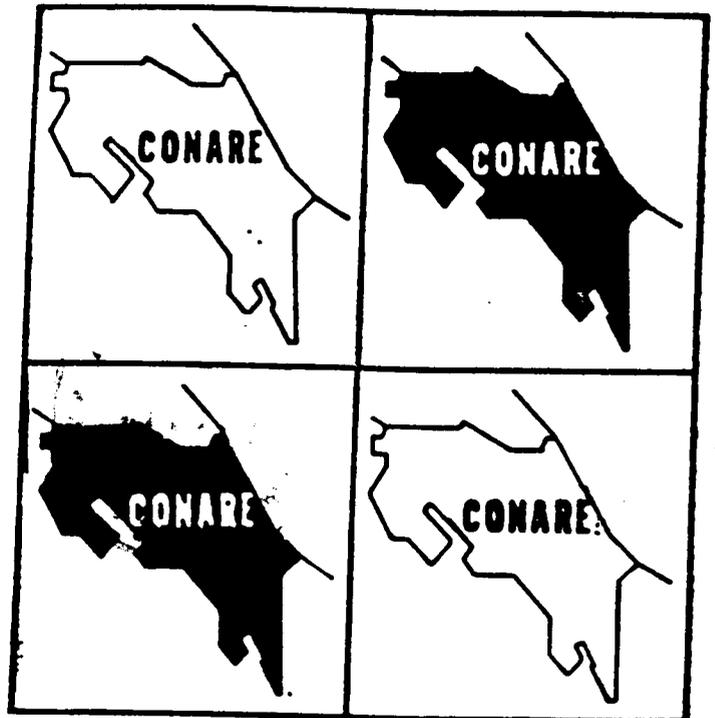


# CONSEJO NACIONAL DE RECTORES OFICINA DE PLANIFICACION DE LA EDUCACION SUPERIOR



ESTA OBRA ES PROPIEDAD DE LA  
BIBLIOTECA DEL  
CONSEJO NACIONAL DE RECTORES

ACTIVO NUMERO: 5043



EVALUACION DEL DIPLOMADO EN COMPUTACION

DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL

1979 - 1990



001.5350723

C-e

OPES-11/91

Consejo Nacional de Rectores. Oficina de Planificación de la Educación Superior.

Evaluación del diplomado en computación de la Universidad Nacional 1979-1990 / Oficina de Planificación de la Educación Superior. -- San José, C.R. ; Oficina de Publicaciones de OPES, 1991.

54 p. ; 28 cm.

Incluye anexos.

1. EVALUACION. 2. DIPLOMA. 3. COMPUTACION.  
4. UNIVERSIDAD NACIONAL (COSTA RICA).

## PRESENTACION

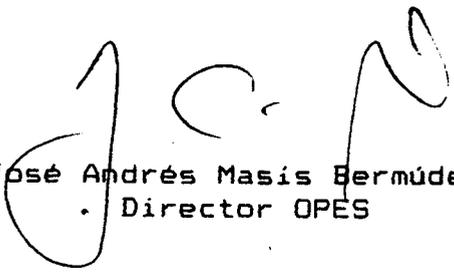
Este documento es un informe del resultado de la evaluación efectuada al Diplomado en Computación de la Universidad Nacional.

Fue realizado por la Lic. Ivonne Vaughan S. y la Dra. Ma. Cecilia Dobles Y., integrantes del Equipo de Evaluación de la División Académica de la Oficina de Planificación de la Educación Superior (OPES).

La revisión final del trabajo fue realizada por el M.B.A. Minor Martín G., Jefe de la División Académica.

Agradecemos la colaboración del Msc. Floyd H. Gray J., Director de la Escuela de Informática de la UNA, así como al cuerpo de profesores actuales, profesores anteriores, estudiantes y graduados que participaron en la evaluación, quienes respondieron con responsabilidad a los cuestionarios y entrevistas.

La evaluación del Diplomado en Computación fue aprobado por el Consejo Nacional de Rectores en la sesión N°22-92 (Artículo 4) celebrada el 6 de octubre de 1992.



José Andrés Masis Bermúdez  
Director OPES

EVALUACION DEL DIPLOMADO EN COMPUTACION  
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL  
1979 - 1990

INDICE DE TEXTO

	<u>PAGINA</u>
1. Introducción	3
2. La evaluación y su metodología	4
3. Discusión de resultados	8
3.1. Fundamentación y justificación	8
3.2. Objetivos de la carrera	10
3.3. Perfil profesional y perfil ocupacional	12
3.4. Plan de estudios	13
3.5. Los estudiantes	16
3.5.1. Perfil del estudiante	16
3.5.2. Matrícula, deserción y graduados	17
3.5.3. Opinión general del estudiante sobre la carrera	20
3.6. Los docentes	21
3.6.1. Características del docente	21
3.7. Apoyo técnico y administrativo	25
3.8. Recursos de planta física, equipo, materiales y financieros	25
4. Resumen de conclusiones y recomendaciones	28
4.1. Conclusiones	28
4.2. Recomendaciones	34

## INDICE DE CUADROS

	<u>PAGINA</u>
<u>Cuadro NQ1:</u> Número de graduados de la carrera de Diplomado en Computación otorgado por la Escuela de Informática de la UNA.	18
<u>Cuadro NQ2:</u> Caracterización de los profesores que laboran en la carrera de Diplomado en Computación de la UNA. II Semestre 1990.	22

## INDICE DE ANEXOS

<u>Anexo A:</u> Criterios para evaluar la reubicación de la carrera de Diplomado en Computación de la Universidad Nacional.	36
<u>Anexo B:</u> Diplomado en Computación: plan de estudios vigente, 1990.	47
<u>Anexo C:</u> Contrato de prestación de servicios celebrado entre la Universidad Nacional y el Instituto Nacional de Seguros para formar Diplomados en Computación, 1987.	49

## 1. Introducción

En 1976 la Vicerrectoría de Docencia de la Universidad Nacional (UNA) solicitó al Consejo Nacional de Rectores (CONARE) la autorización para crear una carrera en Matemática Aplicada con los grados de Bachillerato y Licenciatura. El CONARE encargó a la Oficina de Planificación de la Educación Superior (OPES) el estudio de mercado correspondiente <sup>1</sup> con base en el cual se acordó:

- . " No se autorice a la Universidad Nacional a ofrecer la carrera de Matemático Aplicado tal como se describió.
- . Se recomienda a la Universidad Nacional que se aboque a la estructuración de una carrera de Matemático Aplicado con una concepción diferente de acuerdo a las necesidades del país.
- . Se recomienda a la Universidad Nacional una carrera corta de Diplomado en Computación, con una duración de 3 años, por cinco promociones con cupos máximos de 50 estudiantes por promoción, sujeta a evaluación antes de recibir estudiantes nuevos para una sexta promoción.

En caso de que la Universidad Nacional acoja la recomendación anterior, su autorización definitiva quedará sujeta al cumplimiento de los siguientes pasos del Fluxograma para la creación de nuevas carreras en la Educación Superior:

- . Análisis del plan de estudios.
- . Necesidad y disponibilidad de personal docente.
- . Costo adicional para implementar la carrera" <sup>2</sup>.

La Universidad Nacional acogió la recomendación de crear la carrera corta de Diplomado en Computación y con base en la documen-

---

<sup>1</sup> CONARE-OPES. Estudio de mercado para la carrera de Matemático Aplicado. (San José, C.R.: OPES-28/77, 1977).

<sup>2</sup> Ibid. , p. 42 y 43.

tación presentada, la OPES elaboró el dictamen final <sup>3</sup> en el cual se recomendó que:

" . Se autorice a la Universidad Nacional a ofrecer la carrera de Diplomado en Computación por un lapso de cinco promociones con cupos máximos de 50 estudiantes por promoción.

La carrera sea evaluada antes de recibir estudiantes nuevos para una sexta promoción." <sup>4</sup>

La carrera de Diplomado en computación, inicialmente, se ofreció bajo la Administración del Centro de Cómputo de la UNA. A partir de 1988 se creó la Escuela de Informática de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de dicha Institución y la carrera pasó a formar parte de ella. En el Anexo A se anotan los criterios que utilizó la UNA para reubicar la carrera.

## 2. La evaluación y su metodología

La presente evaluación se realiza en cumplimiento del acuerdo de creación de nuevas carreras del CONARE y el de apertura del Diplomado en Computación. Tiene como fin proveer de información al CONARE para la toma de decisiones, al mismo tiempo pretende retroalimentar la carrera, señalando aspectos importantes que reflejen sus logros y aspectos susceptibles de mejoramiento.

---

<sup>3</sup> CONARE, OPES. Dictamen final sobre la solicitud de creación de la carrera de Diplomado en Computación, Universidad Nacional. (San José, C.R.- OPES 39/78, 1978).

<sup>4</sup> Ibid., p. 9.

Esta evaluación es la primera que realiza la OPES. Sin embargo, a finales de 1985, el Centro de Cómputo y un equipo de técnicos de la Vicerrectoría de Docencia de la UNA, por acuerdo del Gabinete del Señor Rector inició una evaluación de esta carrera mediante la constitución de una comisión ad-hoc. Los resultados de dicha evaluación se pueden observar en el documento "Informe parcial sobre la carrera de Computación, Centro de Cómputo, setiembre de 1987".

La metodología utilizada es la propuesta por la OPES <sup>5</sup>, y enmarca sus objetivos en tres criterios orientadores:

- . Eficacia, que busca determinar en qué medida se han ido logrando los objetivos propuestos en la carrera.
- . Eficiencia, que analiza si los elementos componentes de la carrera han estado presentes en el proceso, con la coherencia y la unidad necesarias, de tal manera que hayan contribuido positivamente en su desarrollo, con un óptimo aprovechamiento de los recursos.
- . Necesidad, que se refiere a la demanda de la carrera en el contexto socioeconómico del país a corto y mediano plazo. Asimismo, a las posibilidades que la carrera o sus

---

<sup>5</sup> CONARE-OPES. Evaluación curricular a nivel de grado en la Educación Superior. Una propuesta metodológica en la Oficina de Planificación de la Educación Superior. (San José, C.R., 1986).

graduados tengan, para generar nuevas necesidades de profesionales en otros ámbitos socio-económicos del país.

Los elementos componentes básicos de la carrera que se analizarán son:

- . Fundamentación: filosófica, pedagógica, social, económica, política, etc.
- . Justificación, de acuerdo con necesidades del país, perfil ocupacional, mercado de trabajo, expectativas futuras de mercado y potencialidad para modificarlo positivamente.
- . Perfil profesional y perfil ocupacional.
- . Objetivos de la carrera.
- . Plan de estudios.
- . Estudiantes.
- . Docentes.
- . Apoyo técnico y administrativo.
- . Organización administrativo-académica de la carrera.
- . Recursos de planta física, equipo y materiales.
- . Recursos financieros.

La evaluación que se describe analiza la realidad en forma participativa e integrada con los entes involucrados en ella, tratando de ofrecer soluciones para una transformación positiva.

La información se ha recopilado por medio de revisión de documentos a nivel nacional, institucional y de la carrera; entrevistas y cuestionarios a docentes, estudiantes, graduados, autoridades universitarias y personal involucrado con este diplomado.

Con el fin de obtener la información general y la opinión de los estudiantes activos y graduados de la carrera se aplicó un cuestionario anónimo. Para los estudiantes activos, la dirección del diplomado se encargó de administrar el cuestionario, a finales del segundo semestre de 1990, a 145 estudiantes, de un total de 271 que en ese momento estaban asistiendo a las aulas universitarias, lo cual representa el 54% de respuesta. Para los graduados desde que se inició la carrera 1980 hasta 1990, de un total de 162 se tomó una muestra aleatoria y estratificada por año de graduación del 25% (40 individuos). Se localizó a cada uno y se le envió el cuestionario escrito, obteniéndose el 90% de respuestas (36). Se agregaron dos cuestionarios que fueron contestados por graduados cuando se les pasó el cuestionario a los estudiantes activos, obteniendo un total de 38 individuos.

En la evaluación colaboró también el 82% de los docentes que han participado en la carrera en el período 1980-1990 a los cuales se les solicitó información general y su opinión acerca de aspectos académico-administrativos de la carrera.

Para efecto de la caracterización del personal docente de la carrera se tomó en cuenta aquellos profesores que estaban laborando en la carrera en el momento de aplicar el cuestionario. Con respecto a la opinión del docente acerca de la carrera, se tomó en cuenta a todos los docentes que respondieron el cuestionario, excepto dos docentes que, según ellos lo manifestaron, no llenaron el cuestionario respectivo pues desconocían el funcionamiento de la carrera, ya que eran profesores de la carrera en el INS según el contrato que la Universidad Nacional tiene con dicha institución.

### 3. Discusión de resultados

#### 3.1. Fundamentación y justificación

Como ya se mencionó, la Universidad Nacional solicitó la creación de la carrera de Bachillerato y Licenciatura en Matemática Aplicada, por lo tanto la justificación presentada ante el CONARE se refería a dicha carrera. Sin embargo, para esta evaluación, la Escuela de Informática actualizó la justificación de la carrera de Diplomado en Computación, con base en la experiencia de 12 años de ofrecer la carrera:

"La carrera de Diplomado en Computación fue concebida en los finales de la década de los setentas para satisfacer una necesidad existente en el mercado de la época: técnicos con instrucción formal en Computación para apoyar la labor que al momento se realizaba en el campo.

En el año de concepción -1978-, la mayor parte de los especialistas en el campo eran ingenieros que se habían dedicado al procesamiento de datos. La Universidad de Costa Rica ofrecía las Carreras en Informática y en Ciencias de la Computación con nivel de Bachillerato, y el Instituto Tecnológico de Costa Rica tenía un año de ofrecer su Carrera en Computación Administrativa. Las carreras

existentes conducían a la formación de Analistas, pero la labor de programación de sistemas y aplicaciones la realizaban empíricos y estudiantes retirados. La creación de la carrera de Diplomado en Computación ofrecía entonces la alternativa de obtener un título intermedio a aquellos que no deseaban realizar cuatro o cinco años de estudios universitarios, o que tenían por objetivo dedicarse al campo de la programación.

Los estudios de mercado de la época justificaron la oferta, siendo que la demanda inicial de oportunidad provino de estudiantes respaldados por diferentes empresas -aparte de los que vinieron por interés particular-, y que se han mantenido en sus lugares de trabajo consiguiendo promociones en correspondencia.

El nivel de Diplomado ofrecido a la fecha sigue siendo reclamado por el mercado laboral. Esto se evidencia por el hecho de que el cien por ciento de los graduados laboran en diferentes instituciones del país, y los actuales estudiantes en su mayoría, ya tienen ofertas de trabajo o están trabajando. Es de destacar que teniendo la carrera una duración actual de dos años, después del primer año gran parte de los estudiantes empiezan a trabajar. Esto último ha incidido fuertemente en la permanencia de los estudiantes en la carrera.

La carrera ha sido ofrecida como una oportunidad de estudio para la formación de programadores en Computación. El plan de estudios ha gozado de solidez en todos sus aspectos, dado que al estudiante se le capacita para una eficiente comunicación con los usuarios de sus servicios tanto en lo comercial como en lo científico. En su formación profesional, adquiere conocimientos en el análisis y diseño de sistemas, manejo contable y administrativo, etc..

La formulación de la carrera fue realizada para dar un apoyo eficiente en la programación -fundamentalmente la comercial-, mediante el fortalecimiento de la capacidad de programación del estudiante, y sus cualidades en la comunicación con sus compañeros y superiores. Dada la calidad de la formación académica de nuestros graduados, en el campo laboral han estado ocupando posiciones de mayor calibre que los pretendidos debido a su gran capacidad demostrada en el campo." <sup>6</sup>

Es importante destacar que, en general y, según opinión del 68,75% de los docentes encuestados, la carrera de Diplomado en Com-

---

<sup>6</sup> Informe a OPES sobre la carrera de Diplomado en Computación de la UNA, octubre de 1990, p. 3

putación ha sido y es muy importante para el desarrollo del país, ya que sus graduados llenan una gran necesidad de programadores de nivel medio en el mercado laboral nacional. Además, el 75% de los docentes considera que las políticas del país en el área científico tecnológica, favorecen el desarrollo de este diplomado, ya que se está impulsando el desarrollo de nuevas tecnologías, siendo la computación una de ellas. Por su lado, los estudiantes (82,6%) y los graduados (86,8%) consideran que el Diplomado en Computación tiene muy buenas oportunidades de integrarse al mercado laboral ya que son muy bien aceptados por su buena preparación en programación.

### 3.2. Objetivos de la carrera

El objetivo general de la carrera "es la formación de técnicos con capacidad de desarrollar programas de computación, mediante el uso de lenguajes orientados a procedimientos y a problemas. Este objetivo se logra mediante la satisfacción de una variedad de objetivos intermedios que describen el carácter del técnico formado" <sup>7</sup>:

- a. Analizar problemas con respecto al formato de los datos, el método de procesamiento y los resultados requeridos por el usuario, conjuntamente con analistas de sistemas y usuarios.
- b. Planear la lógica detallada de programas, a través de la definición de los pasos necesarios, mediante el uso de esquemas lógicos, tales como diagramas de flujo, tablas de decisión, diagramas de programación estructurada.

---

<sup>7</sup> Ibid. p. 4.

- c. Usar lenguajes orientados a procedimientos o problemas, para convertir los diseños detallados en programas de aplicación.
- d. Modificar módulos o programas existentes para obtener los cambios solicitados en los resultados.
- e. Verificar y probar programas exhaustivamente, mediante la preparación de datos de prueba y el uso de las técnicas de limpieza y ayudas "software" disponibles.
- f. Preparar la documentación apropiada de los programas para el uso por parte de los usuarios, operadores, personal de control, analistas y otros programadores.
- g. Usar rutinas preprogramadas, programas utilitarios, bibliotecas de los sistemas computacionales y lenguaje de control de trabajo, con la ayuda de manuales de referencia y documentación existente.
- h. Interpretar y usar las especificaciones de programas previstos por los analistas de sistemas.
- i. Entender las funciones básicas del "hardware" a nivel de ensamblador.
- j. Poder comunicarse efectivamente, en forma escrita y oral, con otros programadores, analistas, directores, personal de oficina y usuarios en general.
- k. Utilizar vocabulario y herramientas de estadística y matemáticas en la descripción y solución de problemas.
- l. Entender los métodos de recolección de registro de información, y formas de flujo dentro de cualquier tipo de organización.
- m. Adaptarse a los cambios constantes de equipo y de lenguaje mediante manuales de referencia.
- n. Estar capacitado para el trabajo en equipo en forma amplia y objetiva." <sup>8</sup>

---

<sup>8</sup> UNA, Escuela de Informática. Diplomado en Computación. Apéndice incluido en Informe a OPES sobre la carrera de Diplomado en Computación de la UNA, octubre de 1990.

Los objetivos de una carrera se refieren a finalidades educativas y a principios que pueden ser logrados a largo plazo. También, pueden apuntar hacia el cambio de conducta que se desea lograr en los educandos mediante un proceso de enseñanza-aprendizaje. Tomando en consideración lo anterior, podría decirse que el objetivo general de la carrera está planteado claramente y es congruente con la fundamentación y justificación de la carrera; sin embargo, lo que se plantea como "objetivos intermedios" son más bien funciones o actividades específicas que el graduado está en capacidad de ejecutar, es decir que podrían formar parte del perfil ocupacional de la carrera. En lugar de "objetivos intermedios", convendría elaborar los objetivos del plan de estudios.

En opinión del 62,5% de los docentes, los objetivos propuestos se han ido logrando pues la mayoría de los graduados están trabajando en labores propias de esa carrera. Consideran los docentes que la carrera tiene gran demanda por parte del mercado laboral y en algunas oportunidades son contratados antes de graduarse.

### 3.3. Perfil profesional y perfil ocupacional

Como ya se mencionó, la carrera cuenta con un perfil ocupacional el cual, ubicándose donde corresponde, es claro, explicativo y congruente con el objetivo general de la carrera y con el plan de estudios, pero, debe complementarse con el componente de formación: la descripción de conocimientos, habilidades y destrezas requeridos en la carrera (perfil profesional).

Con respecto a las oportunidades de los graduados de integrarse al mercado laboral de esta carrera, el 81,2% de los docentes, el 82,6 % de los estudiantes y el 86,8% de los graduados que participaron en la evaluación consideran que son muy buenas dado que la Universidad Nacional tiene su puesto a nivel nacional en el campo de la computación y los graduados son muy bien aceptados.

#### 3.4. Plan de Estudios

El Diplomado en Computación de la UNA es una carrera corta terminal <sup>9</sup>, con un total de 63 créditos. Su duración es de cuatro ciclos ordinarios para estudiantes de tiempo completo (ver Anexo B). Según informó el Director de la carrera después de diez años de permanencia del programa, sometido a los grandes cambios producidos en ese lapso en el campo de la computación e informática, ha sido necesario realizar modificaciones de contenido de los cursos. Sin embargo, dichos cambios no están documentados en el programa general porque han tenido lugar con bastante frecuencia dada la necesidad de mantener al día la formación de los estudiantes.

El plan de estudios, en relación con los objetivos del diplomado, es adecuado en opinión del 46,9% de los docentes (un 28,1% lo consideró muy adecuado), ya que existe un equilibrio entre los conceptos teóricos y la práctica que se le da al estudiante.

---

<sup>9</sup> Está estructurada de manera tal que no constituye un peldaño para continuar estudios a nivel de grado (bachillerato o licenciatura).

El 75% de los docentes, la mayoría de estudiantes (69,5%) graduados (73,7%) consideran que el plan de estudios permite satisfacer las necesidades de los técnicos en el área de la computación. Los docentes justificaron su respuesta aduciendo que cubre los conocimientos básicos de programación e iniciación al análisis lo cual es fundamental para un técnico en programación. Señalaron, además, que esta adecuación está probada en el mercado laboral presente. Por su lado, los estudiantes y graduados justificaron su respuesta aduciendo que tienen la formación necesaria para cumplir con los requerimientos del mercado.

El 78,1% de los docentes opina que, en general, existe una adecuada proporción entre la teoría y la práctica dado que los cursos hacen mucho uso del laboratorio en donde aplican los conocimientos teóricos aprendidos. El 53,6% de los estudiantes y el 73,7% de los graduados están de acuerdo con los profesores ya que consideran que existe un balance entre la teoría y la práctica. Esto también fue señalado en la evaluación interna hecha en 1987, cuando jefes de centros de cómputo entrevistados opinaron que los graduados de la carrera tenían amplios conocimientos teórico-prácticos.

El nivel académico de los cursos en relación con el grado de diplomado que se obtiene, es muy bueno o bueno en opinión del 81,2% de los docentes, 73,9% de los estudiantes y el 94,7% de los graduados. Los docentes justificaron su respuesta señalando, que en gene-

ral, se tiene un buen programa y un alto nivel de exigencia. Los estudiantes y graduados señalaron que esa relación es real, pues se ofrece una buena formación y un buen nivel en los cursos.

Se le consultó a los docentes, estudiantes y graduados, cuáles cursos o temas agregaría al plan de estudios por considerarlos necesarios. Los docentes señalaron los siguientes como prioritarios:

- . Bases de datos
- . Sistemas operativos
- . Lenguajes de cuarta generación

Por su lado los estudiantes y graduados coinciden en que es importante incluir, además de los anteriores: Aplicaciones de Paquetes y Matemáticas (Cálculo), lo cual también coincide con la evaluación interna, en donde los estudiantes señalaron como prioritario, para obtener mejor capacitación, el profundizar en temas de Lenguajes de Programación y Matemática.

Un 63,75% de los estudiantes y un 50% de los graduados manifestaron que no es necesario eliminar ningún curso o tema del plan de estudios; sin embargo, mejorarían los cursos de Aplicaciones Científicas y Técnicas de la Comunicación. Las respuestas de los docentes no manifestaron ninguna tendencia.



### 3.5. Los estudiantes

#### 3.5.1. Perfil del estudiante

Con base en la información suministrada por los estudiantes y graduados que contestaron el cuestionario, se puede caracterizar, en general, al estudiante de Diplomado en Computación como: costarricense (estudiantes 98,55% y graduados 97,37%), procedente de las provincias de Heredia (estudiantes 42,75% y graduados 34,21%) o San José (graduados 44,74% y estudiantes 28,99%) provienen de un colegio académico (estudiantes 71,74%, graduados 89,47%); predominantemente de sexo masculino (estudiantes 72,46%, graduados 65,79%); ingresó a la carrera entre los 18 y los 22 años (estudiantes 50,72%, graduados 60,53 %); no hizo estudios universitarios previos (estudiantes 58,7%, graduados 50 %); goza de algún beneficio para estudiar (estudiantes 52,90%, graduados 68,42%), principalmente beca de estudio (estudiantes 98,63%, graduados 84,62%). Escogió esta carrera por interés en ella (estudiantes 46,3% y graduados 47,3%) ó por gusto (estudiantes 34% y graduados 29%). Trabaja mientras estudia ( graduados; 55,2%), fundamentalmente en el sector público (76,19%) y no trabaja mientras estudia (estudiantes; 51,4%).

Es importante señalar que los graduados trabajaban mientras estudiaban, lo hacían a tiempo completo (80,95%), en propiedad (61,90%) y en labores bastante relacionadas con la computación (66,67%). Esto se debió fundamentalmente a que la carrera en sus inicios se ofreció con horario nocturno.

### 3.5.2. Matrícula, deserción y graduados

De acuerdo con los datos obtenidos por parte del Director de la carrera en el período 1979-1990 se han graduado 162 estudiantes (ver Cuadro N°1).

La Escuela de Informática no cuenta con expedientes de cada uno de los estudiantes que se han matriculado en la carrera ni con estadísticas de estudiantes admitidos, por lo que no se pudo determinar la deserción y el porcentaje de graduación en la carrera. Sin embargo, la evaluación interna de la UNA determinó un bajo porcentaje de promoción en algunos cursos de la carrera en el período 1984-1987 y señalan, como causa, las limitaciones de equipo y un débil proceso de selección de estudiantes que ingresan a la carrera.

En un estudio sobre la situación laboral de los graduados de 1987 <sup>10</sup>, para este diplomado se obtuvo un tiempo de permanencia en la universidad de 6,3 años y un período de graduación de 5,1 años. El primero comprende el tiempo transcurrido desde que el estudiante ingresó a la universidad hasta que obtuvo el diploma, el segundo se calcula a partir del momento en el que el estudiante ingresó a la carrera, hasta la fecha de graduación.

---

<sup>10</sup>CONARE-OPES. La situación laboral y otras características de los graduados de 1987 de las universidades estatales. (Curridabat, C.R.:OPES-07/90, 1990).

CUADRO N°1

NUMERO DE GRADUADOS DE LA CARRERA DE DIPLOMADO EN  
COMPUTACION DE LA ESCUELA DE INFORMATICA DE  
LA UNA: 1981-1990

AÑO	NUMERO DE ESTUDIANTES
1981	4
1982	10
1983	6
1984	13
1985	15
1986	5
1987	19
1988	24
1989	43
1990	23
<u>TOTAL</u>	<u>162</u>

FUENTE: Elaborado por la OPES con base en información  
suministrada por la Dirección de la carrera de  
Diplomado en Informática.

Los profesores (78,12%), estudiantes (63,04%) y graduados (65,79%) que participaron en la evaluación consideran que sí se les dan a conocer las características de la carrera al ingresar, por medio de profesores amigos o compañeros de trabajo.

Se consultó a los docentes sobre la preparación previa del estudiante que ingresa a este diplomado, el 40,6% de ellos opina que es regular (37,5% la consideró buena) ya que las bases de la segunda enseñanza son muy débiles, tiene poca o regular capacidad de razonamiento lógico, de asociación de ideas o conceptos. Sin embargo, si se analiza la opinión de los docentes separando los docentes que participaron anteriormente en la carrera y los que lo están haciendo actualmente, se observa que hay una diferencia muy sutil ya que, los primeros, consideran la preparación previa del estudiante como buena (43,7%) y los segundos, como regular (56,2%). Pareciera que ha cambiado la percepción de los docentes actuales, con respecto a los anteriores, o que efectivamente la formación de los estudiantes al ingresar ha variado.

El 62,5% de los docentes opina que en la carrera hay deserción puesto que muchos estudiantes no tienen la adecuada preparación para asimilar los conceptos abstractos de la programación de computadoras, les falta tiempo para estudiar y la carga académica es fuerte. Los dos últimos aspectos señalados por los docentes son coincidentes con el hecho de que, según se mencionó anteriormente, una gran mayoría de estudiantes trabajan mientras estudian. Esto lo

refuerzan los estudiantes (52,9%) y los graduados (78,9%) que consideran que los alumnos se retiran por dificultad en los cursos y en segundo lugar señalan que lo hacen por problemas laborales (50,72% estudiantes y 39,47% graduados).

### 3.5.3. Opinión general del estudiante sobre la carrera

En general los estudiantes y graduados de la carrera de Diplomado en Computación tienen una opinión bastante favorable con respecto a la carrera. El 64,5% de los estudiantes y el 78,9% de los graduados consideran que la carrera satisface sus expectativas por la buena preparación que obtienen en la misma. Entre los aspectos positivos de la carrera que destacaron están: una buena formación académica lo cual hace que sea eficiente y de aplicación práctica, el uso de variados lenguajes de programación, el hecho de ser una carrera corta, lo cual permite una rápida incorporación al mercado laboral.

También, estudiantes y graduados señalaron que se debe actualizar el plan de estudios y el contenido de los cursos y que se debe ampliar la carrera a los grados de Bachillerato y Licenciatura.

Sobre este último aspecto es importante mencionar que, recientemente, la Vicerrectoría de Docencia de la UNA presentó al CONARE

una solicitud de creación de un Bachillerato en Análisis de Sistemas y una Licenciatura en Sistemas de Información. Además, presentó un replanteamiento del Diplomado en Computación (que se está evaluando), por un Diplomado en Programas de Computadores.

### 3.6. Los docentes

#### 3.6.1. Caracterización del docente

En el II semestre de 1990, trabajaban en el diplomado 16 docentes, los cuales en su totalidad participaron en la evaluación. Con la información suministrada por ellos, se elaboró el Cuadro No.2 que muestra las características del personal docente. El 100% es costarricense. El 50% está contratado por la Escuela de Informática de la UNA y el resto por otras Escuela de la UNA, según sea la especialidad del docente. El 50 % está nombrado en propiedad y el resto interinamente (37,5%) o a plazo fijo (12,5%). El 56,2% labora en el diplomado un 1/4 de tiempo completo (TC), el 25% a T.C. y el 18,8% a 1/2 TC. El 62,5% no se encuentra en el Régimen de Carrera Académica. En relación con el grado académico se cuenta con tres magister (dos en informática y uno en Ciencias Geodésicas); tres especialistas ( dos en Informática y uno en Administración Pública), cuatro licenciados (tres en Administración de Negocios y uno en Física) y seis bachilleres en Informática. Como se puede observar, un 62,5% de los docentes que participan en la carrera tienen formación en el área de la informática y la mayoría de ellos (60 %) tienen grado académico de bachiller.

**CUADRO No 2**  
**CARACTERIZACION DE LOS PROFESORES QUE LABORAN EN LA CARRERA DE**  
**DIPLOMADO EN COMPUTACION DE LA UNA. II SEMESTRES 1990**

Profesor 1/	Formación Académica	Grado 2/	Jornada en el Diplomado	Condición			Régimen Carrera Académica	Experiencia Académica en años	Experiencia profesional 3/ en años	Jornada en otra Institución
				Propiedad	Interino	Plazo Fijo				
1	Informática	Exp.	1/4 T.C.	X			Instructor Licenciado	10 años	14 años	T.C.
2	Administración de Negocios	Lic.	1/2 T.C.			X	No	4 años	11 años	T.C.
3	Administración de Negocios	Lic.	1/4 T.C.		X		Instructor Licenciado	5 años	10 años	T.C.
4	Administración Pública	Exp.	1/4 T.C.			X	No	10 años	10 años	1/2 T.C.
5	Sistemas Digitales	Msc.	1/4 T.C.	X			No	5 años	4 años	T.C.
6	Ciencias de la Computación e Informática	Exp.	menos de 1/4 T.C.		X		No	menos de 1 año	2 1/2 años	T.C.
7	Informática	Bach.	1/2 T.C.	X			Instructor Bachiller	6 años	11 años	T.C.
8	Ciencias de la Computación e Informática	Bach.	1/4 T.C.	X			No	4 años	1 año	T.C.
9	Ciencias de la Computación e Informática	Bach.	1/4 T.C.		X		No	2 años	5 años	T.C.
10	Ciencias de la Computación e Informática	Bach.	T.C.		X		No	2 años	2 años	4/
11	Informática	Bach.	T.C.		X		No	1 año	menos de 2 años	4/
12	Ciencias Geodésicas	Msc.	T.C.		X		Instructor Bachiller	11 años	8 años	Trabajo Ocasional
13	Física	Lic.	1/2 T.C.	X			Profesor II	20 años	6 años	4/
14	Informática	Msc.	1/4 T.C.	X			Profesor II	8 años	17 años	T.C.
15	Administración de Negocios	Lic.	1/4 T.C.		X		No	1 1/2 años	17 años	T.C.
16	Computación	Bach.	1/4 T.C.		X		No	5 años	7 años	T.C.

1/ Todos los profesores con contrarreñas.

2/ Se refiere al máximo grado académico obtenido.

3/ Se refiere a la experiencia profesional no universitaria.

4/ No tiene otras actividades académicas o profesionales fuera del diplomado.

**FUENTE:** Elaborado con base en la información contenida en los cuestionarios dirigidos a los profesores del Diplomado en Computación de la Universidad Nacional.

El 50 % maneja instrumentalmente el idioma inglés, el 25% lo domina. Hay docentes que dominan o manejan instrumentalmente otros idiomas (francés, ruso, portugués, alemán o italiano).

El 68,7 % no tiene proyectos de investigación o de acción social realizados en los últimos 5 años. En cuanto a producción publicada de los docentes, el 81,2 % no tiene publicaciones en los últimos 5 años. El 87,5 % no ha participado, en los últimos 5 años, en congresos o seminarios nacionales o internacionales.

El 56,2% tiene más de 5 años de experiencia docente, el 64,2% tiene más de 7 años de experiencia profesional.

El nivel de los profesores en cuanto a su preparación académica es buena o muy buena para el 62,5% de los docentes que participaron en la evaluación, ya que poseen cualidades académicas y experiencia profesional amplia para la enseñanza en la carrera. Los estudiantes (50,7%) y graduados (55,28) lo consideran bueno; sin embargo, comentaron que les falta formación pedagógica para impartir sus lecciones.

En cuanto al desempeño de las labores docentes el 64,48% de los estudiantes lo consideró de bueno a muy bueno y el 57,89 % de los graduados opinó que fue bueno pero, ambos grupos reafirmaron su opinión de que a los docentes les falta formación pedagógica pa-

ra impartir sus lecciones y, además, algunos docentes enseñan para el estudiante que tiene experiencia laboral.

Algunos estudiantes y graduados hicieron mención de incumplimiento de horario por parte de varios de los docentes, ésto puede deberse a que muchos de los docentes que participan en este diplomado tienen una dedicación al diplomado de 1/4 de tiempo completo, además de laborar a tiempo completo en alguna institución del sector público o privado (68,8%), lo cual hace notar que la dedicación al diplomado es una actividad adicional del docente. Según opinión de los graduados entrevistados en la evaluación interna, la poca dedicación del docente fue uno de los problemas que enfrentaron durante sus años de estudio y en el mismo se concluyó que:

"Deben establecerse políticas más claras en cuanto a eliminar deficiencias relativas a la asistencia de los profesores y en cuanto a que se deben cumplir en todo su alcance tanto las normas del proceso enseñanza aprendizaje establecidas por la Universidad Nacional como los objetivos de la carrera. Ello por cuanto existe una falla, que si bien no es muy notable, repercute en algún grado en la eficiencia y la eficacia del desarrollo de la carrera en general y en el aprovechamiento académico del estudiante en particular".<sup>11</sup>

---

<sup>11</sup> UNA-Centro de Cómputo. Informe parcial sobre la evaluación de la carrera de Diplomado en Computación. (Heredia, Costa Rica.1987. p.45.

### 3.7. Apoyo técnico y administrativo

Hasta 1988 la carrera estuvo bajo la responsabilidad del Director del Centro de Cómputo y contó con la colaboración de dos coordinadores en el período 1970-1986. A partir de 1989 la administración de la carrera pasó a responsabilidad de la Escuela de Informática. Actualmente, la carrera cuenta con un Director de carrera nombrado a tiempo completo, quien, desde la Dirección, coordina todos los aspectos de relacionados con la administración académica de la Escuela, el funcionamiento de los cursos ofrecidos, tanto propios como de servicio a otras unidades, y toda la coordinación de la actividad académico-administrativa, para alcanzar objetivos tanto de la escuela como institucionales en concordancia con el plan de desarrollo de la informática. El director también forma parte del personal docente de la carrera. Se cuenta también con una secretaria de Dirección a tiempo completo y con el apoyo de dos operadores de laboratorio de cómputo nombrados a tiempo completo, para asistir a los estudiantes y para velar por el buen mantenimiento del equipo.

### 3.8. Recursos de planta física, equipo, materiales y financiamiento:

Las oficinas de la escuela están establecidas por un conjunto de salas que cubren unos ciento cincuenta metros cuadrados de superficie, dotados de los equipos y materiales fundamentales para cubrir la labor académico-administrativa. Para impartir los cursos, se participa de la distribución de salas de clase de la

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y cuando se requiere, se completa la demanda con aulas del sistema general de la universidad.

Con relación al presupuesto, según informó el director de la carrera, la institución ha dedicado sus esfuerzos para consolidar la escuela, y para tal efecto ha hecho la inversión requerida para fortalecerla. La escuela ha operado con un presupuesto anual cercano a los diez millones de colones. De manera especial, y para dotar de la infraestructura necesaria, durante los últimos dos años la institución ha canalizado por medio de la Comisión de Informática una buena cantidad de recursos económicos para equipamiento. Actualmente los estudiantes tienen a su disposición 38 estaciones de trabajo que permite laborar en un ambiente de red de área local y ambiente multiusuario.

En opinión del 65,6% de los docentes en relación con los recursos materiales en el diplomado se cuenta con apenas lo necesario o menos, y lo que se tiene, se utiliza de acuerdo con su potencial. Consideran que para el desarrollo de la carrera hace falta, en orden de importancia: material bibliográfico, equipo y planta física. Sobre estos aspectos los estudiantes (53,7%) y graduados (63,1%) opinaron en forma coincidente con los docentes, haciendo bastante énfasis en el problema bibliográfico que tiene la carrera, ya que señalan que hay poco acceso a bibliografía o está desactualizada. Esto coincide también con la evaluación interna en donde los gra-

cuados señalaron la "poca bibliografía" como el problema más importante que enfrentaron durante sus años de estudio. También se señaló en ese estudio que "no existen políticas adecuadas de motivar al estudiante a utilizar material bibliográfico como apoyo en sus estudios ni actividades programadas en los cursos de la carrera que tiendan a fortalecer la formación del estudiante mediante la lectura o consulta guiada de bibliografía" <sup>12</sup>

Como se puede observar la opinión que tiene el director acerca del equipo y materiales no es coincidente con la del personal docente, estudiantes y graduados. Esto podría deberse fundamentalmente a que en el momento en que se aplicó el cuestionario, aún la Escuela no había adquirido el equipo, que en este momento se tiene.

Como una proyección de la carrera hacia otras instituciones, la UNA firmó un "Contrato de prestación de servicios celebrado entre la Universidad Nacional y el Instituto Nacional de Seguros (INS) para formar Diplomados en Computación", (Ver Anexo C). Según señaló el Director de la carrera, en su momento este Convenio fue muy útil por cuanto la Escuela no contaba con equipo suficiente para extender sus servicios; sin embargo, actualmente no se está trabajando en los términos del Contrato puesto que la Escuela considera que debe someterse a revisión.

---

<sup>12</sup> Ibid. p.39.

#### 4. Resumen de conclusiones y recomendaciones

##### 4.1. Conclusiones

- . El Diplomado en Computación se inició en 1979 y en sus primeros años estuvo bajo la administración del Centro de Cómputo de la UNA. Desde 1988 la carrera pertenece a la Escuela de Informática que forma parte de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UNA.
  
- . En cuanto a los componentes básicos del plan de estudios se encontró que:
  - La carrera de Diplomado en Computación está bien fundamentada y justificada y se ha desarrollado adecuadamente formando estudiantes satisfechos con la carrera y capaces de cumplir con las necesidades del mercado laboral.
  
  - El objetivo general de la carrera está planteado claramente y es congruente con la fundamentación y justificación de la carrera.
  
  - Los objetivos del plan de estudios no están especificados en su planteamiento.

- Las funciones específicas que el graduado está en capacidad de ejecutar (perfil ocupacional) son claras, explicativas y congruentes con el objetivo general de la carrera, pero falta el componente de formación: la descripción de conocimientos, habilidades y destrezas requeridos en la carrera (perfil profesional).
- La carrera es corta terminal, con una duración de cuatro ciclos ordinarios y un total de 63 créditos.
- Según la mayoría de los docentes, estudiantes y graduados, el plan de estudios permite satisfacer las necesidades de los técnicos en el área de la computación.
- Según la mayoría de los docentes, estudiantes y graduados, el nivel académico de los cursos en relación con el grado de diplomado que se otorga es muy bueno o bueno.
- El balance entre la teoría y la práctica es adecuada, en opinión de la mayoría de los docentes, estudiantes, y graduados.

- Según la mayoría de los docentes, estudiantes y graduados, deben agregarse al plan de estudios los siguientes cursos o temas: Bases de Datos, Sistemas Operativos y Lenguajes de Cuarta Generación. Además, deben mejorarse los cursos de Aplicaciones Científicas y Técnicas de Comunicación.
  
- El 43,7% de los docentes que participaron en los inicios de la carrera consideran que la preparación previa del estudiante es buena, mientras que los docentes actuales, la consideran regular (56,2%). Pareciera que ha cambiado la percepción de los docentes actuales con respecto a los anteriores o que efectivamente la formación de los estudiantes al ingresar ha variado.
  
- . El estudiante de la carrera se caracteriza por ser costarricense, oriundo de las provincias de Heredia y San José; proveniente de un colegio académico; del sexo masculino; ingresó a la carrera entre los 18 y los 22 años; no hizo estudios universitarios previos al ingresar a esta carrera; escogió esta opción académica por interés en ella, goza de beca y trabaja mientras estudia.
  
- . En el período 1979-1990 se han graduado 162 estudiantes.

- . En el II semestre de 1990 laboraban en el diplomado 16 docentes de los cuales el 100% es costarricense, el 50% está nombrado en la Escuela de Informática de la UNA (el resto está nombrado en otras escuelas de la UNA), según sea la especialidad del docente el 50% está nombrado en propiedad y el resto interinamente o a plazo fijo. Se cuenta con tres magister, tres especialistas, cuatro licenciados y seis bachilleres, de los cuales un 62,5% tienen formación en el área de la informática.
  
- . El 56,2% de los docentes dedican 1/4 de T.C. a la carrera y el 68,8% labora a tiempo completo en alguna institución del sector público o privado, lo cual hace que su participación en el diplomado se constituya en un complemento de su trabajo principal.
  
- . El 62,5% de los docentes no se encuentra en el Régimen de Carrera Académica de la UNA.
  
- . El 50% de los docentes maneja instrumentalmente el idioma inglés y el 25% lo domina; además, algunos docentes dominan o manejan instrumentalmente otros idiomas.
  
- . Los profesores cubiertos por el convenio de prestación de servicios entre la UNA y el INS muestran un descono-

cimiento, en cuanto a la organización académico-administrativa de la carrera.

- . La mayoría de los docentes, en los últimos cinco años, no ha realizado proyectos de investigación o de acción social, no tiene publicaciones ni ha participado en congresos o seminarios nacionales o internacionales.
  
- . La mayoría de los estudiantes opinan que la formación académica de los docentes es buena o muy buena; sin embargo, consideran que les falta formación pedagógica para impartir sus lecciones.
  
- . En el período 1979-1988 la carrera estuvo a cargo del Director del Centro de Cómputo y contó, además, con la colaboración de dos coordinadores. Desde 1989 la carrera ha sido coordinada por el Director de la Escuela de Informática.
  
- . La carrera cuenta con el siguiente personal administrativo: un director nombrado tiempo completo, una secretaria a tiempo completo y dos operadores de laboratorio de cómputo para asistir a los estudiantes que requieren servicios de procesamiento de datos.

- . En cuanto a equipo y planta física se refiere, la carrera cuenta con varias salas (aproximadamente 150 m<sup>2</sup>) dotadas de equipos y materiales fundamentales para cubrir la labor administrativo-académica, además, de las aulas que se requieran del campus. Cuenta también con 38 estaciones de trabajo que permiten laborar en un ambiente de área local y ambiente multiusuario.
- . Respecto al equipo y materiales, los docentes, estudiantes y graduados consideran que se cuenta con apenas o menos de lo necesario. Esta opinión podría deberse a que en el momento de aplicar el cuestionario, la Escuela no había adquirido el equipo con que actualmente se cuenta.
- . La mayoría de los estudiantes acentuaron su preocupación en torno al recurso bibliográfico con que cuenta la carrera, ya que consideran que está desactualizado o hay poco acceso a él.
- . La Vicerrectoría de Docencia de la UNA presentó ante el CONARE una reestructuración del Diplomado en Computación por el de un Diplomado en Programación de Computadores.
- . La Vicerrectoría de Docencia de la UNA presentó ante el CONARE una solicitud de creación de un Bachillerato en Análisis de Sistemas y una Licenciatura en Sistemas de

Información, dejando al diplomado como salida lateral del bachillerato.

#### 4.2. Recomendaciones

- . Realizar la complementación entre el perfil ocupacional y el profesional de tal forma que este último incluya la descripción de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que el estudiante requiere para graduarse. El perfil ocupacional debe complementarse con el componente de formación, señalado para el perfil profesional mencionado anteriormente.
- . Especificar los objetivos del plan de estudios.
- . Promover, para los docentes que participan en la carrera, acciones de formación pedagógica que complementen, en forma efectiva, su formación específica.
- . Incentivar al personal docente para que tenga, además de un buen nivel académico y pedagógico, una producción profesional y proyección académica de mayor nivel.
- . Superar la insuficiencia y desactualización de los recursos bibliográficos.

- . Fortalecer el área de equipamiento para el buen funcionamiento de la carrera.
  
- . Contar con expedientes para cada estudiante, de tal forma que la Escuela sepa con detalle los datos de matrícula, admisión, deserción y graduados.
  
- . Revisar los términos del contrato de prestación de servicios entre la Universidad Nacional y el Instituto Nacional de Seguros con el fin de integrar más los servicios que se dan en el Instituto, a la Sede de la Universidad Nacional.

ANEXO A

*CRITERIOS PARA EVALUAR LA REUBICACION DE LA CARRERA DE  
DIPLOMADO EN COMPUTACION DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL*

## ANEXO A

### CRITERIOS PARA EVALUAR LA REUBICACION DE LA CARRERA DE DIPLOMADO EN COMPUTACION DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL

Para determinar la conveniencia de reubicación y el espacio adecuado en la estructura orgánica de la carrera de Diplomado en Computación, se considera importante tener en cuenta los siguientes criterios.

1. La ubicación actual de la carrera. Coherencia con el modelo organizativo vigente. Ventajas y limitaciones.
2. Afinidad con alguna de la Facultades tomando como criterio la coherencia de áreas del conocimiento, que permita además determinar el tipo de reubicación requerido: asignación a una unidad académica vigente, o creación de una nueva.
3. El funcionamiento actual de la carrera, en relación con: pertinencia del plan de estudios actual, correspondencia entre el perfil de ingreso y perfil del graduado; resultados de matrícula, graduaciones, duración promedio de la carrera, niveles de deserción y repitencia, estrategia pedagógica, suficiencia o insuficiencia de los recursos asignados (humanos, equipamiento, otros).
4. La vigencia del área de interés que cubre, en términos de los objetivos de la Institución.
5. Estructura organizativa requerida y niveles de coordinación necesarios.
6. Implicaciones presupuestarias y su factibilidad.

En relación con tales criterios se analizó la documentación existente, cuyos resultados se resumen de la siguiente manera:

1. La carrera está adscrita al Centro de Cómputo, dependencia administrativa. Tal ubicación no es consistente con el modelo organizativo vigente. En efecto, según el Estatuto Orgánico<sup>1</sup>
  - a) La Universidad se organiza académicamente en Facultades y Centros, y como partes integrantes de estos las Escuelas, Departamentos e Institutos.

---

<sup>1</sup> Artículos 62 y 63.

- b) Adicionalmente, se define explícitamente que es a los Centros y Facultades a quienes corresponde extender Certificados, Diplomas y Títulos Académicos y Profesionales que facultarán para el ejercicio de cada profesión.

La no integración de la carrera en tal esquema tiene una serie de implicaciones de naturaleza administrativa y académica desfavorable para su adecuado desarrollo:

- a) El Centro de Cómputo por ubicación en la estructura orgánica, no tiene la participación debida en los órganos de conducción de la Universidad en el aspecto académico, tales como el Consejo Académico, Consejos Centrales de investigación y extensión y otros, por lo que se tiende a independizar la carrera de los procesos de toma de decisiones en tales instancias.
- b) La coordinación de la carrera ha sido asumida por el Director del Centro de Cómputo, configurándose una situación lejana de la óptima. La dinámica propia del Centro de Cómputo, con una función central importante en términos del apoyo a los procesos administrativos, reduce el margen para una adecuada coordinación y crea un ambiente poco favorable al desarrollo académico de la carrera. A estos efectos se deben agregar los generados por las limitaciones objetivas de recursos humanos, de equipo y espacio físico.

Particularmente, la ausencia de investigación básica como soporte a los requerimientos de la carrera se puede ubicar como un elemento central que ha frenado su desarrollo y ha influido desfavorablemente en los resultados obtenidos. Tal situación amenaza con volverse insostenible en la perspectiva de un mayor desarrollo para la carrera.

- c) La carrera se ha conducido con una relativa autonomía. Si bien utilizada responsablemente de parte de la dirección del Centro de Cómputo, esto no se ha traducido en un apoyo institucional fuerte para su fortalecimiento. Por el contrario, tal situación de relativa independencia contribuye en la dirección opuesta.
- d) La independencia de la organización académica ofrece además peligros importantes, en el tanto se aísla la carrera de los procesos normativos y de ejecución para la actividad académica, vigentes en la Institución.
- e) La situación concreta en que se ha venido desempeñando la carrera, en particular lo relativo a la estrechez de recursos, ha ido agotando algunas de las ventajas operativas que se podrían derivar de su adscripción al Centro

de *Cómputo*, tales como las posibilidades de coordinación al interior del Centro para aprovechar el potencial que como laboratorio ofrecía y la optimización del uso de equipos.

2. Se considera que es la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, dentro de la estructura vigente en la Universidad Nacional, la que presenta afinidad, a un nivel conceptual muy global, en términos de las áreas del conocimiento que cubre, con el área de computación, ubicando a esta última como componente de las disciplinas tecnológicas.

Lo anterior fundamentado en el hecho de la cada vez mayor correspondencia entre el desarrollo de la ciencia y tecnología, aún cuando siguen manteniendo sus particularidades. Así tanto la ciencia como la tecnología implican investigación organizada, sistemática y precisamente uno de los aspectos que distinguen a la tecnología moderna es su ritmo elevado de evolución, su carácter continuamente sistemático y consciente, asociado con una alta vinculación con la práctica científica.<sup>2</sup>

Pero si bien se puede establecer a este nivel un grado de coherencia con la Facultad de Ciencias Exactas y consistencia con lo que se formula en el Plan de Mediano Plazo 1985-1990, no se puede establecer tal consistencia a un nivel más específico con las unidades académicas vigentes. Aún cuando está por precisarse el rediseño de la oferta académica, se acepta que la carrera debe atender una serie de requerimientos esencialmente prácticos, que la conviertan en una alternativa frente a la formación con énfasis teórico.

3. En relación con el funcionamiento actual de la carrera, en el documento "Informe Parcial sobre la evaluación de la carrera de Diplomado en Computación", se analizan la mayor parte de las variables señaladas, pero sin llegar a ubicar respuestas los suficientemente desarrolladas sobre la explicación de problemas claves como la duración de la carrera, las bajas graduaciones, niveles de deserción y repitencia significativos, relativa inconsistencia entre el perfil del graduado y el de ingreso. Sin embargo, el documento tiene la virtud de ubicarlos e indicar algunas de las variables determinantes, además de destacar adecuadamente dentro de la problemática dos aspectos de suma importancia:

---

<sup>2</sup> Ladriere, J. *El reto de la racionalidad UNESCO 1978* pp. 48-65.

- a) Tomando como referencia la información para el primer semestre de 1988, se tiene que el Centro de Cómputo dispone para la carrera de 2 T.C. ocupados por personal en propiedad, distribuidos en siete plazas (una de 1/2 T.C. y las restantes de 1/4 T.C.). El complemento se realiza con jornadas de 1/4 de T.C. por servicios especiales. Para este primer semestre se solicitan 1,25 T.C. adicionales dando un total de 3,25 T.C. disponibles para la atención de 188 estudiantes antiguos más treinta nuevos, los que hace un total de 218.

El número de grupos-materia es de 13, con un promedio de 34 estudiantes por grupo. Se deriva un total de horas contacto directas por semana de 52, lo que determina un requerimiento total de 3,7 T.C. a partir del criterio de 14 horas contacto por semana equivalentes a un tiempo completo.<sup>3</sup> A ello debe agregarse la necesaria coordinación de la carrera (preliminarmente se puede estimar en 1/2 T.C.) y la no atención de dos solicitudes de cursos de servicio (1/2 T.C.).<sup>4</sup> Lo anterior determinaría aún el problema de ausencia de recursos para la investigación y apoyo de prácticas de los estudiantes, a lo que debe agregarse la conveniencia de mejorar la jornada promedio de dedicación.

En relación con el equipamiento, la situación es igualmente crítica.

Debido a la saturación y obsolescencia del computador B-1885 en los procesos administrativos, las prácticas se realizan básicamente en el sistema XE-550 (el cual se tiene hasta el momento en calidad de préstamo) y en los microcomputadores.

---

<sup>3</sup> Información tomada de nota del Centro de Cómputo CC-PS-088-88.

<sup>4</sup> El problema con los cursos de servicios rechazados está parcialmente en vía de solución, a partir de acuerdos con las unidades interesadas para facilitar parte de las jornadas requeridas. Debe tenerse en cuenta sin embargo, que la limitación de recursos del Centro de Cómputo ha imposibilitado en años anteriores la debida atención de otras solicitudes, lo que posiblemente ha llevado a las unidades solicitantes a solucionar, sin el apoyo del Centro de Cómputo, sus requerimientos.

El evaluar esta situación deberá ser una tarea de la Comisión de Informática, lo cual permitirá dar respuesta a parte de las recomendaciones que se plantean al final del documento.

Según estimaciones del Centro de Cómputo, ello permite atender solamente un 43% de los requerimientos óptimos de horas-computador de la carrera.

Un problema adicional consiste en que los estudiantes no tienen acceso a equipo actualizado que predomina en los ambientes del mercado nacional, tales como Sistemas IBM, sistemas de manejo de imágenes y microcomputadores no compatibles con IBM.

- b) La desactualización de la oferta académica a partir de los cambios tecnológicos experimentados en el campo de la computación.
4. El área de la Informática, en general, continúa siendo un área de interés para la Institución, a la cual de hecho se le pretende dar una mayor atención. Esto lo evidencian los acuerdos aludidos del Consejo Universitario que abordan tal temática y otras decisiones ya en marcha como lo son los Convenios con el Ministerio de Educación para dar capacitación en el área de la computación a educadores en servicio. Un fundamento claro para ello se encuentra en el extraordinario desarrollo de la informática y su incorporación a las distintas áreas del conocimiento y aprendizaje humano. Particularmente, la computación se ha convertido en una herramienta tecnológica de suma importancia, que si bien puede profundizar las relaciones de transferencia y dependencia tecnológica en caso de uso inadecuado, no puede ser dejada de lado. En este contexto se ubica la carrera de Diplomado en Computación; de la cual es importante evaluar si ofrece el producto adecuado frente a los requerimientos nacionales y al acelerado desarrollo experimentado en dicho campo en los últimos años, que promete continuar con un fuerte ritmo de innovación tecnológica.
5. La documentación analizada no aporta una propuesta sobre la estructura organizativa recomendable, ni se han precisado los niveles de coordinación que deberán establecerse con instancias de la Universidad como el Centro de Cómputo y otras que deberían nutrirse del desarrollo académico de la nueva Unidad, para lo cual será importante tener en cuenta el principio de departamentalización.
6. Igualmente, no se tienen estimaciones anuales de los requerimientos presupuestarios para atender las necesidades de recursos humanos y de equipamiento en función del eventual rediseño de la oferta académica, actualización en manejo de cierto equipo y apoyo que deberá darse en el proceso de incorporación de la informática en la oferta académica global de la institución, en las áreas de la Docencia, Investigación y Extensión.

## Recomendaciones

1. En el plazo inmediato, atender los requerimientos de la carrera de Diplomado en Computación derivados de la atención de la población estudiantil ya admitida.

Lo anterior implica:

- 1.1 Efectuar los esfuerzos posibles, en el contexto de la limitación presupuestaria actual, por dotar a la carrera de los recursos necesarios para la contratación del personal académico requerido por la actividad docente, que asegure condiciones razonables de eficiencia y eficacia académica.
- 1.2 Encontrar una solución a la adquisición del equipo necesario para atender el trabajo esencialmente práctico que exige la carrera y que pueda eventualmente ser trasladado a otro espacio sin mayores ajustes y requerimientos presupuestarios.

Al respecto existe la posibilidad de firmar el Convenio con la Empresa UNISYS de Centro América S.A.<sup>5</sup> para adquirir el sistema XE-550, con el que se ha venido atendiendo en gran medida los requerimientos de la carrera. Tal Convenio fue dictaminado favorablemente por la Contraloría General de la República en abril de 1986 y por la OPUNA en mayo del mismo año, sin llegarse a la aprobación definitiva por parte del Consejo Universitario. En estos momentos se hacen gestiones de parte de tal empresa para que se firme el Convenio. La erogación que implicaría para la Universidad (adquisición y mantenimiento) sería por un monto equivalente a los \$1.310 mensuales por los primeros 24 meses y posteriormente de \$536.<sup>6</sup>

Para 1988 (de mayo a diciembre) la erogación total sería de \$10.480 (aprox. C 780.760 sin considerar el proceso de devaluación del colón) pudiendo variar dependiendo de la negociación que se logre con la empresa en términos del plazo máximo para firmar el convenio.

---

<sup>5</sup> El convenio inicial se refería a la Empresa BURROUGHS.

<sup>6</sup> Deberá consultarse a la Asesoría Legal de la Universidad las implicaciones del cambio del nombre de la empresa BURROUGHS a UNISYS S.A., en términos del aval dado en su oportunidad por la Contraloría General de la República.

La Comisión de Informática, nombrada por el Consejo Universitario, deberá evaluar esta posibilidad frente a otras que se pudieran establecer, valorando tanto lo correspondiente al costo de adquisición y mantenimiento, posibilidades reales de financiamiento, expectativas devaluatorias, y capacidad del equipo frente a los requerimientos actuales y previstos de la carrera y cualquier otra variable que se estimará necesaria.

2. Recomendar el traslado de la carrera de computación a la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y su ubicación en una nueva Unidad Académica una vez que haya concluido el proceso de evaluación y propuesta de diseño curricular, se hayan precisado los aspectos organizativos y de coordinación necesarios, se estimen los recursos anuales requeridos (humanos, equipamiento y otros) y se determine la factibilidad presupuestaria. Ello implica asumir las siguientes tareas.
  - 2.1 Solicitar a la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales el apoyo de un funcionario académico o jornada equivalente a 1 T.C., con tal de asegurar una adecuada coordinación de la carrera y participar en el rediseño de la oferta y otras tareas que se indican más adelante. Para ello se sugiere utilizar el contenido presupuestario que da como margen el cierre del Ciclo Básico de la Facultad.
  - 2.2 La evaluación curricular y la propuesta de modificación pertinente en respuesta a los avances tecnológicos y los requerimientos que a nivel nacional se estimen, fundamentado en un estudio de mercado adecuadamente diseñado, el cual puede combinar la encuesta con la consulta de expertos en la materia y en la evaluación de las alternativas que ofrecen los otros Centros de Educación.
  - 2.3 El establecimiento del soporte académico que deberá dar esta Unidad a la incorporación de la informática en la oferta académica global de la Institución, y que tendrá que ver, entre otros aspectos, con:
    - a) Estrategia en la prestación de cursos de servicio. Criterios que deberán ser considerados al respecto son: la factibilidad, en términos de los recursos disponibles, de atender directamente tales cursos y el que las necesidades de aplicaciones puedan ser mejor atendidas por el entrenamiento de los propios profesores de la carrera.

- b) Cursos de actualización y capacitación a funcionarios.
- c) Investigación sobre Software, creación, adaptación.
- d) Otro tipo de asesoría y coordinación.

*En esta línea de trabajo será de fundamental importancia aprovechar los resultados del trabajo de la Comisión de Informática en dos áreas Centrales:*

- a) *En lo que corresponde a la determinación de los requerimientos de las distintas carreras y otros proyectos en la Universidad y*
- b) *En lo concerniente a la evaluación del grado de capacitación existente, detección de los funcionarios en los distintos sectores que podrían integrarse en tal esfuerzo, con posibles implicaciones favorables en términos de disminución de costos y una mayor eficacia académica.*

2.4 *Precisar la estructura académica y organizativa óptima que asegure, por una parte, la constante actualización en un área como la informática en la cual la innovación tecnológica tiene un ritmo muy alto y por otra garantice condiciones de eficiencia. En este último aspecto deberá recuperarse la experiencia de la carrera en el Centro de Cómputo, de la que se derivan indicadores positivos en términos de los estudiantes atendidos y recursos humanos asignados.*

*Deberá considerarse la conveniencia de aprovechar para las tareas de apoyo complementario a la carrera el empleo de estudiantes de nivel avanzado vía el programa estudiante asistente.*

2.5 *Establecer los mecanismos de coordinación necesarios que deberán darse entre la nueva Unidad y el Centro de Cómputo, con tal de mantener a este último como uno de los laboratorios idóneos de la carrera, en el tanto este Centro deberá seguir dando respuestas a procesos Institucionales concretos, que son de interés como práctica profesional, en un ambiente que puede simular de manera importante al que deberán enfrentarse los estudiantes y graduados de la carrera. Además, el propio Centro puede derivar ventajas de este proceso de retroalimentación.*

En este mismo sentido, es de particular importancia que personal del Centro de Cómputo continúe brindando servicios calificados a la carrera.

- 2.6 Estimar los requerimientos anuales de recursos (humanos y de equipo) necesarios para el desarrollo de la nueva Unidad, y evaluar su factibilidad frente a las posibilidades presupuestarias de la Institución.

Deberá tenerse presente el margen, ya aludido, que el cierre del Ciclo Básico da en términos de plazas, espacio físico y otros recursos (ver nota FCEN-D-48-88).

Una posibilidad que puede ofrecer el desarrollo de esta área, en la perspectiva de aliviar las restricciones presupuestarias, es la venta de servicios, lo cual en algunos casos podría involucrar a otras unidades académicas. La venta de servicios podría ir desde procesos relativamente sencillos como el procesamiento de textos hasta procesos más complejos como el diseño de sistemas, aplicaciones de software para el procesamiento de datos, utilización del equipo y otras posibilidades que se pudieran determinar.

Por ello será necesario precisar los mecanismos operativos y las reglamentaciones particulares correspondientes, tomando en cuenta y colaborando en la precisiones que en esa línea se desarrollan en la Universidad.

3. Lo señalado en los numerales 2.1 a 2.5 deberá llevarse a cabo en un plazo máximo de cuatro meses a partir de la aprobación de tal propuesta. Para ello deberá conformarse un equipo de trabajo que permita darle respuesta simultánea a las distintas tareas que se proponen.

Tal equipo deberá integrarse con funcionarios designados en representación de:

- a) El Centro de Cómputo, vinculado con la carrera de Diplomado en Computación.
- b) La Facultad de Ciencias Exactas y Naturales.
- c) La Vicerrectoría de Docencia, vinculada con el área de evaluación curricular.
- d) La Oficina de Programación.

Este equipo de trabajo deberá presentar, en un plazo no mayor de 8 días, el plan de trabajo correspondiente con las responsabilidades específicas de cada una de las instancias involucradas.

FUENTE: Universidad Nacional - Centro de Cómputo. Carrera de Diplomado en Computación. Informe de la Subcomisión a la Comisión General de Informática. Heredia, Costa Rica, mayo de 1988. pág. 2-12.

ANEXO B

DIPLOMADO EN COMPUTACION:  
PLAN DE ESTUDIOS VIGENTE 1990

ANEXO B

DIPLOMADO EN COMPUTACION:  
PLAN DE ESTUDIOS VIGENTE 1990

Curso	Créditos
Matemática Básica	4
Principios de Contabilidad	4
Inglés Técnico	4
Técnicas de Comunicación	2
Introducción a la Computación	4
Estadística Elemental	4
Programación I	4
Organización de Datos	3
Principios de Administración de Negocios	4
Aplicaciones Científicas	4
Introducción al Teleproceso	3
Organización de Computadores	4
Programación II	4
Seminario	2
Aplicaciones Comerciales	5
Programación Avanzada	3
Análisis de Sistemas	<u>5</u>
TOTAL	63

FUENTE: Universidad Nacional, Escuela de Informática. Diplomado en Computación. Apéndice incluido en Informe a OPES sobre la carrera de Diplomado en Computación de la Universidad Nacional, octubre de 1990.

ANEXO C

*CONTRATO DE PRESTACION DE SERVICIOS CELEBRADO ENTRE  
LA UNIVERSIDAD NACIONAL Y EL INSTITUTO NACIONAL  
DE SEGUROS PARA FORMAR DIPLOMADOS EN COMPUTACION*

## ANEXO C

### CONTRATO DE PRESTACION DE SERVICIOS CELEBRADO ENTRE LA UNIVERSIDAD NACIONAL Y EL INSTITUTO NACIONAL DE SEGUROS PARA FORMAR DIPLOMADOS EN COMPUTACION

Nosotros Carlos Araya Pochet, mayor, casado, con cédula de identidad número nueve cero quince novecientos uno, vecino de San Juan de Tibás, Doctor en Historia actuando en calidad de Rector de la Universidad Nacional, denominada en adelante y para los efectos del presente Contrato como "UNA" y Gerardo Arauz Montero, mayor, casado una vez, cédula de identidad número cinco cero noventa y ocho cero cincuenta y tres, vecino de San José, Licenciado en Ciencias Económicas y Sociales, actuando en calidad de Gerente del Instituto Nacional de Seguros; en adelante y para efectos de este Instrumento denominado como "INS" personería que consta en el Registro Público, Sección Mercantil, Tomo cuatrocientos cincuenta y seis, Folio quince, Asiento catorce.

#### CONSIDERANDO

Que el INS es una Institución que desempeña un importante papel en la seguridad social de la comunidad costarricense, por lo que requiere una dotación de personal capaz de desempeñarse en forma excelente.

Que la computación juega un importante rol en todas las actividades de la administración privada y pública y que la creciente complejidad de las labores, ha producido una necesidad cada vez mayor de técnicos intermedios en el campo de la computación.

Que los mecanismos con que el INS cuenta en el campo de la capacitación y formación de recursos humanos, no posibilitan la dotación de credenciales que respalden académicamente la formación que pueda proporcionar en la rama de la computación.

Que es función de la UNA responder a las necesidades de desarrollo del país en general y, especialmente, contribuir al mejoramiento de las instituciones pública, a través de la formación y capacitación profesional y técnica.

Que la UNA posee entre sus programas regulares de estudio, un Diplomado en Computación, impartido por su Centro de Cómputo, cuya duración ordinaria es de (semestres, años -según el caso-) académicos.

Que la Ley 6362 del 20 de agosto de 1979, provee el marco jurídico para encauzar la atención de necesidades como las anteriores citadas.

## ACUERDAN

### Artículo 1:

Impartir el Programa de DIPLOMADO EN COMPUTACION a funcionarios del INS en su sede; una vez cumplidas las disposiciones académicas establecidas por la UNA.

### Artículo 2:

El objetivo principal del Diplomado en Computación, es formar graduados con capacidad de desarrollar programas de computación mediante el uso de lenguajes orientados a procedimientos y problemas.

El plan que la UNA impartirá tendrá los siguientes componentes:

- A) Un programa formativo para el desarrollo de los recursos humanos, orientado a satisfacer las necesidades del personal del INS en el campo de la computación.

Tal programa, aparece en el Anexo A del presente Instrumento y forma parte integral de éste.

- B) Los estudiantes que seleccione el INS para cursar el Diplomado en Computación, deberán cumplir con los requisitos académicos exigidos por la UNA y estipulados también en el Anexo A. Los estudiantes seleccionados según lo estipulado tendrán todos los derechos y obligaciones propios de los estudiantes de Diplomado en Computación de la Universidad Nacional.

El Centro de Cómputo procederá a matricular a cada estudiante atendiendo los requerimientos de la Institución; dichos estudiantes estarán exentos del pago de matrícula en la Universidad pero deberán cancelar la suma correspondiente al concepto de "Bienestar Estudiantil".

- C) La aprobación de la asignatura y requisitos académicos del Diplomado en Computación facultará a los estudiantes a optar por el título académico de "Diplomado en Computación", impartido por la UNA, según las normas y acuerdos académicos vigentes.
- D) Las partes acuerdan además, en la medida de sus posibilidades, realizar investigaciones que permitan evaluar los efectos del programa en la formación del estudiante y en el desempeño de sus labores en el INS.

Artículo 3:

El programa formativo constará de diecisiete cursos obligatorios semestrales, distribuidos según lo mostrado en la página número seis del Anexo A.

El programa a desarrollar, así como los requisitos de admisión, aspectos de metodología, enseñanza y mecanismos de evaluación, serán los establecidos por la UNA, de acuerdo con las normas existentes.

Artículo 4:

La ejecución de lo estipulado en el presente Contrato será responsabilidad de:

- a- En la UNA: Centro de Cómputo, La Dirección del Centro de Cómputo tendrá bajo su responsabilidad la impartición del Diplomado en Computación en el INS y designará a un profesional que se responsabilice de la coordinación de la carrera, quien será responsable de atender los asuntos relacionados con el presente contrato, Dentro de la UNA, tal Dirección deberá coordinar todo lo pertinente con la Vicerrectoría de Docencia y acatar las disposiciones académico administrativas, emanadas de las autoridades universitarias pertinentes.
- b- La ejecución del presente Contrato por parte del INS recaerá en el Departamento de Capacitación, que deberá coordinar con la UNA todo lo relacionado con el presente acuerdo.

Artículo 5:

El cuerpo docente que impartirá el Diplomado en Computación será seleccionado por la Dirección del Centro de Cómputo de la UNA y por el Coordinador citado en el inciso a) del artículo Nº 4 del presente Convenio.

En tales contrataciones se aplicarán las normas de contratación docente existentes en la UNA (y el INS podrá objetar el nombramiento de un profesor si presentase argumentos válidos).

La responsabilidad obrero-patronal para con los docentes que sean contratados corresponde a la UNA; el INS no adquiere ninguna responsabilidad de este tipo.

**Artículo 6:**

Las lecciones se impartirán en las oficinas de la Sede Central del INS, cita Calle 99 bis Ave. 7. San José, de lunes a viernes, entre las 17:00 y las 22:00 horas.

**Artículo 7:**

El INS cubrirá directamente los costos del Diplomado en Computación que le sea impartido a sus funcionarios por la UNA.

Anualmente la UNA y el INS establecerán los costos financieros del año académico. El INS deberá depositar mensualmente, en la cuenta bancaria que indique la UNA la novena parte del costo total estimado. Si el INS dejare de hacer los depósitos, la UNA puede abstenerse de continuar impartiendo los cursos que se estuvieren desarrollando.

Mensualmente (último miércoles hábil de cada mes) la UNA comunicará por escrito el monto a cancelar por parte del INS. Preliminarmente, se estima el costo anual en ₡288 000,00 (doscientos ochenta y ocho mil colones sin céntimos).

**Artículo 8:**

El INS proveerá las instalaciones físicas para impartir las lecciones y facilitará el equipo computacional con que cuenta la Institución. Así como los materiales didácticos y fotocopias que se requieren para el adecuado desarrollo de los cursos.

Si las partes tuviesen motivos razonables para no impartir y/o recibir uno o varios cursos durante el período, o durante todo el tiempo que tarde el Diplomado, se lo hará saber por escrito y conjuntamente decidirán lo pertinente.

**Artículo 9:**

La UNA y el INS en estrecha colaboración, buscarán subsanar las nuevas necesidades que surjan en la materia, planificación y ejecución de planes futuros con tal objetivo.

Las partes por mutuo consentimiento, podrán modificar total o parcialmente el presente contrato cuando así lo decidieren. En este caso los Representantes de las partes firmarán un nuevo contrato o bien, podrán decidir que tal, forma parte del presente por lo que deberán agregarlo a éste en forma de adendum.

*Artículo 10:*

*El INS financiará en forma directa el programa durante el tiempo que requiera la primera promoción.*

*El plazo del presente contrato es de dos años, contando a partir del momento en que sea refrendado por la Contraloría General de la República, pudiendo prorrogarse por un período igual si las partes así lo acuerdan con 90 días de anticipación al vencimiento. Si no se notifica esa voluntad con la anticipación dicha se tendrá por finalizado el vencimiento del plazo.*

*En fe de lo anterior firmamos en la Ciudad de San José, a los días del mes de . de 1987.*

*UNIVERSIDAD NACIONAL*

*INSTITUTO NACIONAL DE SEGUROS*

*DR. CARLOS ARAYA POCHET  
RECTOR*

*LIC. GERARDO ARAUZ MONTERO  
GERENTE*