaje de esta variable para la unidad académica mencionada es de 0,13 puntos.

5.1.7. Resumen y acreditación total del rubro personal docente

. Formación del personal docente

Unidad base 82,3 puntos

Unidades de apoyo 79,0 puntos

. Dedicación del personal docente

Unidad base 100,0 puntos

Unidades de apoyo 88,0 puntos

. Experiencia del personal docente

Unidad base 66,20 puntos

Unidades de apoyo 70,90 puntos

. Estudios de posgrado que no conduzcan a un grado

Unidad base 0,46 puntos

Unidades de apoyo 0,0 puntos

. Idiomas

- Tomando en cuenta los lenguajes de computación

Unidad base 14,00 puntos

Unidades de apoyo 1,50 puntos

- Sin tomar en cuenta los lenguajes de computación

Unidad base 0,0 puntos

Unidades de apoyo 0,13 puntos

Con base en las acreditaciones de las unidades de apoyo y base, respecto al personal docente, se concluye que la acreditación total del programa

para este rubro será la siguiente:

- | | |
|--|--------------|
| . Tomando en cuenta los lenguajes de computación | 92,35 puntos |
| . Sin tomar en cuenta los lenguajes de computación | 82,13 puntos |

Se debe señalar que tanto la unidad base como las unidades de apoyo tienen un puntaje para la variable experiencia inferior al mínimo establecido para un programa de posgrado (mínimo 80 puntos).

En el Cuadro G.1 del Anexo G se muestra el personal docente que participará directamente en el programa propuesto.

En el cuadro mencionado se observa que todos los docentes cumplen con el requisito de tener al menos el grado de Maestría para poder participar en programas de posgrado, excepto el señor Alberto Cañas Collado, que tiene actualmente el grado de Licenciatura pero se encuentra terminando el Doctorado en Ciencias de la Computación y se espera que obtenga el Doctorado antes de iniciarse el programa. La dedicación al programa es aceptable para una carrera de posgrado. Por lo tanto, los docentes cumplen con los requisitos estipulados en la metodología.

5.2. Experiencia de las unidades académicas

5.2.1. Antigüedad en programas de grado

El Departamento de Computación Administrativa se fundó en 1976 y graduó sus primeros bachilleres en 1978, lo que le da una acreditación de 70 puntos.

En relación con las unidades de apoyo, el Departamento de Producción Industrial se fundó en 1973, su primera promoción se graduó en 1975, por lo que le corresponde una puntuación de 85 puntos. El Departamento de Administración de Empresas tiene una situación exactamente igual al Departamento de Computación Administrativa, razón por la que obtiene 70 puntos para esta variable.

5.2.2. Participación en programas de posgrado

El Instituto Tecnológico de Costa Rica, debido a su relativa reciente creación, no ha ofrecido hasta la fecha programas de posgrado; por lo que en el presente estudio no se acreditará esta variable.

La acreditación total del rubro experiencia de las unidades académicas para el programa de Maestría en Computación es de 72,25, la cual está por encima del mínimo requerido (70 puntos).

5.3. Facilidades de investigación

De acuerdo con la información suministrada por el Departamento de Computación Administrativa el programa de Maestría en Computación cuenta con muy buenas facilidades de investigación (equipo de biblioteca y capacidad de procesamiento de información), por lo que la acreditación de esta variable es de 90,0 puntos.

A continuación se describen las facilidades de investigación relacionadas con equipo y biblioteca.

. Equipo

- Existente en el Centro de Cómputo ITCR

1 IBM 370/115 con sistema "batch" y tiempo compartido

1 Burroughs B1885 con 2 procesadores, sistema "batch" y tiempo compartido

- Existente en el Departamento de Computación (Laboratorio de Micro -
computadores)

2 Apple II con impresora y tableta de gráficos (M6502)

2 Cromemco Z2H con impresora (Z80)

2 Micro Nova de Data General con impresora y

2 terminales cada uno

1 Hitachi (M6800)

- Otro que podría estar disponible, es la red de computadores inter-
universitaria.

1 B1885 (UNA)

1 B1885 (UCR)

1 B6800 (UCR)

. Biblioteca

En la actualidad, la biblioteca del Instituto cuenta con alrededor de mil volúmenes en el Area de Computación y alrededor de 30 publicaciones periódicas. Además de esto, está previsto dentro de los

costos de operación del programa montos periódicos para la adquisición de otros libros y revistas.

Es importante señalar también, que el Departamento de Computación Administrativa en el documento denominado "Objetivos, contenidos y bibliografía del Programa de Maestría en Computación del Instituto Tecnológico de Costa Rica" señala la bibliografía necesaria para cada curso del programa y su disponibilidad.

Por otro lado, el Centro de Información Tecnológica (CIT) provee la disponibilidad de búsquedas bibliográficas por medio de satélite sobre las mejores bases de datos existentes. Además de esto, es posible solicitar libros prestados a la Biblioteca del Congreso de los Estados Unidos de Norteamérica para su consulta en la institución, de acuerdo con un convenio interbibliotecario, entre ambas instituciones. De esta manera, está virtualmente disponible la mejor bibliografía en un tiempo muy razonable.

5.4. Acreditación total del programa

De acuerdo con las acreditaciones que se tomaron en cuenta y los procedimientos de cálculo, se concluye que la acreditación total del programa de Maestría en Computación tiene las puntuaciones siguientes:

Procedimiento A: tomando en cuenta los lenguajes de computación, tiene una acreditación total de 84,87 puntos.

Procedimiento B: Sin tomar en cuenta los lenguajes de computación, tiene una acreditación total de 81,46 puntos.

En ambos procedimientos la maestría acreditada cumple con lo estipulado en la metodología de acreditación de programas de posgrado (mínimo 80 puntos en la acreditación del programa).

6. Costos adicionales para la implementación de la carrera de Maestría en Computación

6.1. Costos de inversión y operación

Los costos del programa de Maestría en Computación se presentan por categorías de inversión y de operación:

. Costos de inversión

El Instituto Tecnológico de Costa Rica al impartir actualmente el bachillerato en Computación Administrativa dispone de la capacidad instalada, tales como aulas, oficinas, y equipos de cómputo para ofrecer el programa sin gastos adicionales importantes de inversión.

La inversión inicial correspondería únicamente a la adquisición del equipo de oficina destinado a la secretaria del programa. El equipo de oficina se compone de un escritorio, dos sillas, un archivador, una máquina de escribir y un librero, con un costo total estimado en ₡74.337. El monto de la inversión inicial se despliega según el detalle siguiente:

<u>Rubro</u>	<u>Monto</u>
1 escritorio para secretaria	Ø 5.863,00
2 sillas	6.838,00
1 archivador	6.425,00
1 máquina de escribir	49.500,00
1 librero	<u>5.712,00</u>
Total	<u>Ø74.338,00</u>

. Costos de operación

- Servicios personales

Para estimar los gastos en servicios personales se han considerado los criterios siguientes:

En virtud de que semestralmente se ofrecerá un máximo de ocho cursos, el programa requerirá de 4 tiempos completos para impartir las lecciones.

Los cursos de nivelación para los candidatos al programa se sustentarán en materias del Bachillerato en Computación Administrativa. Estos cursos se ofrecerán en horarios vespertinos facilitando la asistencia de los candidatos al programa de la maestría. Por tal razón, los cursos de nivelación no requerirán personal adicional.

Se estima en Ø17.000,00 el salario promedio de un profesor que trabaja a tiempo completo para el programa. Esta estimación corresponde al salario base, que devengaron los docentes a finales de 1982, más un 25% por el grado de maestría. Sin embargo, considerando que el programa se piensa iniciar en 1985, se deduce que la estimación mencionada está por debajo del salario real que devengará un docente en un programa de posgrado en 1985.

Los gastos mensuales en servicios personales ascienden a Q104.087 y se desglosan de acuerdo al listado siguiente:

<u>Personal</u>	<u>Monto</u>
1 coordinador (medio tiempo)	Q 8.500,00
4 profesores equivalentes a tiempo completo	68.000,00
1 secretaria	<u>8.000,00</u>
Subtotal	Q84.500,00
Cargas sociales y aguinaldo (23,18%)	<u>19.587,00</u>
Total	<u><u>Q104.087,00</u></u>

- Servicios no personales

Se incluye en este rubro una estimación gastos por motivo de tiraje de documentos de Q2.000,00 y un monto de Q1.000,00 por servicios de telecomunicaciones. Por lo tanto, los gastos mensuales en servicios no personales ascenderían a Q3.000,00.

. Materiales y suministros

En este rubro se consideró principalmente la adquisición de libros y revistas por un monto anual de US \$1.400,00 (US \$400 destinados a la compra de revistas y US \$1.000 para libros). Partiendo de un tipo de cambio de Q45 por US \$1; se gastaría un monto de Q5.248 mensuales.

La estimación anterior correspondería al material bibliográfico adicional que deberá ser comprado por la institución para completar el mate -

rial actual disponible en la biblioteca (1.000 libros y 20 suscripciones).

Resumen de gastos de operación

El siguiente listado resume los gastos mensuales de operación de la maestría en estudio:

<u>Rubros</u>	<u>Monto</u>
Servicios personales	Ø104.087,00
Servicios no personales	3.000,00
Materiales y suministros	<u>5.248,00</u>
Total	<u>Ø112.335,00</u>

De la información anterior se desprende que la carrera tendrá un gasto de operación de aproximadamente Ø1.323.276 por año y un gasto de inversión inicial de Ø74.338,00.

6.2. Fuentes de financiamiento

Se pretende que el programa sea financiado totalmente con los ingresos producidos por el cobro de matrícula. Sin embargo, se estima una población activa de 40 estudiantes por año que pagarán Ø2.000 mensuales durante 9 meses al año. Lo anterior significa un ingreso mensual de Ø80.000; esto daría un déficit de Ø619.020 anual, sin tomar en cuenta los costos de inversión inicial que quedarían descubiertos (Ver Cuadro Nº1).

./.

CUADRO N°1

MAESTRIA EN COMPUTACION: DETALLE DE LA ESTIMACION
DE LOS INGRESOS Y EGRESOS DEL PROGRAMA PARA UN GRU-
PO ACTIVO DE 40 ESTUDIANTES POR AÑO

Ingresos

Matrícula de 40 estudiantes
a ¢2.000 por mes durante -
9 meses ¢ 720.000

Egresos

Servicios personales (12 meses)		¢1.249.044
Servicios no personales (9 meses)		27.000
Materiales y suministros (12 meses)		62.976

Totales	¢ 720.000	¢1.339.020
---------	-----------	------------

Déficit	619.020	
---------	---------	--

Sumas iguales	¢1.339.020	¢1.339.020
---------------	------------	------------

NOTA: El déficit no incluye los ¢74.338,00 del costo de inversión inicial que también están descubiertos.

FUENTE: Instituto Tecnológico de Costa Rica, Departamento de -
Computación Administrativa.

7. Recomendaciones

Con base en los resultados del presente estudio se recomienda lo siguiente:

- . Autorizar al Instituto Tecnológico de Costa Rica, Sede Cartago, para que ofrezca la Maestría en Computación a partir del I Semestre de 1985. La matrícula inicial para cada promoción tendrá un cupo máximo de 30 - estudiantes. Lo anterior con sujeción a que se cumplan las condiciones siguientes:
 - Que se garanticen los recursos financieros para impartir la carrera.
 - Presentar las certificaciones probatorias de los grados de maestría del Lic. Alberto Cañas Collado y la Srta. Jane Emily Ramín.
- . La Oficina de Planificación de la Educación Superior (OPES) inicie la evaluación del programa un año antes de la fecha en que se matricularían los estudiantes nuevos para una cuarta promoción 6/.

6/ Se sugiere al Instituto Tecnológico de Costa Rica, que efectúe evaluaciones internas sistemáticas durante el desarrollo del programa y los resultados de las mismas sean comunicados a la OPES.

7. Recomendaciones

Con base en los resultados del presente estudio se recomienda lo siguiente:

- . Autorizar al Instituto Tecnológico de Costa Rica, Sede Cartago, para que ofrezca la Maestría en Computación a partir del I Semestre de 1985. La matrícula inicial para cada promoción tendrá un cupo máximo de 30 - estudiantes. Lo anterior con sujeción a que se cumplan las condiciones siguientes:
 - Que se garanticen los recursos financieros para impartir la carrera.
 - Presentar las certificaciones probatorias de los grados de maestría del Lic. Alberto Cañas Collado y la Srta. Jane Emily Ramín.
- . La Oficina de Planificación de la Educación Superior (OPES) inicie la evaluación del programa un año antes de la fecha en que se matricularían los estudiantes nuevos para una cuarta promoción 6/.

6/ Se sugiere al Instituto Tecnológico de Costa Rica, que efectúe evaluaciones internas sistemáticas durante el desarrollo del programa y los resultados de las mismas sean comunicados a la OPES.

ANEXO A

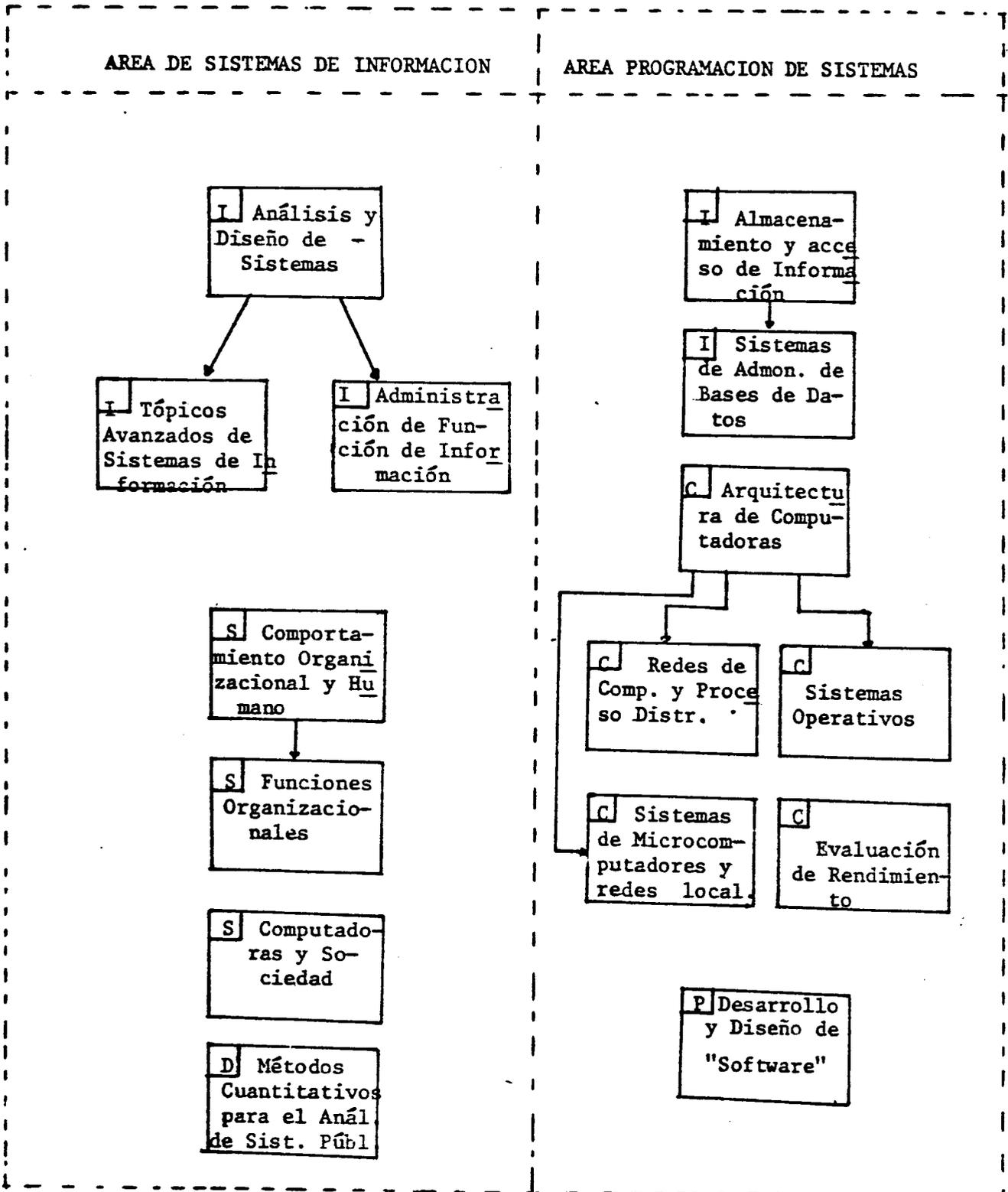
DIAGRAMAS DE SECUENCIA PARA LAS AREAS DE INFORMACION, PROGRAMACION DE SISTEMAS, CIENCIAS DE LA COMPUTACION Y ADMINISTRACION CIENTIFICA; AREAS, CURSO Y OBJETIVO; DESCRIPCION DE LOS CURSOS POR AREAS Y CONTENIDOS DE LAS MATERIAS QUE SON REQUISITOS PARA INGRESO AL PROGRAMA; CURSOS, CREDITOS Y HORAS POR SEMANA DEL PROGRAMA DE MAESTRIA EN COMPUTACION

Simbología utilizadas en las figuras A.1 y A.2

- I = Información
- S = Organización y Sociedad
- C = Computadoras
- T = Teoría Computacional
- P = Programación
- D = Decisión
- = Requisito

FIGURA A.1

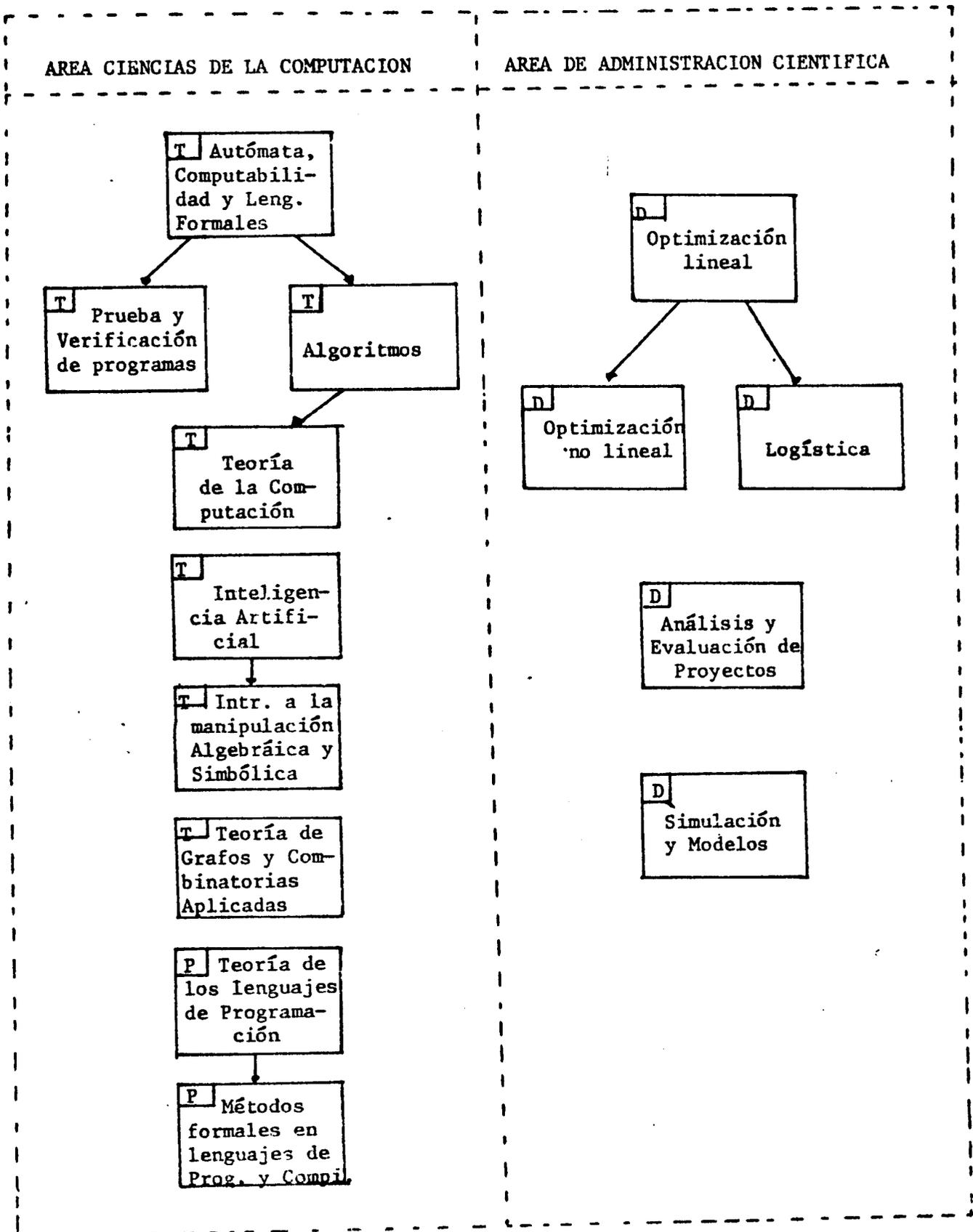
MAESTRIA EN COMPUTACION: DIAGRAMAS DE SECUENCIA DE LOS CURSOS
PARA LAS AREAS DE INFORMACION Y PROGRAMACION DE SISTEMAS



FUENTE: Instituto Tecnológico de Costa Rica, Oficina de Planificación Institucional, Departamento de Computación Administrativa. "Propuesta para el programa de Maestría en Computación". Noviembre 1983.

FIGURA A.2

MAESTRIA EN COMPUTACION: DIAGRAMAS DE SECUENCIA DE LOS CURSOS PARA LAS AREAS DE CIENCIAS DE LA COMPUTACION Y ADMINISTRACION CIENTIFICA



FUENTE: Instituto Tecnológico de Costa Rica, Oficina de Planificación Institucional, Departamento de Computación Administrativa. "Propuesta para el programa de Maestría en Computación Administrativa". San José, Costa Rica, 1983.

CUADRO A.1

MAESTRIA EN COMPUTACION:

AREA, CURSO Y OBJETIVO

AREA Y NOMBRE DEL CURSO	OBJETIVO GENERAL DEL CURSO
<u>Area de Sistemas de Información</u>	
Análisis y Diseño de Sistemas de Información -	Presentar y utilizar las herramientas de administración del desarrollo de sistemas de información. Proporcionar los conocimientos y habilidades necesarios para determinar requerimientos de información, plantear modelos lógicos, diseñar un sistema a partir del modelo lógico e implantar el sistema de información. Describir el proceso de planeación para acomodar cambios y estudiar conceptos y procedimientos para revisiones post implantación y cambios.
Tópicos avanzados de Sistemas de Información -	Investigar y evaluar la utilización de nuevas tecnologías para el área de sistemas de información.
Administración de la Función de Información -	Explicar los principios administrativos básicos a la función de información y estudiar métodos y herramientas administrativas para mejorar la productividad y calidad del procesamiento de datos.
Comportamiento organizacional y humano	Que el estudiante esté en capacidad de analizar las principales variables que definen el comportamiento humano en las organizaciones y pueda valorar y seleccionar modelos adecuados de motivación, dirección y de ejecución individual y grupal del trabajo.

Continuación Cuadro A.1

AREA Y NOMBRE DEL CURSO	OBJETIVO GENERAL DEL CURSO
Funciones organizacionales	Introducir al estudiante al campo - de las funciones administrativas de manera que pueda explicar la estructura y funcionamiento de las organizaciones. Analizará el término "organización" en el sentido general y será capaz de evaluar la importancia de un sistema de información efectiva para la toma de decisiones gerenciales.
Computadoras y Sociedad	Dar al estudiante una perspectiva general del impacto de los computadores en la sociedad contemporánea.
Métodos cuantitativos para el análisis de sistemas públicos	Conocer la forma en que los métodos de diversas áreas de la Ciencia Pura y Aplicada pueden usarse en el análisis y/o alución de sistemas urbanos.
<u>Area de Programación de Sistemas</u>	
Almacenamiento y acceso de información	Dar al estudiante una selección de los procedimientos más usados para el almacenamiento, dentro del computador y el acceso de información. - Además de una introducción a los sistemas de bases de datos.
Sistemas de Administración de Bases de Datos	Dar al estudiante los conocimientos que le permitan diseñar o modelar una base de datos. Además, dar la información y conceptos necesarios para que el estudiante haga una escogencia adecuada, dadas necesidades prefijadas, de un sistema de base de datos en particular.

Continuación Cuadro A.1

AREA Y NOMBRE DEL CURSO	OBJETIVO GENERAL DEL CURSO
Arquitectura de computadoras	Conocer la arquitectura y los procesos asociados con los computadores grandes, así como los problemas asociados.
Redes de computadoras y procesos distribuidos	Conocer los problemas asociados con el procesamiento distribuido de datos asociado con las redes de procesadores.
Sistemas operativos	Introducir al estudiante al campo de las funciones de un sistema operativo de manera que pueda evaluar y analizar el rendimiento de una computadora. Analizará los diferentes modelos de realización de cada una de las funciones de un sistema operativo y será capaz de seleccionar la más apropiada de acuerdo con el ambiente computacional de la empresa.
Sistemas de microcomputadores y redes locales	Censar las estructuras de microcomputadores de 8 y 16 bits, así como el software asociado con ellos y los sistemas que incorporan múltiples microprocesadores.
Evaluación de rendimientos	Al finalizar el curso el estudiante deberá ser capaz de seleccionar la técnica más apropiada para la evaluación de eficiencia de un sistema computacional o una parte específica y de aplicar en forma completa dicha técnica.
Desarrollo y diseño de "software"	Brindar al estudiante las técnicas más actuales de análisis, diseño e implantación de Software, dentro de la disciplina de la Ingeniería en Software y aprovechando y evaluando herramientas modernas: ambientes de programación, lenguajes de muy alto nivel.

Continuación Cuadro A.1

AREA Y NOMBRE DEL CURSO	OBJETIVO GENERAL DEL CURSO
<u>Area de Ciencias de la Computación</u>	
Autónomas, computabilidad y lenguaje formales	Brindar al estudiante las herramientas técnicas que le permitan analizar los problemas de decidibilidad y de reconocimiento de lenguajes formales.
Prueba y verificación de programas	Dar conocimientos al estudiante para que pueda distinguir entre la verificación y la prueba de la <u>correctitud</u> de un programa. Además, darle las herramientas necesarias para llevar a cabo la prueba de la <u>correctitud</u> de un programa.
Algoritmos	Dar al estudiante las técnicas, basados en modelos de cómputo formales, que le permitan determinar la cantidad de espacio y/o tiempo que requiere un algoritmo para resolver un problema dado. Además, estudiar las técnicas más comunes usadas para el diseño de algoritmos.
Teoría de la Computación	Dar al estudiante los fundamentos matemáticos teóricos que le posibiliten para demostrar resultados de complejidad intermedia en las áreas de funciones recursivas, <u>decidibilidad</u> de predicados, funciones u recursivas y máquinas de turing.
Inteligencia artificial	Dar al estudiante los objetivos y métodos en inteligencia artificial y el enfoque particular de la inteligencia artificial en la solución de problemas, éste es la mezcla de procedimientos formales y heurísticos. Además, darle el conocimiento

Continuación Cuadro A.1

AREA Y NOMBRE DEL CURSC	OBJETIVO GENERAL DEL CURSO
Introducción a la manipulación - algebraica y simbólica	básico que le permita seguir líneas de investigación específicas.
Teoría de grafos y combinatorias aplicadas	Dar al estudiante los conocimientos y técnicas para la utilización de - computadores en tareas matemáticas no numéricas, como lo son la dife - renciación e integración simbólica, la prueba de teoremas y en general aplicaciones en el álgebra abstrac - ta.
Teoría de los lenguajes de progra - mación	Dar al estudiante los elementos de teoría de grafos y combinatoria que le permitan modelar situaciones del mundo real. Además analizar los al - goritmos usados en la simulación.
Métodos formales en lenguajes de - programación y compiladores	Dar al estudiante los fundamentos - de la teoría de los lenguajes de - programación que le permitan la es - cogencia más adecuada para sus nece - sidades de un lenguaje de programa - ción.
<u>Area de Administración Científica</u>	
Optimización lineal	Al finalizar el curso el estudiante conocerá la teoría que sustenta la programación lineal, la solución de problemas de flujo y "matehing", - así como las consideraciones sobre complejidad.

Continuación Cuadro A.1

AREA Y NOMBRE DEL CURSO	OBJETIVO GENERAL DEL CURSO
Optimización no lineal	Además podrá detectar en qué situaciones éstas herramientas son idóneas y podrá implantar con algunas de las variantes más generales, modelos que encuentren la solución óptima del problema o demuestren y expliquen su imposibilidad.
Logística	Dar al estudiante las herramientas que le capaciten para el modelaje de situaciones reales en las que las relaciones entre los elementos se describen de manera no lineal.
Análisis y evaluación de proyectos	Al finalizar el curso el estudiante podrá realizar análisis y sugerir mejoras, con criterios de optimización, en sistemas de aprovisionamiento, producción y distribución de recursos.
Simulación y modelos	Al finalizar el curso el estudiante será capaz de llevar adelante análisis y evaluación de proyectos de inversión, determinando su rendimiento del proyecto, con impactos de inflación, así como de los costos de las fuentes de financiamiento.
	Al finalizar el curso el estudiante conocerá los principales enfoques que la simulación ha tomado y cuáles pueden ser sus aplicaciones. Podrá llevar adelante modelación de sistemas no muy complejos y programas de simulación en computador, analizando un programa específico y/o utilizando algún paquete de simulación.

FUENTE: Departamento de Computación Administrativa.

CUADRO A.2

MAESTRIA EN COMPUTACION: CURSOS, CREDITOS Y HORAS POR SEMANA

NOMBRE DEL CURSO	TOTAL CREDITOS	HORAS POR SEMANA
Almacenamiento y acceso de información ✓	4	3
Análisis y Diseño de Sistemas ✓	4	3
Tópicos Avanzados de Sistemas de Información ✓	4	3
Administración de la Función de Información ✓	4	3
Bases de Datos ✓	4	3
Comportamiento Organizacional y Humano	4	3
Funciones Organizacionales	4	3
Computadoras y Sociedad	4	3
Métodos Cuantitativos para el Análisis de Sistemas Públicos	4	3
Arquitectura de Computadoras	4	3
Redes de Computadores y Procesos Distribuidos	4	3
Sistema de Microcomputadores	4	3
Sistemas Operativos	4	3
Evaluación de Rendimientos	4	3
Autómata, Computación y Lenguajes Formales	4	3
Prueba y Verificación de Programas	4	3
Inteligencia Artificial	4	3
X Algoritmos	4	3
Teoría de la Computación	4	3
Manipulación Algebraica y Simbólica	4	3
Grafos y Combinatoria Aplicada	4	3
Teoría de Lenguajes de Programación	4	3
Métodos Formales en Lenguajes de Programación y Compilación	4	3
Desarrollo y Diseño de Software	4	3
Optimización Lineal ✓	4	3
Optimización No Lineal ✓	4	3
Logística ✓	4	3
Análisis y Evaluación de Proyectos ✓	4	3
Simulación y Modelos ✓	4	3
Proyectos I	4	3
Proyectos II	4	3
Tesis	10	3

FUENTE: Instituto Tecnológico de Costa Rica. Oficina de Planificación Institucional. Departamento de Computación Administrativa. Maestría en Computación. Setiembre 1983. Págs. 37 - 38.

MAESTRIA EN COMPUTACION: DESCRIPCION DE LOS CURSOS POR AREAS Y CONTENIDOS DE LAS MATERIAS QUE SON REQUISITOS PARA INGRESO AL PROGRAMA

A continuación se muestra el conjunto de cursos que componen el programa así como un panorama de los contenidos de cada uno. Para propósitos de mayor claridad éstos aparecen por áreas de acuerdo con la descripción gráfica mostrada anteriormente.

Area de Sistemas de Información

. Análisis y Diseño de Sistemas de Información

Un enfoque práctico hacia el análisis y diseño de sistemas de información utilizando conceptos de estructuración y acople modulares. Se incluyen procedimientos para identificación de necesidades de los sistemas, estudio costo beneficio, desarrollo e implementación, con las consideraciones de control y documentación que cada uno de ellos requiere.

. Tópicos Avanzados de Sistemas de Información

Brindar al estudiante conocimientos avanzados en temas como la auditoría de sistemas, diseño de sistemas de información distribuidos, sistemas de soporte de decisiones y técnicas automáticas de documentación de sistemas.

. Administración de la Función de Información

Un estudio de las principales técnicas para la planeación y organización de los sistemas de información y la administración de centros -

de cómputo.

. Comportamiento Organizacional y Humano

Introducir al estudiante a los principios que gobiernan el comportamiento humano, principalmente inmerso en la organización.

. Funciones Organizacionales

Introducir el concepto de administrar una empresa como un sistema. -
Para tal efecto se brindará al estudiante el conocimiento, los objetivos y métodos de los procesos de producción, contabilidad, finanzas y mercadeo. Se deducirá el papel de los sistemas de información en la operación, control y planeación de la empresa.

. Computadoras y Sociedad

Presentación de la historia de la computación y tecnología, el lugar de la computación en la sociedad moderna, el computador y el individuo, legislación, procesos de toma de decisiones, el científico de computación como un profesional, futuros avances de la computación; -
percepción pública de los computadores.

. Métodos cuantitativos para el análisis de Sistemas Públicos

Aplicación del método científico a los sistemas públicos, utilizando herramientas de investigación de operaciones, sistemas dinámicos de retroalimentación, modelos de colas y otros modelos estocásticos. -
Sistemas de información urbanos.

Area Programación de Sistemas

. Almacenamiento y acceso de información

Estructuras de datos avanzados, tipos de datos abstractos, estructuras de archivos, bases de datos, mantenimiento, interacción entre estructuras, patrones de acceso, administración de datos, sistemas de seguridad, ciclo de vida de un sistema.

. Sistemas de administración de bases de datos

Consideraciones de problemas y oportunidades inherentes a los sistemas de bases de datos tradicionales, sistemas base de datos distribuidas en una red de computadores. Incluidas: asignación de archivos, directorios, detección y prevención de "deadlock", sincronización, optimización de "query", tolerancia a fallas, normalización de datos.

. Arquitectura de computadoras

Estudio de sistemas grandes de computadores para tipos especiales de procesos, incluyendo "pipe line", arreglos de procesadores, multiprocesadores acoplados, interfases, introducción a las telecomunicaciones, redes y sistemas distribuidos.

. Redes de computadoras y procesos distribuidos

Este curso comprende un estudio de redes e interfases en computadoras. Solución a problemas en procesamiento distribuido y bases de datos distribuidas, protocolos, asignación de capacidades en redes de computadoras.

. Sistemas operativos

Estudio de las estructuras de E/S e interrupciones, esquemas de direccionamiento, administración de memoria, procesos concurrentes, paralelismo, "deadlock", exclusión mutua, sincronización, espacios direccionables, lineales y de árbol, asignación de recursos, políticas de alojamiento y colas, multiprogramación, protección.

. Sistemas de microcomputadores y redes locales

Este curso muestra los usos y organizaciones de microcomputadores, - descripción de microprocesadores típicos de 8 y 16 "Bits", "Software" para microcomputadores y contrastes con máquinas de mayor escala.

. Evaluación de rendimiento

Este curso comprende una serie de técnicas para evaluación de eficiencias en sistemas computacionales, tales como: modelaje de procesos concurrentes y recursos compartidos, tipos y niveles de simulación de sistemas, medición de eficiencias, "Benchmark", cargas de trabajo, - monitores de "hardware" y "Software".

. Desarrollo y diseño de "Software"

Presenta un enfoque formal del estado del arte en las técnicas del diseño de "Software". Comprende tópicos como: técnicas de diseño, análisis y diseño estructurado, organización y administración, desarrollo a larga escala de proyectos de "software".

Area Ciencias Computacionales

. Autómata, computabilidad y lenguajes formales

Ofrece un extracto de cada una de las áreas de las Ciencias de la Computación Teórica. Incluye conceptos de estados finitos, gramáticas formales, máquinas de Turing, computabilidad, relación entre los diferentes tipos de autómatas y los lenguajes asociados a ellos.

. Algoritmos

Discusión de la existencia de algoritmos para algunos problemas en los campos de investigación de operaciones, programación de sistemas, inteligencia artificial, etc. El mayor énfasis será en la clasificación de familias de algoritmos con respecto a sus complejidades de tiempo y/o espacio, basándose en algún modelo formal de cómputo. Discusión de la teoría de la completitud de NP.

. Teoría de la computación

Compendio general de modelos formales en computación, incluyendo máquinas de Turing, recursividad parcial, conjuntos recursivos y recursivo contable, teoremas de recursividad, teoría de complejidad abstracta, esquemas de programas, complejidad concreta, no decidibilidad.

. Introducción a la manipulación algebraica y simbólica

Compendio de técnicas para la manipulación algebraica. Incluye técnicas para integración y diferenciación simbólica, aritmética de precisión.

sión extendida, manipulación de polinomios, probadores automáticos de teoremas.

. Inteligencia artificial

Introduce al estudiante a los fundamentos de la inteligencia artificial (IA), comprende básicamente los temas de lenguajes de programación y notación de estructuras, orientados a IA, introducción al "Lisp", estrategias de búsqueda, control en procesamiento paralelo, comunicación y percepción, lenguaje natural, aplicaciones.

. Prueba y verificación de programas

Aclara la diferencia entre la prueba de la correctitud y verificación, usando datos de prueba, de un programa. Pruebas basadas en hipótesis inductivas en diagramas de flujo y esquemas. Problemas no decidibles. Métodos heurísticos para la determinación de invariantes.

. Teoría de Grafos y combinatoria aplicadas

Estudio sobre técnicas gráficas y combinatoria para análisis complejo incluyendo funciones generadoras, relaciones de recurrencia, teoría de Polya y conteo, problemas completos para NP, aplicaciones a análisis de algoritmos en teoría de grafos, ordenamientos y búsquedas.

. Teoría de los lenguajes de programación

Enfoca un tratamiento formal en la traducción de lenguajes y conceptos en diseño de lenguajes y de compiladores. Comprende tópicos como:

gramáticas, lenguajes, sintaxis y semántica, "parsing", "scanners", -
reconocedores, traductores. Lenguajes de propósito especial, Snobol,
Lisp, Algol, etc.

. Métodos formales en lenguajes de programación y compiladores

Este curso enfoca una introducción a los métodos usados en implementa
ción de compiladores, métodos de "parsing", máquinas de estados fini-
tos para análisis léxico, formas internas, construcción de tablas, -
"Backtracking", construcciones no determinísticas y gramáticas LR, -
LL (K) y de nivel doble.

Area de Administración Científica

. Optimización lineal

Métodos de programación lineal: método simplex, simplex-revisado, -
algoritmo de descomposición, análisis de sensibilidad, métodos y mode
los de optimización de problemas de redes.

. Optimización no lineal

Técnicas matemáticas de optimización no lineal en una y varias varia
bles, métodos analíticos, gradientes, métodos de Lagrange, sistemas -
de multivariables, métodos iterativos y criterios de convergencia en
múltiples variables, técnicas de linealización, convolución.

. Logística

Desarrollar en el estudiante la capacidad de modelar sistemas logísti

cos desde el manejo de inventarios y sistemas de producción hasta los de distribución. Estudiar algunos de los métodos de optimización que se aplican sobre dichos modelos.

. Análisis y evaluación de proyectos

Introducir al estudiante en las técnicas y parámetros más utilizados para el análisis y evaluación económica de proyectos en condiciones de incertidumbre, inflación, limitación de presupuesto y devaluación. Análisis de reemplazo de equipos y consideraciones de impuestos.

. Simulación y modelos

Estudio de la construcción de modelos, simulación de sistemas de tiempo real, metodología para solución de distribuciones de probabilidad - teóricas, estimación e inferencia estadística, variables aleatorias y procedimientos de validación, lenguajes de simulación para solución - de problemas típicos.

Descripción de los contenidos de cursos requisitos para ingreso al programa

. Probabilidad

Conjuntos, probabilidad condicional, distribuciones de probabilidad, momentos, funciones N-dimensionales, suma de variables aleatorias.

. Lenguaje con estructura de bloques

Flujo de control dentro del programa, estructura general del programa,

ejecución repetitiva, ejecución condicional, subprogramas independientes, programas con estructuras de bloques, manejo de memoria, procedimientos internos, bloques, procedimientos recursivos.

. Cobol

Estructura de datos, tipos de datos, constantes y variables, divisiones, entrada y salida, verbos básicos, manejos, tablas, procedimientos, cortes de control, verbos SEARCH, SORT, MERGE, interfaces con los métodos de acceso del S.O., comunicación entre programas.

. Estructura de datos

Programación estructurada, programación recursiva, listas lineales, - almacenamiento secuencial en memoria, pilas, colas, dobles colas, listas circulares, estructuras jerárquicas, árboles, árboles binarios, - métodos de clasificación en memoria.

. Matemática discreta

Teoría de conjuntos, relaciones binarias, funciones, combinatoria, - funciones generadoras, relaciones de recurrencia homogéneas. Principio inclusión exclusión, teoría de Polya, teoría de grafos: isomorfismos, conectividad, caminos de Euler y Hamiltonianos, grafos planares, representación de grafos en un computador.

. Cálculo diferencial e integral

Funciones numéricas, límites y continuidad, derivada y diferencial -

estudio de variaciones, integral indefinida, integral definida, funciones múltiples variables, derivadas parciales, máximos y mínimos, integrales múltiples, integrales impropias, sucesiones y series.

ANEXO B

FORMACION DOCENTE DE LOS PROFESORES DE LAS UNIDADES ACADEMICAS BASE
Y DE APOYO PARTICIPANTES EN EL PROGRAMA DE MAESTRIA EN COMPUTACION

CUADRO B.1

MAESTRIA EN COMPUTACION: FORMACION DEL PERSONAL DOCENTE DE
LA UNIDAD BASE "DEPARTAMENTO DE COMPUTACION ADMINISTRATIVA"

NOMBRE DE LOS DOCENTES	FORMACION				
	PROFESOR	BACHILLER	LICENCIADO	MASTER	DOCTOR
TOTAL	1	1	5	6	
Manrique Mata Montero				x	
Carlos Alpízar Zúñiga	x				
Erick Mata Montero			x		
Beatriz Zolezzi del Río			x		
Daniel Cañas Collado				x	
Rodolfo Calvo Fernández			x		
Carlos González Alvarado			x		
Carlos Araya Rodríguez				x	
Alberto Cañas Collado <u>1/</u>			x		
Juan Mario Rodríguez				x	
Ulises Aguero Arroyo		x			
Mario D. Ramírez Meléndez				x	
Jane Emily Ramín <u>2/</u>				x	

1/ Actualmente se encuentra terminando el Doctorado en Ciencias de la Computación.

2/ No ha presentado los documentos pertinentes para que el Instituto Tecnológico de Costa Rica le reconozca y equipare la maestría. A corto plazo regulará su situación según señala la institución.

FUENTE: Instituto Tecnológico de Costa Rica. Oficina de Planificación Institucional. Departamento de Computación Administrativa, "Propuesta para el Programa de Maestría en Computación", noviembre de 1983.
Departamento de Recursos Humanos "Certificaciones".

CUADRO B.2

MAESTRIA EN COMPUTACION: FORMACION DEL PERSONAL DOCENTE DE
LA UNIDAD DE APOYO "DEPARTAMENTO DE PRODUCCION INDUSTRIAL"

NOMBRE DE LOS DOCENTES	FORMACION				
	PROFESOR	BACHILLER	LICENCIADO	MASTER	DOCTOR
TOTAL		4		4	
Rodolfo Blanco Durán				x	
Jorge Acuña Acuña		x			
Carlos Ulate Sánchez				x	
Claudio Arias Alvarez		x			
Freddy Abarca Rojas <u>1/</u>				x	
Marco Moya Navarro				x	
Carlos Espinoza Guzmán		x			
Joaquín Solano Ouesada		x			

1/ Actualmente terminando el Doctorado en Investigación de Operaciones.

FUENTE: Instituto Tecnológico de Costa Rica. Oficina de Planificación Institucional. Departamento de Computación Administrativa, "Propuesta para el Programa de Maestría en Computación", noviembre de 1983. Departamento de Recursos Humanos "Certificaciones".

CUADRO B.3

MAESTRIA EN COMPUTACION: FORMACION DEL PERSONAL DOCENTE DE -
LA UNIDAD DE APOYO "DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACION DE EMPRESAS"

NOMBRE DE LOS DOCENTES	FORMACION				
	PROFESOR	BACHILLER	LICENCIADO	MASTER	DOCTOR
TOTAL		10	15	4	
José Angel Chacón Saborío				x	
Nidia Ulett Córdoba		x			
Jorge Lao Largaespada			x		
Ricardo Ouesada Dittel			x		
Sixto Navarro Torres		x			
José Rafael Hidalgo Rojas		x			
Abelardo Cantillo Malavassi				x	
Luis Gerardo Gutiérrez Pimentel		x			
Arnoldo Alan Badilla			x		
Luis Rodrigo Solera Ramón			x		
María Cecilia Vargas Gamboa			x		
Eduardo Gutiérrez Sandí			x		
Antonio Barrantes Hidalgo			x		
Manuel Córdoba Morales		x			
Betty Zúñiga Molina		x			
Orlando Vargas Barquero			x		
Marco Vinicio Alvarez			x		
Daniilo Villalta Loaiza			x		
Alvaro Villalobos Matarrita		x			
Jorge Webb Ramírez			x		
Víctor Ramos Rojas		x			
Marvin Palavacini Rojas			x		
Carlos Luis Pacheco Ramírez			x		
Tadeo Mateluna Godoy		x			
Jaime Meza Montoya		x			
María de los Angeles Mora Cubero				x	
Guillermo Mora Sibaja			x		
Alvaro Jaikel Chacón			x		
Arturo Jofré Vartanian				x	

FUENTE: Instituto Tecnológico de Costa Rica, Oficina de Planificación Institucional. Departamento de Computación Administrativa, "Propuesta para el Programa de Maestría en Computación", noviembre de 1983. Departamento de Recursos Humanos "Certificaciones".

CUADRO B.3

MAESTRIA EN COMPUTACION: FORMACION DEL PERSONAL DOCENTE DE -
LA UNIDAD DE APOYO "DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACION DE EMPRESAS"

NOMBRE DE LOS DOCENTES	FORMACION				
	PROFESOR	BACHILLER	LICENCIADO	MASTER	DOCTOR
TOTAL		10	15	4	
José Angel Chacón Saborío				x	
Nidia Ulett Córdoba		x			
Jorge Lao Largaespada			x		
Ricardo Ouesada Dittel			x		
Sixto Navarro Torres		x			
José Rafael Hidalgo Rojas		x			
Abelardo Cantillo Malavassi				x	
Luis Gerardo Gutiérrez Pimentel		x			
Arnoldo Alan Badilla			x		
Luis Rodrigo Solera Ramón			x		
María Cecilia Vargas Gamboa			x		
Eduardo Gutiérrez Sandí			x		
Antonio Barrantes Hidalgo			x		
Mmanuel Córdoba Morales		x			
Betty Zúñiga Molina		x			
Orlando Vargas Barquero			x		
Marco Vinicio Alvarez			x		
Danielo Villalta Loaiza			x		
Alvaro Villalobos Matarrita		x			
Jorge Webb Ramírez			x		
Víctor Ramos Rojas		x			
Marvin Palavacini Rojas			x		
Carlos Luis Pacheco Ramírez			x		
Tadeo Mateluna Godoy		x			
Jaime Meza Montoya		x			
María de los Angeles Mora Cubero				x	
Guillermo Mora Sibaja			x		
Alvaro Jaikel Chacón			x		
Arturo Jofré Vartanian				x	

FUENTE: Instituto Tecnológico de Costa Rica, Oficina de Planificación Institucional. Departamento de Computación Administrativa, "Propuesta para el Programa de Maestría en Computación", noviembre de 1983. Departamento de Recursos Humanos "Certificaciones".

ANEXO C

DEDICACION DEL PERSONAL DOCENTE DE LA UNIDAD BASE "DEPARTAMENTO
DE COMPUTACION ADMINISTRATIVA" Y UNIDADES DE APOYO "DEPARTAMEN-
TOS DE PRODUCCION INDUSTRIAL Y ADMINISTRACION DE EMPRESAS"

CUADRO C.1

MAESTRIA EN COMPUTACION: DEDICACION DEL PERSONAL DOCENTE DE
LA UNIDAD BASE "DEPARTAMENTO DE COMPUTACION ADMINISTRATIVA"

NOMBRE	DEDICACION				TIEMPO COMPLETO
	MENOS DE 1/4 DE TIEMPO	1/4 DE TIEMPO	1/2 TIEMPO	3/4 DE TIEMPO	
TOTAL					13
Manrique Mata Montero					x
Carlos Alpízar Zúñiga					x
Erick Mata Montero					x
Beatriz Zolezzi del Río					x
Daniel Cañas Collado					x
Rodolfo Calvo Fernández					x
Carlos González Alvarado					x
Carlos Araya Rodríguez					x
Alberto Cañas Collado					x
Juan Mario Rodríguez					x
Ulises Agüero Arroyo					x
Mario D. Ramírez Meléndez					x
Jane Emily Ramón					x

FUENTE: Instituto Tecnológico de Costa Rica, Departamento de Recursos Humanos.

CUADRO C.2

MAESTRIA EN COMPUTACION: DEDICACION DEL PERSONAL DOCENTE DE:
LA UNIDAD DE APOYO "DEPARTAMENTO DE PRODUCCION INDUSTRIAL"

NOMBRE	DEDICACION				TIEMPO COMPLETO
	MENOS DE 1/4 DE TIEMPO	1/4 DE TIEMPO	1/2 TIEMPO	3/4 DE TIEMPO	
TOTAL					8
Rodolfo Blanco Durán					x
Jorge Acuña Acuña					x
Carlos Ulate Sánchez					x
Claudio Arias Alvarez					x
Freddy Abarca Rojas					x
Marco Moya Navarro					x
Carlos Espinoza Gutiérrez					x
Joaquín Solano Ouesada					x

FUENTE: Instituto Tecnológico de Costa Rica, Departamento de Recursos Humanos.

CUADRO C.3

MAESTRIA EN COMPUTACION: DEDICACION DEL PERSONAL DOCENTE DE LA
UNIDAD DE APOYO "DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACION DE EMPRESAS"

NOMBRE	DEDICACION						
	MENOS DE 1/4 DE TIEMPO	1/4 DE TIEMPO	1/3 DE TIEMPO	1/2 TIEMPO	2/3 DE TIEMPO	3/4 DE TIEMPO	TIEMP COMPLE
TOTAL	1	2	13	3	2		9
José Angel Chacón Saborío							x
Nidia Ulett Córdoba							x
Jorge Lao Largaespada				x			
Ricardo Ouesada Dittel			x				
Sixto Navarro Torres							x
José Rafael Hidalgo Rojas							x
Abelardo Cantillo Malavassi							x
Luis Gerardo Gutiérrez Pimentel			x				
Arnoldo Alan Badilla		x					
Luis Rodrigo Solera Ramón	x						
María Cecilia Vargas Gamboa							x
Eduardo Gutiérrez Sandí			x				
Antonio Barrantes Hidalgo			x				
Manuel Córdoba Morales			x				
Betty Zúñiga Molina		x					
Oriando Vargas Barquero					x		
Marco Vinicio Alvarez			x				
Daniilo Villalta Loaiza			x				
Alvaro Villalobos Matarrita			x				
Jorge Webb Ramírez			x				
Víctor Ramos Rojas							x
Marvin Palavacini Rojas			x				
Carlos Luis Pacheco Ramírez				x			
Tadeo Mateluna Godoy			x				
Jaime Meza Montoya				x			
María de los Angeles Mora Cubero							x
Guillermo Mora Sibaja			x				
Alvaro Jaikel Chacón			x				
Arturo Jofré Vartanian							x

FUENTE: Instituto Tecnológico de Costa Rica, Departamento de Recursos Humanos.

ANEXO D

EXPERIENCIA DEL PERSONAL DOCENTE DE LA UNIDAD BASE "DEPARTAMENTO
DE COMPUTACION ADMINISTRATIVA" Y UNIDADES DE APOYO "DEPARTAMENTOS
DE PRODUCCION INDUSTRIAL Y ADMINISTRACION DE EMPRESAS"

CUADRO D.1

MAESTRIA EN COMPUTACION: EXPERIENCIA DEL PERSONAL DOCENTE DE
LA UNIDAD BASE "DEPARTAMENTO DE COMPUTACION ADMINISTRATIVA"

NOMBRE	EXPERIENCIA			
	MENOS DE 5 AÑOS	DE 5 A MENOS DE 8 AÑOS	DE 8 A MENOS DE 11 AÑOS	DE 11 AÑOS Y MAS
TOTAL	5	8		
Manrique Mata Montero		x		
Carlos Alpizar Zúñiga		x		
Erick Mata Montero	x			
Beatriz Zolezzi del Río		x		
Daniel Cañas Collado		x		
Rodolfo Calvo Fernández	x			
Carlos González Alvarado		x		
Carlos Araya Rodríguez		x		
Alberto Cañas Collado	x			
Juan Mario Rodríguez		x		
Ulises Agüero Arroyo	x			
Mario D. Ramírez Meléndez		x		
Jane Emily Ramón	x			

FUENTE: Instituto Tecnológico de Costa Rica, Departamento de Recursos Humanos.

CUADRO D.2

MAESTRIA EN COMPUTACION: EXPERIENCIA DEL PERSONAL DOCENTE DE
LA UNIDAD DE APOYO "DEPARTAMENTO DE PRODUCCION INDUSTRIAL"

NOMBRE	EXPERIENCIA			
	MINOS DE 5 AÑOS	DE 5 A MENOS DE 8 AÑOS	DE 8 A MENOS DE 11 AÑOS	DE 11 AÑOS Y MAS
TOTAL	1	5	2	
Rodolfo Blanco Durán		x		
Jorge Acuña Acuña			x	
Carlos Ulate Sánchez		x		
Claudio Arias Alvarez		x		
Freddy Abarca Rojas			x	
Marco Moya Navarro		x		
Carlos Espinoza Gutiérrez	x			
Joaquín Solanc Ouesada		x		

FUENTE: Instituto Tecnológico de Costa Rica, Departamento de Recursos Humanos.

CUADRO D.3

MAESTRIA EN COMPUTACION: EXPERIENCIA DEL PERSONAL DOCENTE DE
LA UNIDAD DE APOYO "DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACION DE EMPRESAS"

NOMBRE	EXPERIENCIA			
	MENOS DE 5 AÑOS	DE 5 A MENOS DE 8 AÑOS	DE 8 A MENOS DE 11 AÑOS	DE 11 AÑOS Y MAS
TOTAL	11	15		3
José Angel Chacón Saborío		x		
Nidia Ulett Córdoba		x		
Jorge Lao Largaespada	x			
Ricardo Ouesada Dittel		x		
Sixto Navarro Torres				x
José Rafael Hidalgo Rojas		x		
Abelardo Cantillo Malavassi		x		
Luis G. Gutiérrez Pimentel	x			
Arnoldo Alan Badilla				x
Luis Rodrigo Solera Ramón	x			
María Cecilia Vargas Gamboa	x			
Eduardo Gutiérrez Sandí		x		
Antonio Barrantes Hidalgo		x		
Manuel Córdoba Morales		x		
Betty Zúñiga Molina	x			
Orlando Vargas Barquero		x		
Marco Vinicio Alvarez		x		
Daniilo Villalta Loaiza		x		
Alvaro Villalobos Matarrita	x			
Jorge Webb Ramírez		x		
Víctor Ramos Rojas	x			
Marvín Palavacini Rojas	x			
Carlos Luis Pacheco Ramírez		x		
Tadeo Mateluna Godoy		x		
Jaime Meza Montoya	x			
María de los Angeles Mora Cubero	x			
Guillermo Mora Sibaja				x
Alvaro Jaikel Chacón	x			
Arturo Jofré Vartanian		x		

FUENTE: Instituto Tecnológico de Costa Rica, Departamento de Recursos Humanos.

ANEXO E

IDIOMAS QUE DOMINAN LOS DOCENTES DE LA UNIDAD BASE
"DEPARTAMENTO DE COMPUTACION ADMINISTRATIVA" Y UNI-
DAD DE APOYO "DEPARTAMENTO DE PRODUCCION INDUSTRIAL"

CUADRO E.1

MAESTRIA EN COMPUTACION: IDIOMAS QUE DOMINA EL PERSONAL DOCENTE
DE LA UNIDAD BASE "DEPARTAMENTO DE COMPUTACION ADMINISTRATIVA"

<u>NOMBRE</u>	<u>IDIOMAS</u>
TOTAL	91
Manrique Mata Montero	8
Carlos Alpizar Zúñiga	0
Erick Mata Montero	9
Beatriz Zolezz del Río	5
Daniel Cañas Collado	9
Rodolfo Calvo Fernández	7
Carlos González Alvarado	4
Carlos Araya Rodríguez	9
Alberto Cañas Collado	12
Juan Mario Rodríguez	6
Ulises Aguero Arroyo	9
Mario D. Ramírez Meléndez	10
Jane Emily Ramón	2

FUENTE: Instituto Tecnológico de Costa Rica, Departamento de Recursos Humanos.

CUADRO 1.2

MAESTRIA EN COMPUTACION: IDIOMAS QUE DOMINA EL PERSONAL DOCENTE
DE LA UNIDAD DE APOYO "DEPARTAMENTO DE PRODUCCION INDUSTRIAL"

<u>NOMBRE</u>	<u>IDIOMAS</u>
TOTAL	6
Rodolfo Blanco Durán	2
Jorge Acuna Acuña	0
Carlos Ulate Sánchez	1
Claudio Arias Alvarez	-
Freddy Abarca Rojas	1 <u>a/</u>
Marco Moya Navarro	2
Carlos Espinoza Gutiérrez	-
Joaquín Solano Quesada	-

a/ Corresponde a Inglés.

FUENTE: Instituto Tecnológico de Costa Rica, Departamento de Recursos Humanos.

ANEXO F

CONSTANCIA DE IDIOMAS SEGUN GRADO DE CONOCIMIENTO DE LAS UNI-
DADES BASE Y APOYO DEL PROGRAMA DE MAESTRIA EN COMPUTACION

ANEXO F

CONSTANCIA DE IDIOMAS SEGUN GRADO DE CONOCIMIENTO DE LAS UNIDADES BASE Y APOYO DEL PROGRAMA DE MAESTRIA EN COMPUTACION

<u>FUNCIONARIO</u>	<u>INGLES</u>	<u>FRANCES</u>	<u>PORTUGUES</u>	<u>ITALIANO</u>
Mata Montero Manrique	L,E,H			
Alpizar Zúñiga Carlos	L			
Mata Montero Erick	L,E,H			
Zolezzi Del Río Betriz	L,E,H	L,H		
Cañas Collado Daniel	L,E,H,			L,H
Calvo Fernández Rodolfo	L			
González Alvarado Carlos	L,E	L,E,H		
Araya Rodríguez Carlos	L		L,E,H	
Cañas Collado Alberto	L,E,H			
Rodríguez Juan Mario	L,E,H			
Aguero Arroyo Ulises	L,E,H			
Munguía Ulloa Lipcia				
Blanco Durán Rodolfo	L			
Acuña Acuña Jorge	L			
Ulate Sánchez Carlos	L,E,H			
Arias Alvarez Claudio				

FUNCIÓNARIO	INGLES	FRANCES	PORTUGUEZ	ITALIANO
Abarca Rojas Freddy	L,E,H			
Moya Navarro Marco				
Quesada Solano Joaquín				
Espinoza Gutiérrez Carlos	L,E			
Chacón Saborío José Angel	L		L	
Olett Córdoba Nidia	L,E,H			
Lao Largaespada Jorge	L,E,H	L,E,H		
Quesada Dittel Ricardo	L			
Navarro Torres Sixto				
Hidalgo Rojas José Rafael				
Cantillo Malavassi Abelardo	L,E,H			
Gutiérrez Pimentel Luis Gdo.	L,E,H			
Alan Badilla Arnoldo	L			
Solera Ramón Luis Rodrigo	L,E,H			
Vargas Gamboa Cecilia				
Gutiérrez Sandí Eduardo			L	
Barrantes Hidalgo Antonio				
Córdoba Morales Manuel	E			
Zúñiga Molina Betty				
Vargas Barquero Orlando	L,E,H			
Alvarez Amador Marco Vinicio				

<u>FUNCIONARIO</u>	<u>INGLES</u>	<u>FRANCES</u>	<u>PORTUGUEZ</u>	<u>ITALIANO</u>
Villalta Loaiza Danilo				
Villalobos Matarrita Alvaro				
Webb Ramírez Jorge	L			
Ramos Rojas Víctor				
Palavacini Rojas Marvin				
Pacheco Ramírez Carlos Luis				
Mateluna Godoy Tadeo				
Meza Montoya Jaime				
Mora Cubero Ma. de los Angeles				
Mora Sibaja Guillermo	L,E,H		L,E	
Jaikel Chacón Alvaro	L,E,H			
Jofré Vartanian Arturo	L,E,H			

Simbología: L = Lee
 E = Escribe
 H = Habla

FUENTE: Instituto Tecnológico de Costa Rica, Constancia del Departamento de Recursos Humanos.

ANEXO G

ACREDITACION DE LOS DOCENTES QUE PARTICIPARAN DIREC-
TAMENTE EN EL PROGRAMA DE MAESTRIA EN COMPUTACION

CUADRO G.1

MAESTRIA EN COMPUTACION: DOCENTES QUE
PARTICIPARAN DIRECTAMENTE EN EL PROGRAMA

NOMBRE	GRADO ACADEMICO	DEDICACION AL PROGRAMA
<u>Computación Administrativa</u>		
Mario Daniel Ramírez Meléndez	M.S.	1/2
Juan Mario Rodríguez Rodríguez	M.S.	T.C.
Manrique Mata Montero	M.S.	T.C.
Carlos Araya Rodríguez	M.S.	T.C.
Daniel Cañas Collado <u>1/</u>	M.S.	T.C.
Alberto Cañas Collado <u>1/</u>	Lic.	T.C.
Jane Emily Ramín <u>2/</u>	M.S.	1/2
<u>Producción Industrial</u>		
Freddy Abarca <u>3/</u>	M.S.	T.C.
Carlos Ulate Salas	M.S.	T.C.
Rodolfo Blanco Durán	M.S.	T.C.
Marcos Moya Solano	M.S.	T.C.
<u>Administración de Empresas</u>		
José Angel Chacón Saborío	M.S.	T.C.
Arturo Jofré Vartanian	M.S.	T.C.

1/ Actualmente terminando el doctorado en Ciencias de la Investigación.

2/ La certificación del Instituto Tecnológico de Costa Rica - no indica el grado académico, pero tiene planteado en el - centro donde obtuvo su maestría, el envío de los documentos respectivos. Se estima que en un plazo de un mes regulará su situación.

3/ Actualmente terminando el doctorado en Investigación de Operaciones.

FUENTE: Instituto Tecnológico de Costa Rica, Departamento de Recursos Humanos.