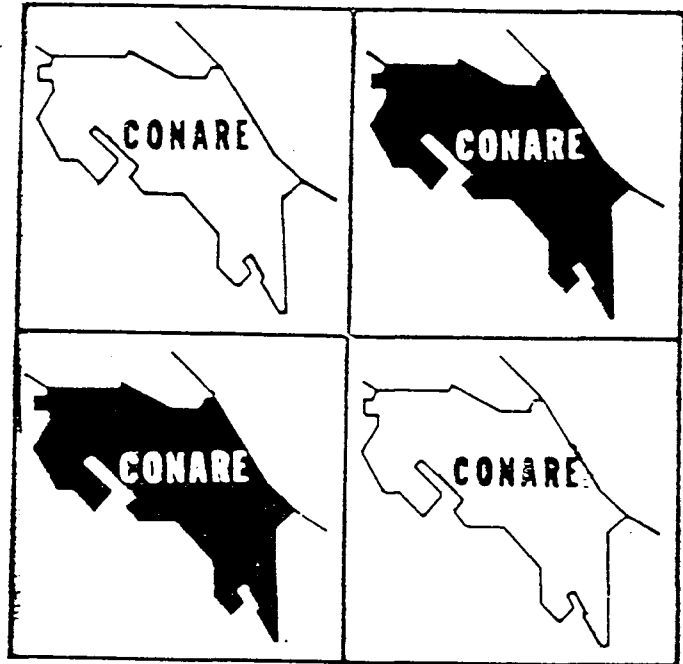


CONSEJO NACIONAL DE RECTORES OFICINA DE PLANIFICACION DE LA EDUCACION SUPERIOR



ESTA OBRA ES PROPIEDAD DE LA
BIBLIOTECA DEL
CONSEJO NACIONAL DE RECTORES
ACTIVO NUMERO: 20 516



DICTAMEN SOBRE LA CARRERA DE CIENCIAS
DE LA COMPUTACION (BACHILLERATO) -
QUE LA ULACIT SOLICITA AL CONESUP

378

OPES-04/89

Oficina de Planificación de la Educación
Superior

Dictamen sobre la carrera de Ciencias de
la Computación (Bachillerato) que la -
ULACIT solicitó al CONESUP.-- San José:
Sección de Publicaciones de la OPES, 1989

19 p. : cuadros y gráficos

1. COMPUTACION. 2. CONESUP 3. ULACIT.
I. Título.

DICTAMEN SOBRE LA CARRERA DE CIENCIAS DE LA
COMPUTACION (BACHILLERATO) QUE LA
ULACIT SOLICITA AL CONESUP

INDICE DE TEXTO

	<u>PAGINA</u>
1. Introducción	3
2. Aspectos académicos	3
2.1. Perfil profesional	3
2.2. Requisitos de ingreso y de graduación	4
2.3. Duración y créditos	4
2.4. Plan de estudios y cursos	5
2.5. Trabajo comunal universitario	8
2.6. Necesidades de biblioteca y laboratorio	8
2.7. Congruencia del perfil profesional con el plan de estudios	9
2.8. Estudio comparativo	9
2.9. Grupo docente	9
2.10. Conclusiones	11
3. Estudio de mercado	12
3.1. Análisis preliminar	12
3.2. Selección de la muestra	13
3.3. Estimación de la demanda	14
3.4. Estimación de la oferta	15
4. Comparación entre oferta y demanda de bachille- res en Computación	16
5. Conclusiones	16
6. Conclusiones generales	19

INDICE DE CUADROS

	<u>PAGINA</u>
<u>Cuadro No.1:</u> Plan de estudios de la carrera de Ciencias de la Computación -bachillerato- de la ULACIT, según créditos, materias y ciclo en que se imparten	6
<u>Cuadro No.2:</u> Características principales de las carreras a nivel de bachillerato - en el área de computación según - institución y carrera	10
<u>Cuadro No.3:</u> Diplomas otorgados con nivel de Bachillerato en Computación en las Instituciones de Educación Superior de Costa Rica según año, por institución, 1979 - 1986	17
<u>Cuadro No.4:</u> Estimación de la oferta de graduados en computación -bachillerato- según año, por institución 1987 - 1991	18

1. Introducción

De acuerdo con el artículo 18 del capítulo IV del Reglamento General del CONESUP, la Oficina de Planificación de la Educación Superior (OPES), debe realizar el estudio profesional y emitir un dictamen sobre las posibilidades de desarrollar una carrera nueva en el país y el mercado de trabajo para sus graduados, cuando se trate de una carrera que va a ser impartida por una universidad privada.

Para tales efectos y en cumplimiento de este artículo, la Universidad Latinoamericana de Ciencias y Tecnología (ULACIT) presentó la documentación de la carrera de Bachillerato en Ciencias de la Computación.

Dicho documento contiene el estudio de factibilidad, las características académicas, las fotocopias de los títulos de los profesores y las respectivas cartas de aceptación de éstos, así como otros requisitos necesarios para la solicitud de aprobación de la carrera ante el CONESUP.

2. Aspectos académicos

2.1. Perfil profesional

Según el documento de propuesta de la ULACIT, se define el profesional en Ciencias de la Computación en los siguientes términos:

"... es un profesional capaz de utilizar en forma óptima un sistema computacional como apoyo a los sistemas administrativos, científicos y de investigación. Su labor será principalmente la de apoyo técnico a la actividad informática de la empresa".

En este caso se presenta además la descripción de las principales funciones que puede desempeñar el profesional mencionado.

2.2. Requisitos de ingreso y de graduación

El requisito de ingreso a la carrera de Bachillerato en Ciencias de la Computación de la ULACIT será la presentación del diploma de conclusión de estudios de la educación diversificada (bachillerato o su equivalente)

Serán requisitos de graduación los siguientes:

- . Aprobar el programa de cursos de la carrera y haber acumulado el número de créditos previsto en el plan de estudio vigente.
- . Concluir satisfactoriamente el Trabajo Comunal Universitario.

2.3. Duración y créditos

El programa tendrá una duración de 8 cuatrimestres, en los cuales se impartirán en total 38 cursos. El programa

cuenta con 127 créditos distribuidos aproximadamente en 16 créditos en cada ciclo.

2.4. Plan de estudios y cursos

La ULACIT divide el plan de estudios de la carrera en cinco áreas; a saber:

- . Ciencias de la Computación
- . Matemática
- . Administración
- . Ciencias Sociales y
- . Aplicación práctica de la teoría

Cada una de estas áreas contempla diferentes cursos, los que se detallan en el Cuadro No.1.

En el documento de propuesta aparece el programa de cada uno de estos cursos. En dicho programa se contemplan puntos tales como:

- . Objetivo general
- . Objetivos específicos y contenidos
- . Estrategia metodológica
- . Evaluación
- . Bibliografía

CUADRO No.1

PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE CIENCIAS DE LA
COMPUTACION -BACHILLERATO- DE LA ULACIT, SEGUN
CREDITOS, MATERIAS Y CICLO EN QUE SE IMPARTEN

CICLO Y MATERIA	CREDITOS
<u>I Ciclo</u>	
Introducción a la computación	3
Programación de computadoras I	4
Matemática general	3
Inglés para computación	3
Métodos y técnicas de estudio	4
<u>II Ciclo</u>	
Organización de archivos	3
Programación de computadoras II	5
Programación y operación de sistemas	3
Matemática para computación	3
Realidad de América Central	3
<u>III Ciclo</u>	
Estructuras de datos	3
Programación de computadoras III	5
Métodos cuantitativos	3
Estadística descriptiva	3
Administración general	4
<u>IV Ciclo</u>	
Operaciones y procesos usuales	4
Programación de computadoras IV	5
Estadística inferencial	3
Análisis administrativo	3
Elementos de contabilidad	3

Continuación Cuadro No.1

CICLO Y MATERIA	CREDITOS
<u>V Ciclo</u>	
Arquitectura de computadoras	3
Sistemas computarizados	3
Contabilidad para informática	4
Elementos de microeconomía	3
Seminario de legislación empresarial	3
<u>VI Ciclo</u>	
Sistemas operativos	3
Microcomputadoras	3
Sistemas de información	3
Investigación de operaciones	3
Metodología de la investigación	3
<u>VII Ciclo</u>	
Bases de datos	3
Laboratorio de microcomputadoras	4
Utilización de paquetes desarrollados	3
Análisis financiero y económico	3
<u>VIII Ciclo</u>	
Programación comercial avanzada	4
Telemática y redes	3
Comportamiento organizacional	3
Ética profesional	3
<u>IX Ciclo</u>	
Trabajo Comunal Universitario	

FUENTE: ULACIT. Carrera de Ciencias de la Computación nivel de bachillerato. Diseño curricular. 1988.

2.5. Trabajo Comunal Universitario

De acuerdo con el inciso f del artículo 19 del Reglamento General del Consejo Nacional de Enseñanza Superior Universitaria Privada, la ULACIT incorpora al plan de estudios de la carrera de Ciencias de la Computación, el Trabajo Comunal Universitario (TCU).

Se establece así el TCU como requisito para la graduación y su propósito será: "contribuir con las distintas comunidades del país en la atención y resolución de problemas concretos que se detecten, mediante la interacción dinámica y crítica mancomunada de estudiantes y profesores de los diversos programas de la institución".

En cuanto a la organización se establece que "las actividades del TCU se organizarán en proyectos, cada uno de los cuales tendrá una duración no menor de dos meses con la asignación, por parte de la universidad, de los recursos humanos y económicos necesarios para cada caso en particular".

2.6. Necesidades de biblioteca y laboratorio

De acuerdo con la información presentada por la ULACIT, ésta cuenta con la bibliografía y la infraestructura necesaria para cubrir las demandas de los estudiantes de la carrera de Ciencias de la Computación. Asimismo, cuenta con un laboratorio de idiomas y un centro de cómputo - laborato-

rio para uso de los estudiantes, éste último equipado con 24 microcomputadores y 6 impresoras.

2.7. Congruencia del perfil profesional con el plan de estudio

Realizando un análisis del perfil profesional y de las funciones que se espera realicen los profesionales de la carrera propuesta con los cursos del respectivo plan de estudio, puede decirse que existe congruencia entre éstos.

2.8. Estudio comparativo

Para los efectos de comparar la carrera propuesta con algunas ya existentes en campos similares, se presentan en el Cuadro No.2, algunas características generales. Esta comparación, utilizando estas características y no un análisis profundo de programas y materias, se hace en razón de que es difícil comparar carreras con enfoques, nombres y objetivos diferentes, aun cuando se trate de carreras afines.

2.9. Grupo docente

La ULACIT presenta en su primer documento un total de 17 profesores, de los cuales dos (Geiner Barrantes D. y Sergio Goñi V.) no se encontraban autorizados por el CONESUP.

Según la nota 686-88-A, antes mencionada, la División Académica de la OPES solicitó que se adjuntara las fotocopias de

CUADRO No.2

CARACTERISTICAS PRINCIPALES DE LAS CARRERAS
A NIVEL DE BACHILLERATO EN EL AREA DE -
COMPUTACION SEGUN INSTITUCION Y CARRERA

CARACTERIS- TICA	UIA	UACA	UCR	ITCR	UPA	ULACIT
Duración en años	3.0	2.33 _{a/}	4.0 _{a/}	4.0	2.66	2.66
Número de ciclos _{1/}	9 _{b/}	7 _{a/} _{b/}	8	8	8 _{b/}	8 _{a/} _{b/}
Total de cursos	36	32	40	43	32	38
Total de créditos _{2/}	144	126 _{c/}	142	140	128	127

a/ No considera el tiempo requerido para las pruebas de grado... o trabajo final de graduación.

b/ Cuatrimestres.

c/ Corresponde a 84 unidades académicas (para efectos de conversión se utiliza el factor 1 unidad académica = 1.5 créditos).

1/ Se consideran los ciclos -CONESUP y CONARE- como equivalentes y con una duración de 15 semanas.

2/ Se consideran los créditos CONARE y CONESUP como equivalentes.

Simbología y nombre de la carrera:

UIA = Universidad Internacional de las Américas; Ingeniería en Sistemas.

UACA = Universidad Autónoma de Centro América; Sistemas de Computación.

UCR = Universidad de Costa Rica; Computación e Informática

ITCR = Instituto Tecnológico de Costa Rica; Computación Administrativa.

UPA = Universidad Panamericana; Sistemas de Computación.

ULACIT = Universidad Latinoamericana de Ciencias y Tecnología; Ciencias de la Computación.

los títulos de los profesores que aun no se encontraban autorizados por el CONESUP.

En el nuevo documento presentado por ULACIT no aparecen los profesores nombrados anteriormente, en su defecto se envía una lista adicional de 8 profesores con sus respectivos títulos, todos emitidos por universidades nacionales.

Tomando en cuenta el área y el grado de formación de los profesores y su distribución en los cursos del plan de estudios se nota que puede cubrirse satisfactoriamente el programa propuesto.

2.10. Conclusiones

- . La carrera de Bachillerato en Ciencias de la Computación se encuentra dentro de los límites que fijan tanto el CONESUP como el CONARE, en relación con el número de créditos que debe tener una carrera a nivel de bachillerato.
- . El número de ciclos con que cuenta la carrera (8) es similar al de otras carreras de la misma área.
- . El plan de estudios presentado concuerda con el perfil profesional.

- . Según la información presentada, la ULACIT está en capacidad de suplir las necesidades de biblioteca y laboratorio referentes a la carrera en estudio.
- . En general, el programa de la carrera muestra similitud con programas afines en las instituciones estatales.
- . El programa cumple con las características académicas formales de un programa de igual grado de las Instituciones de Educación Superior Universitaria Estatal.
- . La ULACIT presenta un grupo docente que puede cubrir adecuadamente todos los cursos propuestos.

3. Estudio de mercado

3.1. Análisis preliminar

En nota OPES No.686-88-A, la División Académica de la OPES emitió un primer análisis del documento original presentado por la ULACIT conteniendo, entre otras, las siguientes observaciones:

- . "la muestra seleccionada parece no ser representativa de la población utilizada".
- . "no se efectuó ninguna agrupación por sector público o privado".
- . "..., la muestra no se seleccionó según actividad económica, a pesar de que tenían dicha estratificación en la población empleada. En consecuencia emplean factores de expansión generales que no son representativos de la verdadera composición de la población."

En respuesta a estas observaciones, la ULACIT remite una nueva información que incluye las correcciones realizadas por el consultor a los datos originales.

Esta nueva información permitió la elaboración de este dictamen sobre el estudio del mercado de trabajo de profesionales en Ciencias de la Computación.

3.2. Selección de la muestra

Según el estudio, la selección de la muestra se realizó aleatoriamente utilizando un marco muestral elaborado por el INA con base en datos suministrados por la CCSS.

Este marco se dividió en sector público y sector privado y este último, a su vez, se clasificó en industria, comercio, servicio, construcción y agropecuario.

Para ambos sectores se utilizó una división según el número de trabajadores y se eliminaron del estudio las empresas, que de acuerdo con esta variable se clasificaban como empresas pequeñas (de 1 a 20 trabajadores).

En cada uno de los estratos se seleccionó una muestra en forma aleatoria a la cual se le aplicó el cuestionario por medio de la entrevista directa.

Tal como se mencionó en el punto anterior, la OPES se pronunció negativamente respecto a la expansión utilizada, ya que no consideraba ni la actividad económica ni la condición de pertenecer al sector público o privado.

No obstante, la nueva proyección, aún cuando contempla los sectores de actividad, no profundiza en cada uno de ellos (ejemplo: industria metalmecánica, productos químicos, alimentos y bebidas, etc.), de manera que pueda lograrse una mayor aproximación en los datos.

3.3. Estimación de la demanda

De acuerdo con los criterios utilizados por el consultor de la ULACIT, se define la demanda actual y la demanda a corto plazo, entendida esta última como la demanda de bachilleres en Ciencias de la Computación para los próximos 5 años.

En cuanto a la demanda actual, la OPES realizó un ajuste en los datos finales, ocasionado por dos factores:

- . error en la suma
- . según el Cuadro No. 6 del estudio de mercado el rubro de "servicios comunales, sociales y personales" incluye la administración pública. Sin embargo, en el cuadro de necesidades de profesionales a corto plazo se incluye la

actividad pública como un componente adicional y se mantienen las cifras de la actividad de "servicios". Esto hace entender que se está duplicando información correspondiente al sector público. Este mismo caso se presenta para la demanda de profesionales a cinco años.

3.4. Estimación de la oferta

En la actualidad se ofrecen las carreras de Computación, Ingeniería en Sistemas y otras afines a nivel de bachillerato en la UACA, en la UIA, la UCR y el ITCR.

Con el fin de estimar la oferta de graduados en Computación, para el período 1987-1991, se utilizaron los siguientes criterios:

- . Para el ITCR y la UCR se usa el promedio simple del número de graduados de los años 1982 a 1986, suponiendo que éste se mantiene constante en el período 1987-1991.
- . Para la proyección de graduados de la UACA se usa el mismo valor de 1986.
- . En el caso de la UIA, se estima con base en el número de estudiantes nuevos en 1987 y 1988, y se supone que al menos el 20% de éstos lograrán cumplir el plan de estudios (10% en 1990 y 10% en 1991).

En el Cuadro No.3 se muestra la información relativa al número de diplomas otorgados por las instituciones mencionadas en el período 1979-1986. Con base en estos datos se elabora el Cuadro No.4 que muestra la oferta estimada.

4. Comparación entre la oferta y la demanda de bachilleres en Computación

Tomando en cuenta la estimación de la oferta de bachilleres en Computación para el período 1987-1991 y considerando las restricciones mencionadas en el aparte 3.3 en cuanto a la estimación de la demanda, se observa que existe un déficit de profesionales en ese campo en el período estudiado (1986--1991).

5. Conclusiones

Del análisis anterior, puede concluirse lo siguiente:

- . Existen limitaciones en el estudio en lo que corresponde a la estimación de la demanda de bachilleres en Computación.
- . Teniendo en cuenta las limitaciones señaladas en el punto anterior y contrastada la demanda con la oferta, se observa un faltante de profesionales en computación, a nivel de bachillerato, para el período en estudio.

CUADRO No.3

DIPLOMAS OTORGADOS CON NIVEL DE BACHILLERATO EN
COMPUTACION 1/ EN LAS INSTITUCIONES DE EDUCACION
SUPERIOR DE COSTA RICA SEGUN AÑO, POR INSTITUCION
1979-1986

INSTITUCION	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
TOTAL	8	20	30	45	28	50	62	63
UCR	2	7	19	41	19	40	41	41
ITCR	6	13	11	4	9	8	14	9
UACA	-	-	-	-	-	2	7	13

1/ Se usa el término computación como genérico para los diferentes nombres de las carreras en estudio.

FUENTE: CONARE, OPES. Estadística de la Educación Superior (varios años) OPES-19/80; OPES-07/81; OPES-09/82, - OPES-04/83; OPES-08/84; OPES-09/85; OPES-14/86; - OPES-20/87.

CUADRO No.4

ESTIMACION DE LA OFERTA DE GRADUADOS EN COMPU-
TACION -BACHILLERATO- SEGUN AÑO, POR INSTITUCION
1987-1991

INSTITUCION	TOTAL	1987	1988	1989	1990	1991
TOTAL	400	58	58	58	113	113
UCR	180	36	36	36	36	36
ITCR	45	9	9	9	9	9
UACA	65	13	13	13	13	13
UIA	110	-	-	-	55	55

FUENTE: Elaborado por la División Académica con base en el Cuadro No.3.

6. Conclusiones generales

Con base en la información suministrada a la OPES por medio del CONESUP, se puede concluir que la ULACIT cumple, para la carrera solicitada objeto de este dictamen, con lo indicado por los artículos 18 y 19 del reglamento del CONESUP.