

CONSEJO NACIONAL DE RECTORES  
OFICINA DE PLANIFICACION DE LA EDUCACION SUPERIOR

ESTUDIO DE COSTOS EN LA EDUCACION SUPERIOR



Agosto, 1978



ESTA OBRA ES PROPIEDAD DE LA  
BIBLIOTECA DEL  
CONSEJO NACIONAL DE RECTORES  
ACTIVO NUMERO: 2241

OPES-44/78

## PRESENTACION

En 1974, al crearse los organismos de Coordinación de la Educación Superior 1/, existían tres Instituciones de Educación Superior, la Universidad de Costa Rica, el Instituto Tecnológico de Costa Rica y la Universidad Nacional, estas últimas - con escasamente un año de historia académica. Cuatro años después la coordinación de la Educación Superior enfrenta un panorama académico más enriquecido y complejo.

Las Universidades estatales son ahora cuatro, la Universidad de Costa Rica, el Instituto Tecnológico de Costa Rica, la Universidad Nacional y la Universidad Estatal a Distancia 2/. Existe además una universidad privada, la Universidad Autónoma de Centro América 3/ y dos Colegios Universitarios, el Colegio Universitario de Cartago 4/ y el Colegio Universitario de Alajuela 5/. Dentro del plan de la -

./.

- 
- 1/ El Consejo Nacional de Rectores (CONARE) y la Oficina de Planificación de la Educación Superior (OPES), se crearon mediante la firma del Convenio de Coordinación de la Educación Superior, el 4 de diciembre de 1974, y la Comisión de Enlace mediante Decreto Ejecutivo N°4437-E del 23 de diciembre de 1974.
  - 2/ La Universidad Estatal a Distancia se creó mediante Ley N°6044 del 3 de mayo de 1977.
  - 3/ La Universidad Autónoma de Centro América autorizada mediante Decreto N°5622-E del 23 de diciembre de 1975.
  - 4/ Creado mediante Convenio de Cooperación entre la Universidad de Costa Rica, la Universidad Nacional y la Asociación de Desarrollo Universitario de Cartago, firmado el 30 de marzo de 1977.
  - 5/ Creado mediante el Convenio de Cooperación entre la Universidad de Costa Rica y la Asociación de Desarrollo Universitario de Alajuela, firmado el 7 de marzo de 1978.

Educación Superior 1976-1980 la Universidad de Costa Rica ha iniciado un amplio programa de fortalecimiento de sus Centros Regionales: el Centro Universitario Regional de Occidente, el Centro Universitario Regional de Guanacaste y el Centro Universitario Regional del Atlántico. En cada Centro se han desarrollado programas docentes y de investigación, de gran importancia en el desarrollo de la respectiva región, en Santa Cruz, Tacaes, Guápiles y otros lugares. Asimismo el Instituto Tecnológico de Costa Rica, con el financiamiento del Banco Interamericano de Desarrollo, especializará a la Sede de San Carlos en el ofrecimiento de carreras en los sectores agropecuarios y agroindustrial. Por otra parte, la Universidad Nacional fortalecerá la Sección Regional de Pérez Zeledón.

Es mediante este completo mosaico de instituciones, que la sociedad costarricense se apresta a atender la demanda social de educación superior y las necesidades de desarrollo del país en la próxima década. Así, la planificación para el período 1981-1985, que se ha empezado a denominar "PLANES II", deberá contar con estadísticas más detalladas y consistentes para lo cual la OPES ha iniciado la publicación de la Estadística de la Educación Superior y la creación de un banco de datos- y con herramientas metodológicas que permitan un análisis más profundo de las distintas variables que interesan a la comunidad universitaria.

El presente "Estudio de Costos de la Educación Superior", realizado con base en datos de 1974 y 1975, pretende llenar una necesidad muy sentida por las autoridades de la educación superior en cuanto a la explicitación de parámetros y fórmu

las que permitan estimar costos absolutos o relativos, por carreras o áreas del saber, en las Instituciones de Educación Superior. En esta forma, constituye - un aporte metodológico de importancia, que puede proporcionar indicadores útiles a la planificación de la Educación Superior.

San José, 21 de agosto de 1978.

*Clara Zomer*  
Ing. Clara Zomer  
Directora  
OPES

## RECONOCIMIENTO

El "Estudio de Costos de la Educación Superior" fue realizado por el Ing. Alberto Huguet, bajo la supervisión de la Ing. Clara Zomer, Directora de la Oficina de Planificación de la Educación Superior (OPES).

Sin embargo, no habría podido llevarse a cabo, sin la invaluable ayuda que proporcionaron los funcionarios administrativos y docentes de la Universidad de Costa Rica, el Instituto Tecnológico de Costa Rica y la Universidad Nacional.

La edición estuvo a cargo de:

Sra. María Zúñiga

Sra. Patricia Chacón

Sra. María del Rosario Pérez

Srta. Xinia Morúa

Srta. Vilma Guzmán

Sr. Leonel Jiménez

# ESTUDIO DE COSTOS EN LA EDUCACION SUPERIOR

## INDICE DEL TEXTO

	<u>PAGINA</u>
CAPITULO I: ANTECEDENTES	
1.1. Objetivo del Trabajo	I-5
1.2. Justificación	I-6
1.3. Análisis de la Comisión de Enlace de los costos de Educación	I-7
1.4. Análisis de referencias bibliográficas	I-8
CAPITULO II: DISCUSION GENERAL DE COSTOS	
2.1. Definición de Costos	II-11
2.2. Variables que afectan los costos	II-12
2.3. Dificultades en la Estimación de Costos	II-14
2.4. Indices de costos	II-16
CAPITULO III: LOS INDICES DE COSTOS	
3.1. Como se calculan	III-19
3.2. Cálculo de los índices para la Universidad de Costa Rica	III-24
3.3. Cálculo de los índices para la Universidad Nacional	III-31
3.4. Cálculo de los índices para el Instituto Tecnológico de Costa Rica	III-35
3.5. Comparabilidad de los índices	III-40
CAPITULO IV: METODO DE PROYECTAR PRESUPUESTOS CON INDICES DE COSTOS	
4.1. Corrección de los índices	IV-44
4.2. Cálculo del presupuesto de docencia, investigación y extensión	IV-46
4.3. Cálculo del presupuesto administrativo general	IV-49
4.4. Costos de inversión y otros	IV-49

PAGINA

CAPITULO V: APLICACION DE LOS INDICES DE COSTOS

5.1. Sensibilidad de los índices de costos	V-52
5.2. Cambios necesarios en los Sistemas Administrativos	V-53
5.3. Comparación entre unidades académicas	V-55
5.4. Comparación entre instituciones	V-56
5.5. Carreras nuevas	V-57

CAPITULO VI: COMENTARIOS FINALES

6.1. Dificultades fundamentales y recomendaciones	VI-59
6.2. Conclusiones	VI-60

INDICE DE CUADROS

CAPITULO III: LOS INDICES DE COSTOS

<u>Cuadro N°1</u> : Estudio de costos en la Educación Superior: Datos para la estimación de costos de la - Universidad de Costa Rica, período 1974	III-26
<u>Cuadro N°2</u> : Estudio de costos en la Educación Superior: Indices de costos para la Universidad de - Costa Rica, período 1974	III-27
<u>Cuadro N°3</u> : Estudio de costos en la Educación Superior: Datos para la estimación de costos de la - Universidad de Costa Rica, período 1975	III-28
<u>Cuadro N°4</u> : Estudio de costos en la Educación Superior: Indices de costos para la Universidad de - Costa Rica, período 1975	III-29
<u>Cuadro N°5</u> : Estudio de costos en la Educación Superior: Datos para la estimación de costos de la - Universidad Nacional, período 1975	III-33
<u>Cuadro N°6</u> : Estudio de costos en la Educación Superior: Indice de costos para la Universidad Nacio- nal, período 1975	III-34
<u>Cuadro N°7</u> : Estudio de costos en la Educación Superior: Datos para la estimación de costos de la Edu- cación Superior para el Instituto Tecnológi- co de Costa Rica, período 1974	III-36

	<u>PAGINA</u>
<u>Cuadro N°8:</u> Estudio de costos en la Educación Superior: Indice de costos para el Instituto Tecnológico de Costa Rica, período 1974	III-37
<u>Cuadro N°9:</u> Estudio de costos en la Educación Superior: Datos para la estimación de costos del Instituto Tecnológico de Costa Rica, período - 1975	III-38
<u>Cuadro N°10:</u> Estudio de costos en la Educación Superior: Indices de costos para el Instituto Tecnológico de Costa Rica, período 1975	III-39

INDICE DE GRAFICOS

CAPITULO IV: METODO DE PROYECTAR PRESUPUESTOS CON INDICES DE COSTOS

<u>Gráfico N°1:</u> Esquema general de la forma de proyectar - presupuestos	IV-50
---	-------

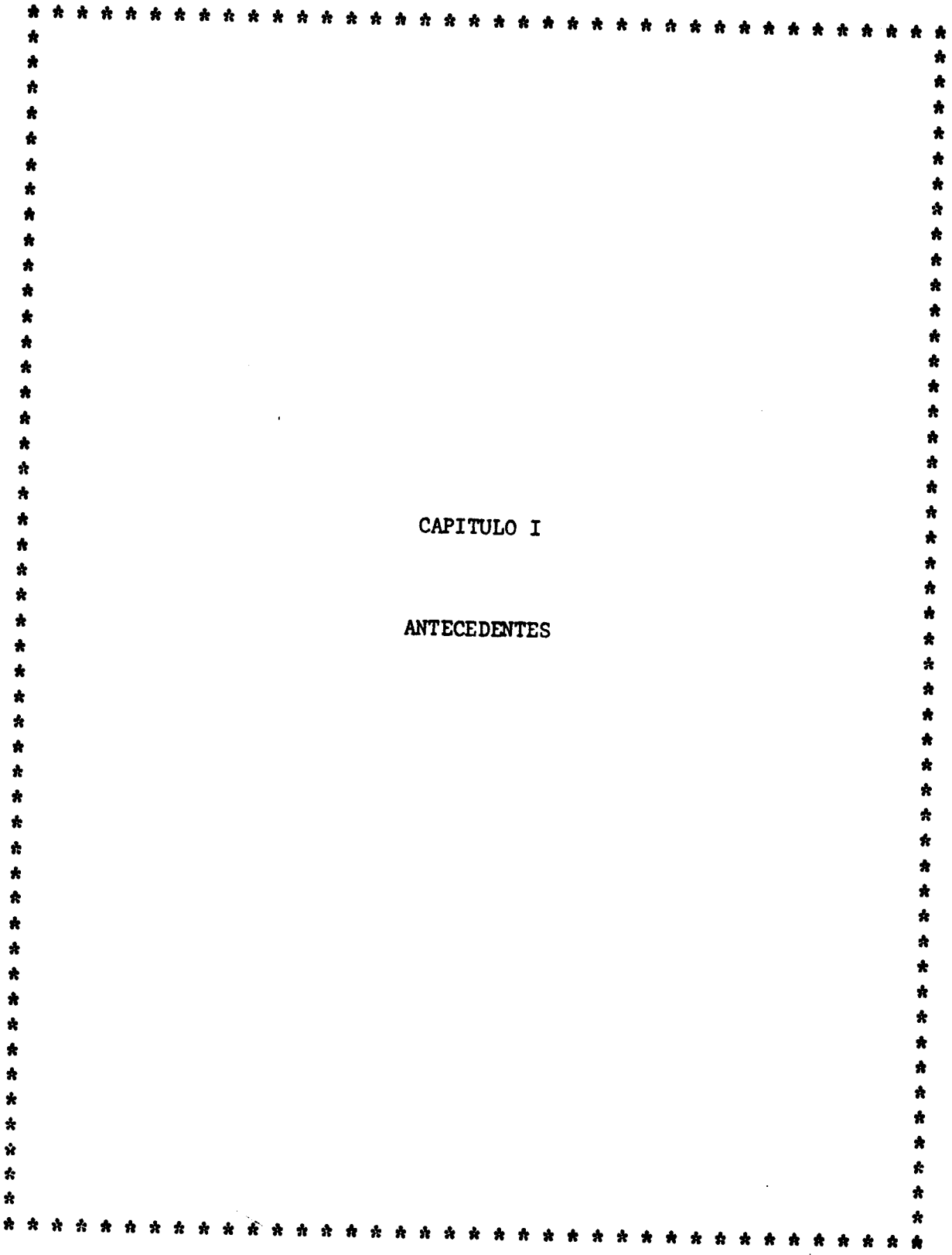
INDICE DE ANEXOS

ANEXO A

CONSIDERACIONES SOBRE LOS DATOS RECOLECTADOS

A.1. Total de la oferta docente	A-63
A.2. Total de la Actitud Estudiantil	A-64
A.3. Dedicación de los Profesores	A-65
A.4. Profesores equivalentes a tiempo completo	A-66
A.5. Salarios totales de los Profesores	A-66
A.6. Costos de ayuda a la docencia	A-67
A.6.1. Sueldo de asistentes	A-67
A.6.2. Otros Costos de Docencia	A-68
A.7. Costos Generales	A-69
A.7.1. Sueldos personal docente-administrativo	A-69
A.7.2. Otros Costos	A-70
A.8. Gastos incurridos en investigación	A-72
A.9. Gastos incurridos en Acción Social y/o Extensión	A-72
<u>Anexo B:</u> Nomenclatura	B-74





CAPITULO I

ANTECEDENTES

## CAPITULO I

### ANTECEDENTES

#### 1.1. Objetivo del Trabajo

Si bien es cierto, que existe mucha literatura referente al problema de los costos en Educación Superior, la mayor parte se refiere a casos particulares y soluciones aún más particulares. Son pocos los autores que atacan el problema en forma global, muchos de ellos sin ejemplos reales, aunque todos concluyen que los "índices de costos", son la solución más razonable.

El objetivo del presente informe es calcular los "índices de costos" en las Instituciones de Educación Superior (la Universidad de Costa Rica, el Instituto Tecnológico de Costa Rica y la Universidad Nacional) en los años 1974 y 1975, y analizar su posible utilización para la elaboración de presupuestos y/o previsiones de más largo plazo.

Los objetivos específicos o parciales del trabajo son:

- i. Cálculo de los índices de costos de cada área o carrera en las tres Instituciones de Educación Superior, con los datos de 1974 y 1975.
- ii. Cálculos de los presupuestos estimados para 1976.
- iii. Cálculo de la sensibilidad de los índices.
- iv. Identificación de los supuestos que intervienen en el cálculo de los fn índices.

- v. Análisis de la posibilidad de lograr previsiones de más largo plazo con los índices de costos.
- vi. Elaborar en base a estos índices un sistema de distribución de las rentas asignadas.

1.2. Justificación:

El capítulo VII del Convenio de Coordinación de la Educación Superior, firmado por la Universidad de Costa Rica, la Universidad Nacional Autónoma y el Instituto Tecnológico de Costa Rica, establece las bases mediante las cuales se asignarán las rentas que, provenientes del Gobierno, deben repartirse entre las Instituciones mencionadas.

En dicho estudio se especifica claramente que la asignación de rentas a cada Institución debe ser hecha de acuerdo a los costos por alumno de cada carrera o área en base al año de 1975, y que en el caso de que una carrera exista en varias Instituciones, el costo promedio de calculará globalmente.

El Consejo Nacional de Rectores (CONARE) estará facultado para hacer ajustes moderados en el caso de costos de operación excepcionalmente deprimidos o extravagantes a efecto de que no quede premiada ni la mediocridad ni la ineficiencia 1/.

./.

---

1/ Convenio de Coordinación de la Educación Superior en Costa Rica, Capítulo VII.

También menciona ese capítulo referente a la financiación, que los presupuestos deben presentarse en forma coordinada, y que en ellos deben incorporarse las nuevas carreras aprobadas con la matrícula y costos esperados, lo cual puede hacerse en base a los índices de costos.

Es por lo tanto de gran importancia el conocer los costos de la Educación Superior, ya no en forma global para cada Universidad, sino desglosado por carreras o áreas afines.

Un aspecto muy importante que destaca el Convenio es que los programas de investigación se juzgarán por criterios de valor científico y utilidad social (nacional o regional), con independencia de los programas docentes. Ello obliga a hacer un estudio por separado de la labor docente y de la labor de investigación y de extensión.

### 1.3. Análisis de la Comisión de Enlace de los costos de Educación

A principios de 1975 en las primeras sesiones de la Comisión de Enlace, se discutieron y comentaron las formas más concretas y convenientes para el cálculo de los costos de Educación Superior.

Los miembros de la Comisión llegaron a la conclusión que en los costos de la Educación Superior existen componentes directamente relacionados a la matrícula, otros relacionados al número de estudiantes y componentes independientes. Entre los primeros destacan los costos de docencia que son proporcionales a los estudiantes-cursos matriculados, si bien la unidad "curso" no es comparable entre las tres Instituciones y aún entre distintas unidades académicas.

Entre los segundos destacaron los costos de servicios generales (como son Registro, Biblioteca, Publicaciones, etc.) que tienen relación con el número de estudiantes y no a la carga académica de estos.

Por último existen costos independientes, como los costos de investigación, extensión y administración de cada unidad y los gastos de inversión, los cuales dependen directamente de las políticas de las Instituciones y del país en general, y no de los estudiantes ni de la carga académica.

Se propuso entonces dividir los costos por alumno en dos tipos: uno común a toda la institución y uno específico que representa el costo por alumno "asignado" a una determinada unidad académica.

Se discutió también en dicha Comisión el problema de calcular el costo por alumno cuando éste recibe simultáneamente cursos en varios departamentos o escuelas. Sin embargo, pueden superarse éstos problemas a partir del costo por estudiante-curso, con lo que puede calcularse los costos por unidad académica, los costos por carrera, etc.

En dicha ocasión se analizaron los problemas que se derivarían de aplicar el criterio del costo por alumno, de la necesidad de información contable, adecuada y comparable, de la necesidad de desagregar los costos por áreas y de la aplicabilidad de estos costos para la planificación de los recursos para el adecuado desarrollo de la Educación Superior en Costa Rica.

#### 1.4. Análisis de referencias bibliográficas

Como se comentó al principio, los estudios realizados sobre costos de la

Educación Superior son generalmente referidos a casos particulares de donde no es posible extraer métodos generales aplicables al caso de Costa Rica.

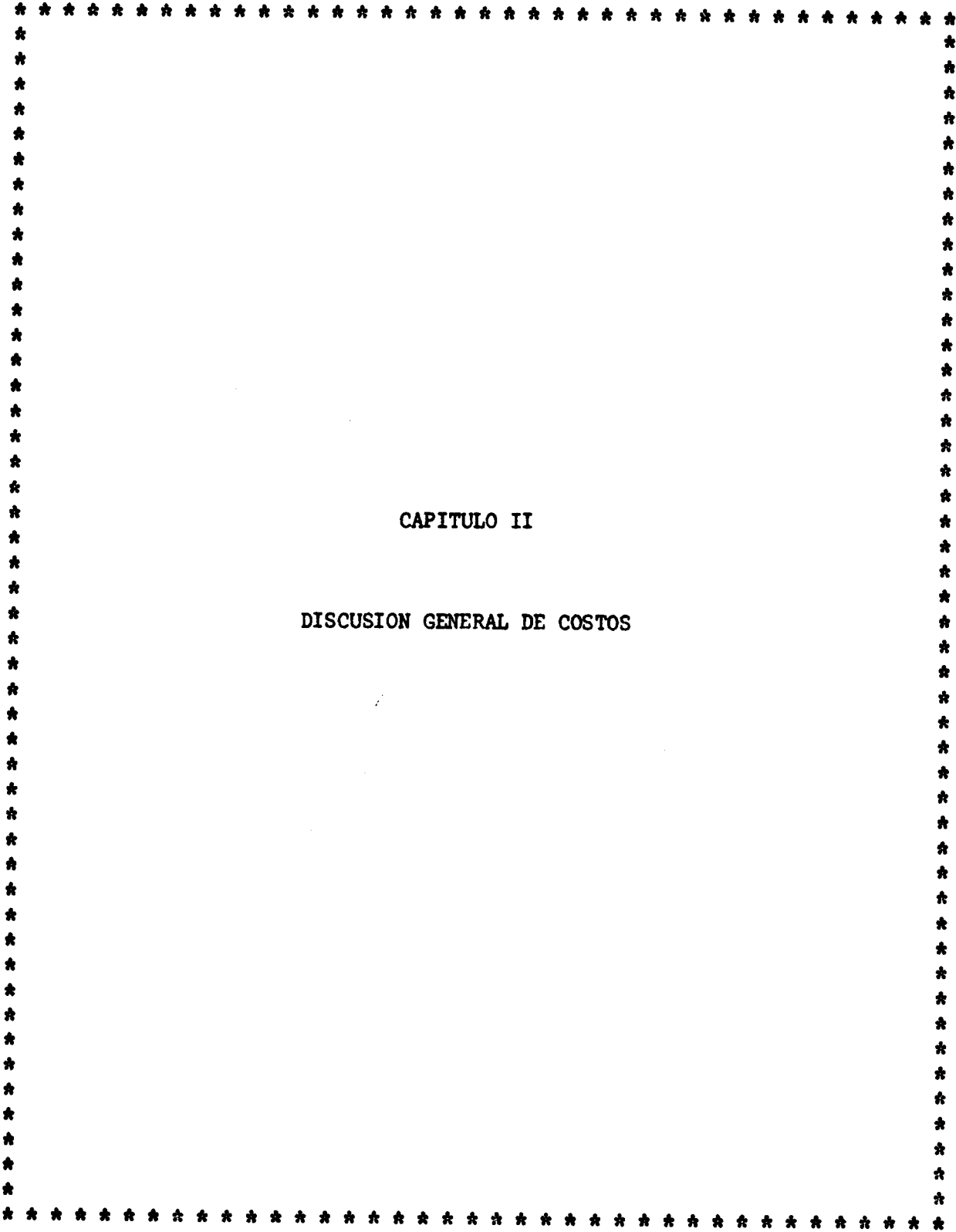
Un ejemplo de ello lo constituye la publicación de UNESCO titulada "Educational Cost Analysis en Activs: Case Studies por Planners", Volumen I, - II y III, que se refieren a experiencias particulares en varios países con resultados y análisis interesantes pero de difícil aplicación en nuestro país.

Otras referencias como "Fondos Públicos para Financiar la Educación", - de M. Zymelman, son más generales en sus enunciados pero carecen de especificación en cuanto a los métodos de aplicación.

La referencia "A Simplified Approach to Interinstitutional Cost Corporation" aparecida en el Volumen 3, N°6: 5/6 Diciembre 1974 de "Planning for - Higher Education", presenta un estudio general y específico sobre el cálculo de índices de costos para la Educación Superior que representan en cierta forma el criterio sobre los costos específicos por alumno discutidos por la Comisión de Enlace.

Estos índices presentan todas las características deseadas para el propósito de este estudio, y sólo difieren de los costos específicos por alumno en que el cálculo no se hace por alumno, sino por área (costo alumno-curso)- del cual sale directamente el costo por unidad académica y con un poco más de trabajo el costo por alumno.

En los capítulos siguientes se tratarán más detenidamente estos índices de costos.



CAPITULO II

DISCUSION GENERAL DE COSTOS

## CAPITULO II

### DISCUSION GENERAL DE COSTOS

#### 2.1. Definición de Costos

Los gastos en que incurren las Instituciones de Educación Superior pueden dividirse en dos grandes grupos: los gastos de operación y las inversiones (incluyendo reinversiones y mejoras). Algunas veces es difícil definir a qué grupo pertenezcan ciertos gastos específicos como por ejemplo la compra de ciertos equipos destinados por igual a la docencia y a la investigación.

Se puede definir como costos de operación (o simplemente costos), a aquellos gastos en que se incurre repetidamente (mensual o anualmente) y que son necesarios para la buena marcha de las actividades normales de la Educación Superior. En contraposición puede definirse como costos de inversión aquellos gastos no periódicos y no asociados a una actividad particular de un momento dado sino a un conjunto de actividades en un periodo de varios años. Estas inversiones pueden convertirse a "costos asignados" al ser prorrateados a través de toda su vida útil.

Los montos por inversión necesarios para la Educación Superior dependen de los planes de desarrollo nacionales e institucionales.

El presente trabajo solo tomará en cuenta los costos de operación ya que estos representan las necesidades inmediatas relacionadas directamente con la marcha normal de las Instituciones de Educación Superior.



Estos costos están relacionados con el número de alumnos, del número de cursos y en cierta forma con las metodologías de enseñanza que se utilizan, etc.

## 2.2. Variables que afectan los costos

Los costos de operación de la Educación Superior dependen de varios factores importantes:

### i. Del costo por alumno, particular para cada carrera.

Este es tal vez el factor más importante de variación en los costos de la Educación Superior. Es caso lógico suponer que el costo por alumno en una Facultad de Medicina no puede ser comparado con el costo por alumno de una Facultad de Derecho.

Esto se demuestra claramente en estudios realizados a partir de datos reales, por ejemplo "Cost and Organization in Engineering Colleges" de P.G. Kirmsler, L.E. Grosh y R. G. Nevins que aparece en la revista Engineering Education de Noviembre de 1974 y el artículo antes citado de Planning for Higher Education. Incluso pueden verse las diferencias en las Instituciones de Educación Superior de Costa Rica en el capítulo siguiente.

### ii. Del número de alumnos en cada carrera.

Suponiendo que el costo por alumno de cada carrera es independiente del número de alumnos, el costo total resulta de multiplicar ambas cantidades. Esto no es totalmente correcto ya que cada unidad académica tiene un costo fijo, independiente del número de alumnos, y uno variable, fun

ción generalmente proporcional del número de alumnos. Sin embargo el análisis de costos en esta forma es muy complejo y generalmente se supone el costo por alumno como constante dentro de ciertos límites de variación del número de alumnos. Esto es aproximadamente cierto en la etapa de maduración de la carrera y no en la etapa de instalación de la misma.

iii. De la oferta docente (créditos, horas, grupos, etc.) en cada carrera. Este punto adquiere mucha importancia sobre todo para el estudio comparativo de costos. Una oferta docente de un grupo de 80 estudiantes es más ba rata que 2 grupos de 40 estudiantes, si bien la calidad docente puede ver se afectada radicalmente; también un grupo de teoría de 40 alumnos deberá por razones didácticas, dividirse en dos grupos de laboratorio de 20 alum nos cada uno, con el consiguiente reajuste en el costo por alumno.

iv. Del esfuerzo dedicado por los docentes a investigación y extensión (o acción social).

Mucho se ha comentado de la necesidad que el personal docente participe activamente en la investigación y en la extensión y no únicamente en la docencia. Esto trae como consecuencia dos variaciones en los costos: primero el profesor dedicado a la investigación y/o extensión tendrá me nos tiempo para dedicarse a la docencia con el consiguiente aumento necesario en el número de profesores, y segundo, al existir planes concretos de investigación y extensión, los gastos por estos conceptos aumentarán.

v. De los costos administrativos.

Los fondos dedicados a la administración son relativamente importantes -

sobre todo por que pueden representar hasta el 35% del presupuesto de una Institución (Véase PLANES pág. VII-16).

Si bien este costo no afecta directamente el costo por alumno por carrera, sí afecta el costo por alumno global.

vi. De las políticas, académicas y administrativas propias de cada Institución de Educación Superior.

Las políticas influyen en los costos por alumno en forma generalmente indirecta al fijar por ejemplo el cupo de alumnos en una carrera, la carga académica de los profesores, etc.

Las políticas pueden ser a nivel de la Institución o a nivel departamental.

vii. De la deserción.

La deserción influye indirectamente en los costos por alumno ya que ocasiona un doble costo real, el costo del semestre en que desertó y el costo del semestre en que repitió. El estudiante que deserta totalmente del sistema de Educación Superior no afecta el costo por alumno si este se basa en la matrícula inicial, pero afecta grandemente el rendimiento económico de los fondos destinados a la Educación Superior así como el planeamiento de los recursos necesarios.

2.3. Dificultades en la Estimación de Costos

Además del problema antes mencionado de la separación de los costos de operación y las inversiones, existen otras dificultades para el cálculo

del costo por alumno de cada carrera, así como del costo total de la Educación Superior. Entre estas están:

i. La división de costos por carrera.

Para poder calcular los costos por carrera hace falta que cada costo sea asociado a una carrera (o dividido en varias carreras). Un error en la asignación, o un costo no asignado produce distorsiones graves en el cálculo del costo por alumno. Por ejemplo, en 1974 existía en la Universidad de Costa Rica una partida denominada "Servicios Básicos" en la que se acumulaban los costos que no eran asignados a alguna unidad en particular, lo que dificulta cualquier cálculo de costos.

ii. La división de costos por rubros o renglones.

Esta división que no siempre está disponible es de especial importancia para la separación de los costos y las inversiones, y para la asignación de los costos a docencia, investigación, extensión y administración según corresponda.

iii. La cantidad de gastos a analizar.

La gran cantidad de gastos a analizar contribuye a la dificultad de calcular el verdadero valor del costo total de una unidad, ya que siempre existen gastos no asignables o cuya información es insuficiente para asignarlos con seguridad a una carrera, o un rubro. Cuanto más laborioso sea el sistema administrativo, más real es el costo obtenido, pero a expensas de un mayor costo administrativo.

## iv. La actividad docente real

Para obtener el costo por alumno-curso, es necesario contar con el dato de matrícula. Este dato debe conocerse con la mayor precisión posible tanto en valor como en su distribución por carrera o área, con el fin de evitar errores posteriores en el cálculo. Además esta actividad debe estar dada en unidades comparables entre las instituciones (e incluso dentro de éstas).

2.4. Indices de Costos

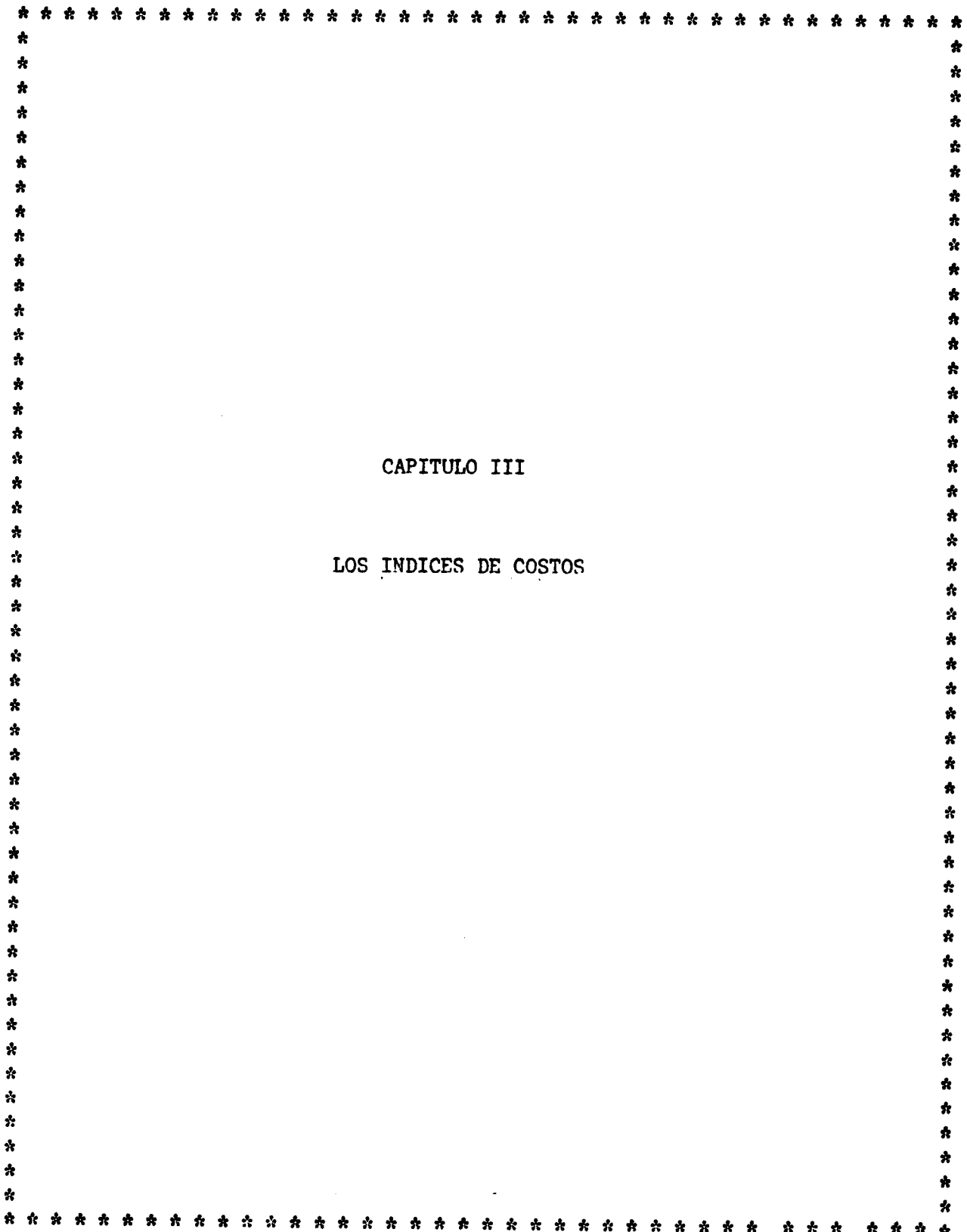
Debido a la gran cantidad de factores que afectan los costos globales y los costos por alumno, es necesario un criterio que, tomando en cuenta estos factores, se presente en forma más general la situación de cada carrera.

Muchos autores coinciden que los índices son buenos indicadores de esta situación y que al mismo tiempo sirven para hacer comparaciones dentro de una institución o entre instituciones. El método que aparece en el artículo ya mencionado "Planning for Higher Education" presenta tres ventajas:

- i. Los resultados aparecen con un valor cuyas unidades son, en el caso de Costa Rica, de "colones/crédito". Si se trabaja cuidadosamente con los datos, de tal manera que los gastos y los créditos corresponden a una misma definición para todas las unidades, los resultados son comparables. Además, el índice que se obtiene es al mismo tiempo un costo por alumno-curso, que se puede adaptar fácilmente para elaborar proyecciones.
- ii. El método es sistemático y generalizado para cualquier institución.

iii. En el proceso de la obtención de los resultados finales, se obtienen parámetros de gran ayuda para que las autoridades de las Instituciones de Educación Superior puedan definir o corregir políticas de estas instituciones.

En el siguiente capítulo se detalla un método semejante al del estudio mencionado, pero corregido y ampliado para adecuarlo a las necesidades de las tres Instituciones de Educación Superior en Costa Rica.



CAPITULO III

LOS INDICES DE COSTOS

## CAPITULO III

### LOS INDICES DE COSTOS

#### 3.1. Cómo se calculan

Los índices de costos describen el costo por unidad docente, por cada escuela, área o sección según se recolectan los datos.

El modelo propuesto en este trabajo para los índices de costos, corresponde a una adaptación del trabajo ya mencionado que aparece en la revista: "Planning for Higher Education". Las modificaciones efectuadas al modelo básico se pueden subdividir en dos grupos:

- i. La subdivisión de los datos a ser recolectados se replanteó para representar en mejor forma, los objetivos y la realidad de las instituciones de Educación Superior en Costa Rica.
- ii. Los datos recolectados prevén su uso para efectos de proyección de presupuestos al año transposterior.

Los datos a ser recolectados son (separados por unidad, escuela, carrera o área afín):

#### i. Oferta docente total:

Corresponde el número de cursos-crédito (u hora) ofrecidos por la unidad.

Puede evaluarse como la suma del número de grupos por el número de crédi -



tos en cada curso impartido. Este dato puede ser obtenido de las guías de horario, o mejor directamente suministrado por la Oficina de Registro.

Este valor se denominará  $A_i$ , para efectos de nomenclatura, donde el subíndice "i" corresponde a la unidad académica estudiada.

ii. Actividad estudiantil total:

Corresponde al número de créditos que los estudiantes matricularon en la unidad. Sus unidades son estudiante-crédito y se expresa como " $B_i$ ". Este dato debe ser obtenido de la matrícula total.

iii. Subdivisión del trabajo de los profesores:

Corresponde a la fracción de tiempo que dedican los profesores a las diferentes actividades: docencia, investigación y acción social o extensión.

Este dato es generalmente estadístico y obtenido por encuesta. Es importante que las tres fracciones sumen 1.0. En el caso que la encuesta reporte una cierta fracción dedicada a asuntos administrativos, ésta debe ser prorrateada, proporcionalmente entre las otras tres.

La nomenclatura será  $C_{1i}$ ,  $C_{2i}$  y  $C_{3i}$ ; para docencia, investigación y extensión respectivamente.

iv. Profesores equivalentes a tiempo completo:

Corresponde al número de profesores, equivalentes a tiempo completo, que laborarán en la unidad, en promedio durante el año.

Por ejemplo, en el caso de un profesor de tiempo completo que laboró sólo 4 meses, puede tomarse con un tercio de tiempo completo (en promedio).

Este dato puede ser obtenido de la Oficina de Personal y se denomina "D<sub>i</sub>".

v. Salario total de los profesores:

Consiste en la suma de todos los salarios de los profesores, tomando en cuenta aguinaldo, zonaje, etc. Las cargas sociales pueden o no tomarse en cuenta, pero se recomienda no hacerlo sino asignarla como una partida especial en la Administración General.

Debe de eliminarse de este dato cualquier salario correspondiente a los asistentes o al personal docente-administrativo.

Se usa la nomenclatura "E<sub>i</sub>".

vi. Costos de ayuda a la docencia:

Estos costos son los relacionados directamente a la docencia, como por ejemplo, el sueldo de los asistentes, material de laboratorio, material educacional, etc. (La descripción completa aparece en el apéndice A).

La nomenclatura es "F<sub>i</sub>", subdividido en "F<sub>1i</sub>" para los sueldos de los asistentes y "F<sub>2i</sub>" para el resto de los costos.

vii. Costos Generales:

Son los costos que no pueden ser relacionados directamente con la docencia como son los sueldos del personal docente-administrativo, útiles y materiales de oficina, maquinaria y equipo que no fuera de laboratorio o educacional, etc. (La descripción completa aparece en el apéndice B).

La nomenclatura es " $G_i$ ", con subdivisiones en " $G_{1i}$ ", para sueldos y " $G_{2i}$ " para el resto de los costos.

viii. Gastos incurridos en investigación:

Son todos aquellos costos que pueden ser relacionados directamente con investigación. Se denomina " $H_i$ ". Para los años estudiados no fue posible es timar este rubro, por lo que fue desechado en la suposición de que estos - gastos están cargados a rubros de docencia.

ix. Gastos incurridos en Extensión:

Son todos aquellos costos que pueden ser relacionados directamente en ex - tensión y/o acción social.

Se denomina " $I_i$ ". Tampoco se puede lograr una estimación para la subdivisión por unidades.

x. Gastos incurridos en Administración General:

Este rubro es para toda Institución de Educación Superior, y solo tiene importancia para el cálculo de presupuestos o costo por carrera o graduado.

El cálculo se lleva a cabo de la siguiente forma:

. Tamaño promedio de los cursos:

Este dato se obtiene dividiendo los términos " $B_i/A_i$ ". Las unidades serán por lo tanto "estudiantes/curso". Este factor podrá servir para fijar polí - ticas de aumento o disminución de presupuesto, como se explicará más adelan - te.

. Carga académica de los profesores:

Este dato se obtiene dividiendo los términos " $A_i/D_i/2$ ". Las unidades serán por lo tanto "curso-crédito/semestre/prof. eq. t.c." y el factor servirá - también para fijar las políticas de aumento o disminución de presupuesto.

. Salario promedio de los profesores:

Este dato se obtiene dividiendo  $E_i/D_i/13$  y sus unidades son "¢/mes/prof. eq. t.c.". Este dato también puede usarse para fijar políticas.

En el caso que el valor  $E_i$  contenga las cargas sociales, debe tomarse en cuenta esto para el estudio de los valores.

. Costo extra asignado:

Cada actividad (docente, investigación o extensión) tienen un costo extra, además del que corresponde al salario de los profesores, que es lógicamente el costo mayor.

El costo extra, que se denominará " $K_{ji}$ ", se calcula:

$$K_{1i} = \frac{G_i * C_{1i} + F_i}{B_i}$$

$$K_{2i} = \frac{G_i * C_{2i} + H_i}{B_i}$$

$$K_{3i} = \frac{G_i * C_{3i} + I_i}{B_i}$$

Esta subdivisión sirve para resaltar los gastos incurridos en cada activii

dad y que muestran al lector el monto destinado haciéndolo comparativo y fácilmente usable.

• Indices de costos:

Por último se puede calcular el índice propiamente, a partir del cual se podrán preparar los presupuestos. El índice resulta de sumar el costo directo de la actividad que se atribuye a sueldos del personal más el costo extra asignado. Las unidades serán de ¢/créditos por lo que facilita el cálculo de presupuestos.

Las fórmulas particulares son:

$$I_{\text{doc}} = \frac{E_i * C_1}{B_i} + K_{1i}$$

$$I_{\text{inv}} = \frac{E_i * C_2}{B_i} + K_{2i}$$

$$I_{\text{ext}} = \frac{E_i * C_3}{B_i} + K_{3i}$$

El uso de estos resultados se ofrece en el capítulo IV.

3.2. Cálculo de los índices para la Universidad de Costa Rica:

Para la Universidad de Costa Rica se obtuvieron datos confiables para los períodos de 1974 y 1975.

La agrupación de estos datos se muestran en los cuadros N°1 y N°3.

Los resultados obtenidos a partir de ellos se muestran en los Cuadros N°2 y y N°4.

Analizando los Cuadros N°1, N°2, N°3 y N°4 se pueden hacer los siguientes comentarios:

- i. Los curso-créditos en la Facultad de Medicina son comparativamente muy bajos debido a que la subdivisión de los cursos en grupos se lleva a cabo internamente en la Facultad, mientras que el dato fue suministrado directamente del sistema de matrícula. Esto ocasiona que el tamaño de los cursos en esta Facultad (Cuadros N°2 y N°4), muestre valores excepcionalmente altos y fuera de toda lógica.
- ii. En las Facultades de Educación y la Escuela de Estudios Generales, no aparecen los cursos EG-0000 con cero créditos. Esto invalida ligeramente los datos de curso-crédito y estudiante-crédito, pues aunque existan los cursos y los estudiantes, no se adicionan al total. Esto influye en la carga promedio de los profesores (Cuadros N°2 y N°4), ya que los profesores que ofrecen estos cursos aparecen en el renglón "D", pero no aparecen los cursos propiamente en el renglón "A".
- iii. Es de notar el alto valor de estudiante-crédito en la Facultad de Ciencias, lo que es debido al gran número de cursos de servicios, comparado con las Facultades de Agronomía e Ingeniería donde los cursos son generalmente sólo de la carrera. Esto se refleja también en la gran cantidad de asistentes que usa la Facultad de Ciencias.

ESTUDIO DE COSTOS EN LA EDUCACION SUPERIOR: DATOS PARA LA ESTIMACION DE COSTOS DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA, PERIODO 1974

NOTACION	DESCRIPCION (UNIDADES)	FACULTAD DE BELLAS ARTES (ANTES SECCION)	FACULTAD DE CIENCIAS BASICAS (ANTES SECCION)	FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS	FACULTAD DE DERECHO	FACULTAD DE EDUCACION	FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES	FACULTAD DE MEDICINA	AREA DE SALUD (EXCEP. MEDICINA)	FACULTAD DE AGRONOMIA	FACULTAD DE INGENIERIA	ESCUELA DE ESTUDIOS GENERALES*
A	Curso - Crédito ofrecido (Curso. - Crédito to)	794	1.867,5	2.823,5	925	553	1.163,5	1.808	474	1.244	1.311 b/	
B	Estudiante - Crédito matriculado (Estudiante - Crédito)	14.394,5	59.272,7	102.564	44.968,5	30.434	31.542	65.451	20.493,8	35.150	95.683,6	
C	Dedicación 1/ (3)											
C1	Docente (%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
C2	Investigación (%)	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
C3	Acción Social y/o Extensión (%)	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
D	Profesores equivalentes a tiempo completo (Prof. eq. T. C.)	35,03	63,69	162,47	40,57	37,72	49,74	73,67	21,38	93,08	54,03	
E	Sueldo de personal docente (miles de colones)	2.043	3.081	6.180	1.701	1.460	2.189	3.400	3.906	4.036	3.433	
F	Costo de Ayuda a la Docencia											
F1	Sueldo de Asistentes (miles de colones)	15,7	92,7	872,5	36,6	17,3	98,1	107,8	27,7	15,8	129,9	98,0
F2	Otros costos de Docencia (miles de colones)	24,5	3,5	364,4	14,7	7,2	8,7	37,2	529,9	44,4	1,0	
G	Costos Generales											
G1	Sueldo personal docente-administrativo (miles de colones)	740,9	537,2	2.221,3	901,7	471,8	636,5	854,7	2.459,7	1.153,9	935,1	137,6
G2	Otros Costos	100,7	29,7	215,3	106,6	248,6	71,2	142,8	203,8	84,0	116,3	11,4

a/. Este valor no es exacto ya que la división por grupos la hace internamente la Facultad.

b/. Además existen 504 grupos de EG-0000 sin créditos.

1/ Estimación por no existir datos.

FUENTE: Oficina de Planificación de la Educación Superior (OPES).  
Oficina de Personal, Centro de Informática, Oficina de Administración Financiera de la Universidad de Costa Rica.

CUADRO Nº 2

ESTUDIO DE COSTOS EN LA EDUCACION SUPERIOR: INDICES DE COSTOS PARA LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA, PERIODO 1974

NOTACION	DESCRIPCION (UNIDADES)	FACULTAD DE				FACULTAD DE			FACULTAD DE			FACULTAD DE		ESCUELA DE ESTUDIOS GENERALES
		BELLAS ARTES (ANTES SECCION)	LETRAS (ANTES SECCION)	CIENCIAS BASICAS (ANTES SECCION)	CIENCIAS ECONOMICAS	FACULTAD DE DERECHO	FACULTAD DE EDUCACION	FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES	FACULTAD DE MEDICINA	AREA DE SAJUD (EXCEP.MEDICINA)	FACULTAD DE AGRONOMIA	FACULTAD DE INGENIERIA		
1	Tamaño promedio de los cursos (Estudiante/cursos)	18,1	31,7	36,3	48,6	55,0	27,1	36,2	87,3	47,8	29,7	28,3	73,0	
2	Carga académica de un profesor equivalente a tiempo completo (Curso-crédito/prof. equiv. t.c./semana)	11,3	14,3	8,7	11,4	8,2	11,7	12,3	2,0	2,7	11,1	6,7	12,1	
3	Salario promedio de un profesor equivalente a tiempo completo (¢ prof. equiv. t.c./mes)	4.487	3.720	2.926	3.226	3.331	3.385	3.550	3.763	3.728	8.058	3.336	4.887	
4	Costo extra de Educación Docente (¢/est.-crédito)	37,9	7,4	26,3	14,6	15,0	16,8	11,4	40,8	105,2	62,0	22,9	2,0	
	Investigación (¢/est.-crédito)	11,7	1,9	4,8	4,5	4,7	4,5	3,0	10,6	26,0	17,6	6,0	0,3	
	Extensión (¢/est.-crédito)	11,7	1,9	4,8	4,5	4,7	4,5	3,0	10,6	26,0	17,6	6,0	0,3	
5	Indice de costos	123,1	38,6	62,5	37,3	43,8	58,4	42,6	123,3	219,6	157,6	91,8	23,5	
	Docente (¢/est.-crédito)	40,1	12,3	16,9	12,1	14,3	18,4	13,4	38,1	64,1	49,5	29,0	7,5	
	Extensión (¢/est.-crédito)	40,1	12,3	16,9	12,1	14,3	18,4	13,4	38,1	64,1	49,5	29,0	7,5	
	Total (¢/est.-crédito)	203,3	63,2	96,3	61,5	72,4	95,2	69,4	199,5	347,8	256,6	149,8	38,5	

FUENTE: Estimaciones de la Oficina de Planificación de la Educación Superior (OPES).



CUADRO Nº3

ESTUDIO DE COSTOS EN LA EDUCACION SUPERIOR: DATOS PARA LA ESTIMACION DE COSTOS DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA, PERIODO 1975

NOTACION	DESCRIPCION (UNIDADES)	FACULTAD DE BELLAS ARTES			FACULTAD DE CIENCIAS BASICAS			FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS			FACULTAD DE DERECHO			FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES			FACULTAD DE MEDICINA			AREA DE SALUD (EXCEP. MED.)			FACULTAD DE AGRONOMIA			FACULTAD DE INGENIERIA			ESCUELA DE ESTUDIOS GENERALES		
A	Curso Crédito ofrecidos (curso-crédito)	872	2.244,5	3.239,5	1.145	591	1.404,5 a/	2.158,5	357,2 b/	673,7	536,5	1.368	1.500,6																		
B	Estudiante crédito matriculados (Estudiante-Crédito)	14.399	56.165	106.231	46.867	30.956	36.774	78.256	21.830	17.909	15.804	30.738	92.050																		
C	Dedicación 1/																														
C1	Docente (%)	83,6	83,6	87,0	71,9	71,9	71,9	71,9	71,0	71,0	62,5	62,5	83,6																		
C2	Investigación (%)	4,4	4,4	11,0	23,8	23,8	23,8	23,8	26,4	26,4	25,6	25,6	4,4																		
C3	Acción Social y/o Extensión (%)	12,0	12,0	2,1	4,3	4,3	4,3	4,3	2,6	2,6	11,9	11,9	12,0																		
D	Profesor equivalente a tiempo completo (Prof. eq. t.c.)	28,3	60,5	149,8	33,0	25,3	56,4	89,0	87,9	63,6	32,0	100,2	51,0																		
E	Sueldos de personal docente (miles de colones)	2.861,4	4.873,3	8.443,9	2.603,2	1.985,1	3.421,7	4.814,0	6.468,9	5.449,6	2.076,2	5.293,4	4.418,6																		
F	Costos de ayuda a la docencia																														
F1	Sueldos de asistentes (miles de colones)	32,6	164,0	1.211,1	67,9	36,9	168,8	196,3	306,6	57,6	35,9	263,4	79,9																		
F2	Otros costos de docencia	42,3	44,2	365,3	7,2	7,6	20,5	57,8	298,7	903,0	129,6	78,5	1,0																		
G	Costos generales																														
G1	Sueldos de personal docente-administrativo (miles de colones)	920,8	863,2	3.085,7	968,9	748,8	1.026,6	1.553,9	2.256,6	3.242,8	811,1	1.703,3	177,4																		
G2	Otros costos (miles de colones)	81,2	94,0	259,7	c/	112,7	c/	148,3	132,9	179,1	c/	97,8	10,6																		

No se toman en cuenta los cursos con cero créditos.

Valor inexacto por división interna de grupos no reportada a la Oficina de Registro.

Dato no computable en la Oficina de Administración Financiera.

Los datos suministrados eran por área.

ENTE: Oficina de Personal, Oficina de Registro, Oficina de Administración Financiera, Centro de Informática y Oficina de Evaluación de la Universidad de Costa Rica.



- iv. En el renglón de "otros costos de docencia" se incluye materiales y equipo de laboratorio, reactivos, etc. No es de extrañar por la tanto que las Facultades de Ciencias, Medicina y las del Area de Salud, presentan un renglón "F<sub>2</sub>", substancialmente alto. Además en el Area de Salud se llevan a cabo muchos trabajos de servicio como son los análisis microbiológicos, el servicio dental, etc.
- v. También es notorio el alto valor de los sueldos de personal docente-administrativo en el Area de Salud, lo que es motivado porque esta área tiene más decanos y directores que las otras facultades. Lo mismo ocurre en Ciencias, en el año 1975.
- vi. En los cuadros N°2 y N°4, destaca el tamaño de los grupos para las Escuelas de Estudios Generales, lo cual se debe a que los grupos son nominalmente de 80 estudiantes en EG-123. También se aprecian relativamente altos los de Ciencias Económicas y Derecho en 1974 y 1975 y Salud en 1974.
- vii. La carga académica de un prof. eq. t.c. del Area de Salud es baja en ambos años ya que existe personal que realiza principalmente labores de servicio e imparte pocas lecciones, lo que se refleja en ese valor.
- viii. En el renglón de salarios promedios se destaca como exageradamente alto el de la Facultad de Agronomía en 1974 y extrañamente bajo el de la Facultad de Ingenieria en 1975. Los datos de 1974 en general parecen ligeramente inferiores a los esperados, mientras que en 1975 son más lógicos.

- ix. Los costos extra de Educación presentan la siguiente tendencia: Altos para Bellas Artes, Ciencias, Area de Salud y Area de Ingeniería y bajos en Area de Letras, Ciencias Económicas y Derecho y Ciencias Sociales. En el Area de Salud es mucho más alto que en los demás por efecto de sus trabajos de servicio.
- x. Los índices de costos parciales (docente, investigación y extensión), no son representativos en 1974 debido a que los porcentajes de dedicación fueron estimados. El índice de costo total si es representativo y se lo puede comparar con otros índices de costo total de otras áreas en el mismo año. En 1975 los índices de costo parciales son más representativos, pero aún falta el detalle de haber supuesto cero los renglones "H" e "I".
- xi. Se puede apreciar una relación entre los índices de costos en las facultades con cursos de gran tamaño (Escuela Estudios Generales), el índice es más bajo que en las facultades con tamaño de los cursos pequeños (Bellas Artes). También tienen índices de costo alto las facultades con laboratorios científicos más desarrollados.
- xii. Es importante destacar que si bien en la Facultad de Ciencias las erogaciones son muy altas, los índices son bajos, debido a la gran cantidad de estudiantes que atiende.

### 3.9. Cálculo de los índices para la Universidad Nacional:

Los datos obtenidos en la Universidad Nacional para 1974 no fueron lo suficientemente confiables para detallarlo en este trabajo. El problema fundamental era

la reorganización que se estaba llevando a cabo en esta institución durante 1975 y 1976. La mayor parte de los datos estaba incompleto o bien agrupados en tal forma que era imposible su distribución para asignarlos a cada Facultad.

Para el año de 1975, los datos recolectados eran bastante completos y bien subdivididos. Estos aparecen en el Cuadro N°5 y los resultados en el Cuadro N°6.

Analizando estos cuadros se obtienen varias conclusiones:

- i. En las áreas donde empezó la Universidad Nacional, se aprecian los valores más altos de estudiante-hora, mientras que en la nueva Facultad de Ciencias de la Salud, aparecen los números más bajos.
- ii. Uno de los problemas que se presentó fue que el sueldo de los asistentes estaba incluido en el sueldo del personal docente. Esto afecta ligeramente los índices, pero en mayor proporción el salario promedio de los profesores (Cuadro N°6).
- iii. Es muy significativo el dato del sueldo del personal docente-administrativo, ya que en todos es muy semejante, salvo en la Facultad de Ciencias de la Salud.
- iv. El Cuadro N°5 presenta poca información a simple vista ya que todos los valores son semejantes, pero el Cuadro N°6 presenta un panorama más claro.

CUADRO N°5

ESTUDIO DE COSTOS EN LA EDUCACION SUPERIOR: DATOS PARA LA ESTIMACION DE COSTOS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL, PERIODO 1975

NOTACION	DESCRIPCION (UNIDADES)	FACULTAD DE GRADUADOS Y EST.GENERALES				FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS		FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES		FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL MAR		FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD	
		EST.GENERALES	Y NATURALES	EXACTAS	CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES	FILOSOFIA Y LETRAS	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS SOCIALES	TIERRA Y EL MAR	CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL MAR	CIENCIAS DE LA SALUD	CIENCIAS DE LA SALUD	
A	Curso-Hora ofrecidos (Curso-Hora)	a/	1.410,5	2.203	1.204	695					62		
B	Estudiante horas matriculados (Est.Hora)	a/	15.960	57.509,5	57.611	19.547,5					1.172		
C	Dedicación Docente (%)	38,3	68,1	49,1	47,1	58,1					51,3		
C1	Investigación (%)	57,8	30,0	44,9	44,0	32,1					48,7		
C2	Acción Social y/o Extensión (%)	3,8	1,9	6,1	8,9	9,8					0,0		
D	Profes. equivalentes de tiempo completo (Prof. eq. t.c.)	46,3	54,8	126,5	81,0	46,5					6,8		
E	Sueldo de personal docente (miles de colones)	287,8	240,1	738,1	487,3	244,0					469		
F	Costos de ayuda a la docencia												
F1	Sueldo de Asistentes 1/												
F2	Otros costos de docencia (miles de Col.)	13,6	160,3	183,6	350,2	271,9					148,2		
G	Costos generales												
G1	Sueldo de personal docente-administrativo (miles de colones)	315,8	309,6	737,2	572,0	590,9					70,0		
G2	Otros costos (miles de colones)	166,1	292,1	554,9	411,4	412,3					669,1		

a/ La Facultad de Graduados y Estudios Generales no suministró la información.

1/ Este dato está incluido en el renglón E.

FUENTE: Oficina de Registro, Oficina de Personal, Oficina de Administración Financiera, Decanaturas y Vicerrectoría de Investigación de la Universidad Nacional.

CUADRO N°6

ESTUDIO DE COSTOS EN LA EDUCACION SUPERIOR: INDICE DE COSTOS PARA LA UNIVERSIDAD NACIONAL, PERIODO 1975

NOTACION	DESCRIPCION (UNIDADES)	FACULTAD DE					FACULTAD DE			FACULTAD DE	
		GRADUADOS Y EST.GENERALES	CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES	FILOSOFIA Y LETRAS	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL MAR	CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL MAR	CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL MAR	CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL MAR	CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL MAR	CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL MAR
1	Tamaño promedio de los cursos (estudiante/cursos)	a/	11,3	26,1	47,9	28,1	18,9				
2	Carga académica de un profesor equivalente tiempo completo (curso-Horas/prof. equiv. t.c./semana)	a/	12,9	8,7	7,4	7,5	4,6				
3	Salario promedio de un profesor equivalente a tiempo completo (¢/prof. equiv. t.c./mes)	4.786	3.373	4.488	4.627	4.037	5.345				
4	Costo extra de educación Docente (¢/est. - hora) Investigación (¢/est. - hora) Extensión (¢/est.-hora)	a/ a/ a/	35,7 11,3 0,7	14,2 10,1 1,4	14,1 7,5 1,5	43,7 16,5 5,0	449,9 307,1 0,0				
5	Indice de costos Docente (¢/est.-hora) Investigación (¢/est.-hora) Extensión (¢/est.-hora) Total (¢/est.-hora)	a/ a/ a/ a/	138,1 56,4 3,6 198,1	77,2 67,7 9,2 154,1	53,9 44,7 9,0 107,6	116,2 56,6 17,2 190,0	655,2 502,0 0,0 1.157,2				

a/ No es posible calcularlo por falta de datos.

FUENTE: Estimaciones de la Oficina de Planificación de la Educación Superior (OPES).

- v. La Facultad de Ciencias de la Salud presenta un valor muy bajo de carga de los profesores que es típico de una unidad nueva.
- vi. Los salarios promedio de los profesores son comparables entre sí salvo el dato significativamente bajo de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales.
- vii. En los costos extra de Educación se aprecia lo mismo que para la Universidad de Costa Rica, que los costos de las Facultades de Ciencias y semejantes es más alto que las Facultades de Letras y similares.
- viii. Los índices son bastante representativos, salvo el problema de suponer cero los gastos por investigación y extensión. El índice de la Facultad de Ciencias de la Salud no debe tomarse en cuenta para proyecciones pues su alto valor puede ser debido al hecho de ser una unidad nueva.

3.4. Cálculo de los índices para el Instituto Tecnológico de Costa Rica:

Para el Instituto Tecnológico de Costa Rica se consignaron datos de 1974 y 1975. La agrupación de éstos aparece en los Cuadros N°7 y N°9, y los resultados obtenidos a partir de ellos en los Cuadros N°8 y N°10.

Analizando estos cuatro cuadros se aprecia que:

- i. Existen pocos datos en 1974 para hacer comparaciones entre unidades. Los datos de 1975 ya son más comparables.



CUADRO N°7

ESTUDIO DE COSTOS EN LA EDUCACION SUPERIOR: DATOS PARA  
 LA ESTIMACION DE COSTOS DE LA EDUCACION SUPERIOR PARA  
 EL INSTITUTO TECNOLOGICO DE COSTA RICA, PERIODO 1974

NOTACION	DESCRIPCION (UNIDADES)	CIENCIAS BASICAS	CARRERAS INDUSTRIALES	ASUNTOS ES- TUDIANTILES
A	Curso - Hora ofrecidos (Curso - Hora)	206	199	30
B	Estudiante - Hora matriculados (Estu- diente - Hora)	4,644	3,459	915
C	Dedicación <u>1/</u>			
C <sub>1</sub>	Docente (%)	80	80	80
C <sub>2</sub>	Investigación (%)	20	20	20
C <sub>3</sub>	Acción Social y/o Extensión (%)	-	-	-
D	Profesores equivalentes a T. C. (Prof. eq. T. C.)	9,3	13,9	6,0
E	Sueldos de personal docente (miles de colones)	429,1	598,5	192,3
F	Costos de ayuda a la Docencia			
F <sub>1</sub>	Sueldo de asistentes (miles de colo- nes <u>2/</u> )	-	-	-
F <sub>2</sub>	Otros costos de docencia (miles de - colones)	36,9	62,5	48,0
G	Gastos Generales			
G <sub>1</sub>	Sueldo de personal docente-administra- tivo (miles de colones)	116,9	143,2	48,0 <u>a/</u>
G <sub>2</sub>	Otros Costos (miles de colones)	11,8	24,1	66,1

a/ Ligeramente incompleto el dato.

1/ Estimación por no existir datos.

2/ Incluido en el rubro E.

FUENTE: Oficina de Administración, Oficina de Personal, Oficina de Registro y Vice-  
 rectoría de Docencia del Instituto Tecnológico de Costa Rica.

CUADRO N°8

ESTUDIO DE COSTOS EN LA EDUCACION SUPERIOR: INDICE DE COSTOS  
 PARA EL INSTITUTO TECNOLOGICO DE COSTA RICA, PERIODO 1974

NOTACION	DESCRIPCION (UNIDADES)	CIENCIAS BASICAS	CARRERAS INDUSTRIALES	ASUNTOS ESTUDIANTILES
1	Tamaño promedio de los cursos (Estudiante curso)	22,5	17,4	30,5
2	Carga académica de un profesor equivalente tiempo completo (Curso horas/prof. eq. t.c./semana)	22,1	14,3	5,0
3	Salario promedio de un profesor equivalente tiempo completo (¢/prof. eq. t.c./mes)	353,8	3.307	2.466
4	Costo extra de Educación			
	Docente (¢/Est.-horas)	30,1	56,8	152,2
	Investigación (¢/Est.-horas)	5,5	9,7	24,9
	Extensión (¢/Est.-horas)	-	-	-
5	Indices de Costos			
	Docente (¢/Est.-horas)	104,0	195,2	320,3
	Investigación (¢/Est.-horas)	24,0	44,3	66,9
	Extensión (¢/Est.-horas)	-	-	-
	Total (¢/Est.-horas)	128,0	239,5	387,2

FUENTE: Estimaciones de la Oficina de Planificación de la Educación Superior (OPES)

CUADRO N°9

ESTUDIO DE COSTOS EN LA EDUCACION SUPERIOR: DATOS PARA LA ESTIMACION  
DE COSTOS DEL INSTITUTO TECNOLOGICO DE COSTA RICA, PERIODO 1975

III-38

NOTACION	DESCRIPCION (UNIDADES)	CIENCIAS BASICAS		CIENCIAS INDUSTRIALES		CONSTRUCCION		ASUNTOS ESTUDIANTILES		INDUSTRIALIZACION DE LA MADERA
A	Curso - Hora ofrendas (curso-hora)	277	286	107	56					20
B	Estudiante-Hora matriculados (Estudiante-Hora)	6.996	5.570	1.789	1.374					498
C	Dedicación Docente (%)	84	92	89	88					75
C <sub>1</sub>	Investigación (%)	11	7	11	12					20
C <sub>2</sub>	Acción Social y/o Extensión (%)	5	1	0	0					5
C <sub>3</sub>										
D	Profesores equivalentes a tiempo completo (Prof. eq. t.c.)	8,0	15,0	4,4	6,5					3,3
E	Sueldos del personal docente (Miles de colones)	629,0	1.125,9	344,3	498,9					151,9
F	Costos de ayuda a la Docencia									
F <sub>1</sub>	Sueldo de asistentes 1/ (Miles de colones)	6,3	13,7	79,7	53,9					4,2
F <sub>2</sub>	Otros costos de docencia (Miles de colones)									
G	Costos Generales									
G <sub>1</sub>	Sueldo de personal docente-administrativo 2/ (Miles de colones)	3,7	7,5	3,7	105,1					3,7
G <sub>2</sub>	Otros Costos (Miles de colones)	26,2	127,3	39,0	181,6					22,3

1/ Includo en el renglón E

2/ El sueldo de los directores aparece en el renglón E.

FUENTE: Oficina de Administración y Vicerrectoría de Docencia del Instituto Tecnológico de Costa Rica.

CUADRO Nº 10

ESTUDIO DE COSTOS EN LA EDUCACION SUPERIOR: INDICES DE COSTOS  
 PARA EL INSTITUTO TECNOLOGICO DE COSTA RICA, PERIODO 1975

NOTACION	DESCRIPCION (UNIDADES)	CIENCIAS BASICAS	CARRERAS INDUSTRIALES	CONSTRUCCION	ASUNTOS ES- TUDIANTILES	INDUSTRIALIZACION DE LA MADERA
1	Tamaño promedio de los cursos (Estudiante - Curso)	25,3	19,5	16,7	24,5	24,9
2	Carga Académica de un profesor equivalente a tiempo completo (Curso - Horas/prof. eq. T. C./semana)	17,2	9,5	12,2	4,3	3,1
3	Salario promedio de un profesor equivalente a tiempo completo (¢/prof. eq. T. C./mes)	6.018	5.758	6.046	5.904	3.562
4	Costo extra de Educación					
	Docente (¢/est.-hora)	4,5	24,7	65,8	222,9	27,9
	Investigación (¢/est.-hora)	0,5	1,7	2,6	25,0	10,4
	Extensión (¢/est.-hora)	0,2	0,2	-	-	2,6
5	Indices de Costos					
	Docente (¢/est.-hora)	80,0	210,7	237,1	542,4	256,7
	Investigación (¢/est.-hora)	10,4	15,8	23,8	68,6	71,4
	Extensión (¢/est.-hora)	4,7	2,2	-	-	17,9
	Total (¢/est.-hora)	95,1	228,7	260,9	611,0	346,0

FUENTE: Estimaciones de la Oficina de Planificación de la Educación Superior (OPES).

- ii. Existe el mismo problema de los sueldos de los asistentes que en la -  
Universidad Nacional, ya que estos están incluidos en los sueldos del  
personal docente. Esto afecta el salario promedio de los profesores  
(Cuadros N°8 y N°10).
- iii. Analizando los datos del sueldo del personal docente-administrativo,  
puede deducirse que el sueldo de los directores aparece con el del -  
personal docente. Esto afecta ligeramente el valor de la carga aca-  
démica de los profesores.
- iv. En el Cuadro N°10 se aprecia una notable semejanza de los resultados  
en todas las áreas salvo en Asuntos Estudiantiles debido a que no es  
una unidad netamente docente y en Industrialización de la Madera que  
era una unidad nueva.
- v. Es importante notar la disminución del índice de costo de Ciencias B<sup>á</sup>  
sicas con el aumento de la matrícula.

### 3.5. Comparabilidad de los índices:

El modelo tiene como finalidad el poder comparar los índices de costos  
unidad por unidad, dentro de la misma institución y entre instituciones.

La comparabilidad de los índices obtenidos (Cuadros N°2, N°4, N°6, N°8  
y N°10) no es buena, debido a ciertos factores imposibles de evitar en la  
recolección de los datos.

Primero es importante mencionar que algunos datos estaban agrupados en forma distinta a las necesidades del modelo. Su separación conlleva a estimaciones que afectan el valor real, pero desconocido, del índice. Estas estimaciones fueron hechas en los cinco grupos de datos por lo que los índices son más comparables dentro de una institución en un mismo año.

Segundo, mientras la Universidad de Costa Rica, basa su matrícula en el crédito, las otras dos instituciones no usan esta unidad. Se prefirió por lo tanto, usar la variable hora lectiva en estas instituciones.

Por lo tanto, la comparación de índices entre instituciones será mucho más correcta, cuanto más se asemeje un crédito a una hora lectiva.

Incluso la definición de crédito de la Facultad de Medicina no es la misma que la de otras Facultades en la misma Universidad de Costa Rica.

Para que todos los índices del modelo sean comparativos se requiere:

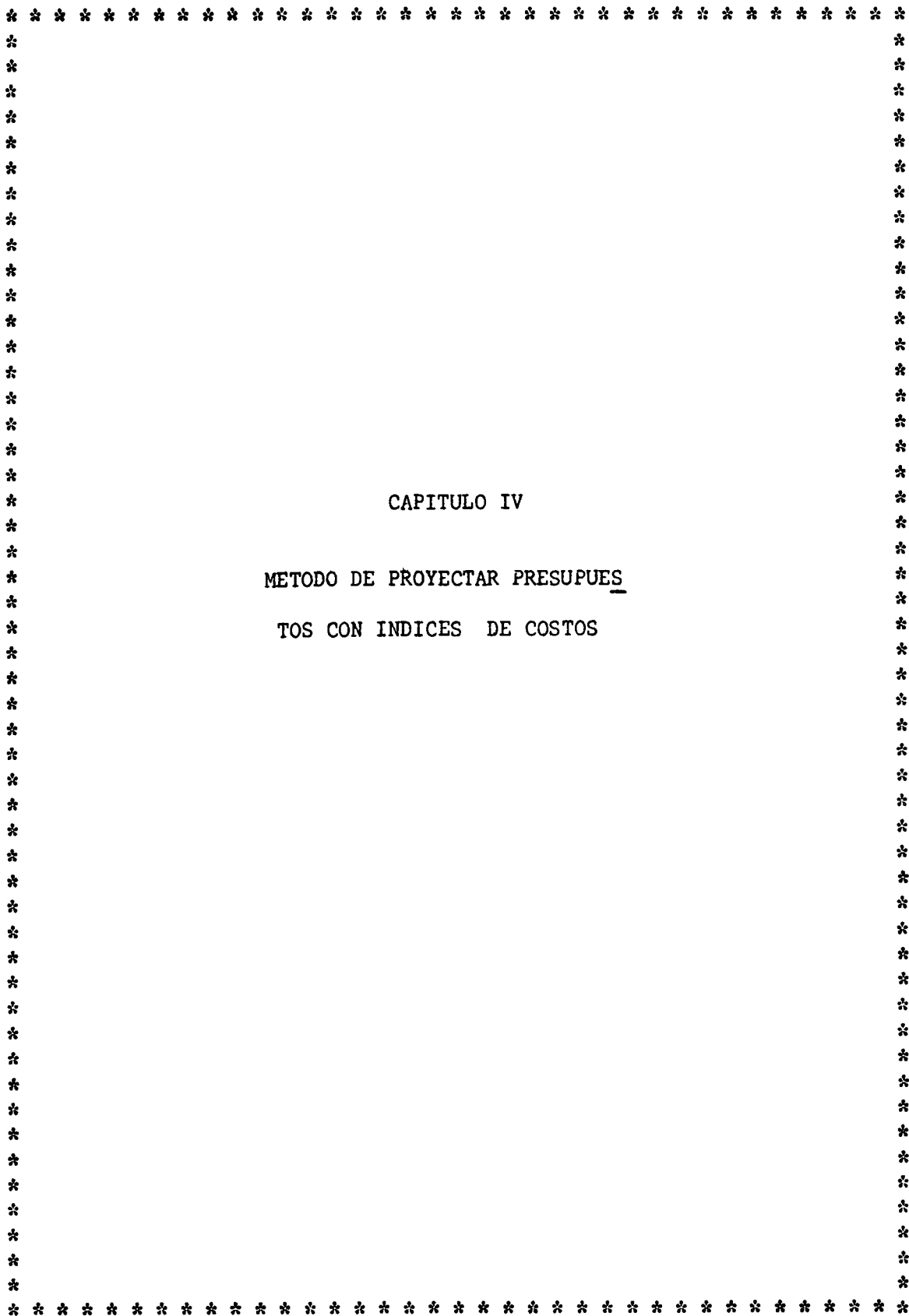
- i. Desagregación de los costos en la forma que lo requiere el modelo.
- ii. Que las tres instituciones asignen los gastos en la contabilidad de egresos con una misma política, al mismo tiempo que los datos de número de profesores y dedicación de éstos, estén basados en la misma política.

iii. Que las tres instituciones usen una misma medida relativa a la matrícula (como la definición actual de crédito 1/ por ejemplo).

---

1/ El 10 de noviembre de 1976 se firmó el Convenio para Unificar la definición de crédito en la Educación Superior, la cual dice:

"Crédito es una unidad valorativa del trabajo del estudiante que equivale a tres horas reloj semanales de trabajo del mismo, durante 15 semanas, aplicadas a una actividad que ha sido supervisada, evaluada y aprobada por el profesor".



CAPITULO IV

METODO DE PROYECTAR PRESUPUES

TOS CON INDICES DE COSTOS



## CAPITULO IV

### METODO DE PROYECTAR PRESUPUES

#### TOS CON INDICES DE COSTOS

##### 4.1. Corrección de los índices:

Debido a la propia definición y cálculo de los Índices de Costos, es - posible planear presupuestos en base a éstos en una forma fácil y rápida.

El método involucra los siguientes cálculos:

##### . Corrección de los índices:

Los índices dan una buena idea sobre la realidad de cada área o ca - rretera en el aspecto de costos Sin embargo, no pueden ser usados - directamente para el cálculo de presupuestos ya que esto traería co - mo consecuencia el mantenimiento del statu - quo de la carrera o - área al mismo nivel o ritmo actual, lo que puede significar mantener tanto la calidad de una carrera como la mediocridad o el despilfarro de otra. De ahí que antes de usar esos índices deben de ser corrigi dos por medio de parámetros de políticas.

Ante todo deben corregirse los índices de aquellas carreras o áreas comunes a más de una Institución según el Convenio de Coordinación de la Educación Superior. Este dispone que se calcule un costo pro - medio (en este caso un promedio de índices) cuyo resultado puede - ser ajustado moderadamente a juicio de CONARE en el caso de costos de operación excepcionalmente deprimidos o extravagantes.

Después de esta corrección, debe hacerse una corrección por políticas internas de las Instituciones. Esta corrección se hará en base al conocimiento que los señores Rectores tengan de las carreras o áreas en cuestión, para lo cual podrán ser tomados en cuenta los otros datos obtenidos en la elaboración de los índices como son el tamaño de los grupos, el sueldo promedio de los profesores, etc.

También puede tomarse en cuenta los planes futuros de estas carreras o áreas.

Una tercera corrección consiste en introducir en los índices coeficientes que representen las políticas institucionales para que determinadas áreas alcancen la excelencia académica necesaria. Esta corrección puede ser hecha en base de aumento de sueldos a los docentes y/o planes de becas para especialización de éstos.

Por último es posible hacer una corrección de índices dependiendo del criterio de prioridades para el Desarrollo Nacional.

Claro está que todas estas correcciones deben ser aprobadas por el Consejo Nacional de Rectores (CONARE).

Los índices corregidos pueden expresarse como:

$$I'_{doc} = I_{doc} * \alpha \cdot \beta \cdot \gamma \cdot \delta$$

donde:

$I'_{doc}$  = es el índice corregido

$I_{d\bar{o}c}$  = es el índice promedio

$\alpha$  = es la corrección por políticas internas

$\beta$  = es la corrección por excelencia académica

$\gamma$  = es la corrección por prioridades en el Desarrollo Nacional

$\delta$  = es la corrección por cambio en el valor de la moneda

Esta misma forma se usaría para corregir el índice de investigación y el de extensión. Es importante destacar aquí que los correctores ( $\alpha$ ,  $\beta$  y  $\gamma$ ) son diferentes para el índice docente, para el de investigación y para el de extensión. En caso que no se desee hacer correcciones, el corrector correspondiente tendrá valor de 1.

Cabe destacar que este modelo genera el presupuesto de un año en base a los índices de costos de dos años atrás. El desfase se debe a que la información necesaria para el cálculo de los índices no está disponible hasta aproximadamente el mes de abril del año siguiente a los datos, fundamentalmente los correspondientes a liquidaciones. Además las estimaciones presupuestarias no requieren en el mes de julio o agosto del año anterior al que se está proyectando. Ello implica la necesidad de una estimación muy precisa de los índices de costos.

#### 4.2. Cálculo del presupuesto de docencia, investigación y extensión:

Además de los índices corregidos se necesita el dato de la actividad

docente esperada para poder calcular los presupuestos. Estas proyecciones deben estar acordes con las políticas institucionales y deben ser elaborados para cada carrera o área, con la misma subdivisión que los índices.

El programa de computadora denominado SIMULA del Dr. Claudio Gutiérrez, permite aproximar proyecciones de este tipo en base a los datos históricos.

Sin embargo, este programa debe ser aplicado con mucho cuidado. Hasta 1977 los datos y los resultados del SIMULA eran créditos que tenían relación directa con las dedicaciones docentes de los profesores y de las escuelas. Actualmente, la nueva definición de crédito se refiere a la dedicación de los estudiantes, por lo que su equiparación con los anteriores no es aconsejable.

Deberá buscarse una adaptación del programa o modelo SIMULA que refleje la actividad docente de la unidad académica, para que pueda usarse sus proyecciones con la filosofía del modelo de índice de costos descrito en este trabajo.

Este programa junto con las políticas, como por ejemplo, la congelación de cupo, aumento de cupos, etc., pueden producir los datos necesarios para el cálculo de los presupuestos en la Universidad de Costa Rica.

En el Instituto Tecnológico de Costa Rica y en la Universidad Nacional, que sólo cuentan con datos de tres años de actividad, los cuales por

tanto no son suficientemente representativos, pueden llevarse a cabo proyecciones en base a la experiencia de estos años y a las políticas actuales de las Instituciones.

El resultado de la proyección realizada se denomina "EC'<sub>i</sub>".

Los respectivos presupuestos se consignan multiplicando los índices corregidos por el estimado del número "estudiante-crédito" para la Unidad. La suma de estos productos dará el presupuesto de la Institución.

$$\text{Pr Doc}_i = I'_{\text{doc } i} * EC'_i$$

$$\text{Pr Inv}_i = I'_{\text{inv } i} * EC'_i$$

$$\text{Pr Ext}_i = I'_{\text{ext } i} * EC'_i$$

$$\text{Pr Doc total} = \sum \text{Pr Doc}_i$$

$$\text{Pr Inv total} = \sum \text{Pr Inv}_i$$

$$\text{Pr Ext total} = \sum \text{Pr Ext}_i$$

En el caso de unidades, o carreras, para las cuales solo se pudo obtener un índice total, su presupuesto será:

$$\text{Pr} = I'_{\text{total } i} * EC'_i$$

Una vez calculados los presupuestos correspondientes a cada Unidad, - carrera o facultad, los señores Rectores deben delimitar los montos correspondientes a los rubros Costo de Ayuda a la Docencia (F'<sub>i</sub>), Costos incurridos en Investigación (H'<sub>i</sub>) y Costos incurridos en Extensión (I'<sub>i</sub>), dejando el resto para salarios de personal docente y gastos generales.

En el Gráfico N°1 se muestra un esquema simplificado del método de proyecciones de presupuestos.

#### 4.3. Cálculo del presupuesto administrativo general:

El presupuesto para administración general no puede elaborarse a partir de un índice sino que debe hacerse según otro planteamiento (Ej: el PLANES), o como porcentaje del presupuesto docente global de la Institución.

Es incluso posible pensar en una adecuación del presupuesto administrativo con respecto a este porcentaje máximo por medio de ayudas económicas en otros campos a las Instituciones cuyo presupuesto sea menor al porcentaje y reducciones en las que el presupuesto sea mayor.

#### 4.4. Costos de inversión y otros:

El cálculo de otros rubros tales como inversiones, amortizaciones y otros, deben calcularse por aparte y sumarse al proyecto total, ya que ninguno de estos puede tomarse en cuenta en el cálculo de los índices por ser de naturaleza momentánea y no periódica como el resto de costos.

$$\begin{aligned} \text{Pr total Inst} = & \text{Pr Doc total} + \text{Pr Inv total} + \text{Pr Ext total} + \\ & \text{Pr Adm. General} + \text{Pr Inversión} + \dots \end{aligned}$$

GRAFICO N°1

ESQUEMA GENERAL DE LA FORMA DE PROYECTAR PRESUPUESTOS

NOMBRE DE LA UNIDAD	INDICES DE COSTOS	CORRECTORES	INDICES DE COSTOS PROYECTADOS	MATRICULA PROYECTADA	PRESUPUESTOS	ASIGNACION DE GASTOS	GASTOS GENERALES	SALARIO DE PROFESORES
	i doc	$\alpha$ 1i $\beta$ 1i $\gamma$ 1i $\delta$	i' doc		Pr Doc <sub>i</sub>	F' i		
	i Inv	$\alpha$ 1i $\beta$ 2i $\gamma$ 2i $\delta$	i' inv	EC' i	Pr Inv <sub>i</sub>	H' i	G' i	E' i
	i ext	$\alpha$ 3i $\beta$ 3i $\gamma$ 3i $\delta$	i' ext		Pr Ext <sub>i</sub>	I' i		

CAPITULO V

APLICACION DE LOS INDICES DE COSTOS



## CAPITULO V

### APLICACION DE LOS INDICES DE COSTOS

#### 5.1. Sensibilidad de los índices de costos

Los índices de costos son sensibles tanto a los costos globales como salario de los profesores, gastos incurridos en investigación, etc., como a los parámetros de dedicación de los profesores y matrícula total.

De los datos obtenidos, y que aparecen en el Capítulo III, se puede ver que la mayor sensibilidad viene del salario total de los profesores y de la dedicación de éstos. El primero es normalmente muy superior a los renglones de gastos incurridos en docencia, investigación, extensión o gastos generales, por lo que una variación en este rubro se aprecia sustancialmente en los tres índices.

El efecto de la dedicación de los profesores aparece, no en el índice total o en el presupuesto estimado, sino en la distribución de los costos o presupuesto dentro de las actividades básicas. Esto se nota en la Universidad de Costa Rica, período 1975, Area de Ingenierías en que la dedicación docente es de 62.5% y la investigación 25.6%, lo que influye en un valor más bajo en el índice docente pero uno más alto en el de investigación.

Debido a que, en el presente estudio los gastos incurridos en investigación y extensión no pudieron ser aislados de los gastos en docencia y que algunas asignaciones de costos fueron estimados, no es factible llevar a cabo un análisis numérico de sensibilidad, por la posibilidad de encontrar resul-

tados sesgados por el efecto de la docencia sobre las áreas, y resultados poco probables, por ejemplo, es posible calcular matemáticamente la sensibilidad del índice de investigación respecto a los gastos de investigación <sup>1/</sup>.

Una vez se tengan costos mejor distribuidos, es importante llevar a cabo el estudio completo de sensibilidad, e incluso un estudio de afinamiento y extrapolación de índices.

## 5.2. Cambios necesarios en los Sistemas Administrativos

Para poder usar el modelo aquí presentado para toma de decisiones en las Instituciones de Educación Superior y en el CONARE, los índices deben ser calculados en tal forma que sean útiles. Ello implica que puedan calcularse oportunamente; o sea, que la información está disponible rápida y directamente (incluso hay información que puede obtenerse anticipadamente). También implica que los datos sean confiables; o sea, eliminando hasta donde sea posible las suposiciones de asignación y distribución de gastos en los distintos rubros y por último, la información debe contener datos que permitan realizar comparaciones en las Instituciones de Educación Superior.

Entre los cambios necesarios para poder usar el modelo con todas las ventajas que presenta están:

./.

---

<sup>1/</sup> En este trabajo la suposición hecha de que los gastos de investigación son caso, deja fuera de toda validez y significancia el resultado obtenido.

- i. Uso en las tres Instituciones de la misma unidad para la matrícula (por ejemplo la definición actual de crédito).
- ii. Uso en las tres Instituciones del mismo procedimiento, para el cálculo de los profesores equivalentes a tiempo completo.
- iii. Uso de la misma encuesta estadística en las tres Instituciones para obtener los porcentajes de dedicación. Además, antes de hacer la encuesta, deben definirse las políticas sobre las actividades que se denominarán - docencia, investigación y acción social o extensión y ponerlas en conocimiento de los profesores a la hora de llenar la encuesta.
- iv. Definición de la distribución de gastos en los rubros básicos: salario de profesores, salario de asistentes, salario de personal docente-adminisrrativo, gasto por docencia, investigación, extensión y gastos generales.
- v. Adecuación de los sistemas contables en las tres Instituciones para que - puedan separarse las erogaciones de cada uno de estos rubros a final del año.

También es conveniente, aunque no necesario:

- i. Efectuar los estudios de matrícula (y de ser posible la matrícula misma) en forma computarizada.
- ii. Efectuar los estudios de profesores equivalentes a tiempo completo en forma computarizada.

iii. Que las modificaciones del sistema contable faciliten los cálculos económicos a final del año, separando claramente las cuentas que pertenezcan a rubros diferentes.

Con estos cambios, el estudio de índices de costos puede efectuarse en el término de un mes después de que queden listas las liquidaciones. Esto daría mucho más tiempo a los señores Rectores para estudiar las políticas a seguir en el siguiente año e incorporarlas mediante la corrección de los índices y otros aspectos presupuestarios. Con los sistemas administrativos actuales se requiere de 4 a 5 meses para obtener la información necesaria que en algunos casos es incompleta o debe estimarse.

### 5.3. Comparación entre unidades académicas

La aplicación más adecuada del modelo es la comparación de los resultados obtenidos entre unidades en una institución en un año dado. Al ser del mismo año desaparecen las divergencias causadas por cambio del valor de la moneda, cambio en las políticas de la institución, etc. Además al tratarse de una sola institución se tienen políticas similares en todas las unidades.

Es muy importante no confundir, al hacer estas comparaciones, las diferencias que son esperadas de las que no lo son. Por ejemplo no debe asustar encontrar un valor alto en el tamaño promedio de los cursos de la Escuela de Estudios Generales de la Universidad de Costa Rica y si debería extrañar si este valor fue parecido al de la Facultad de Bellas Artes, ya que esto no es lógico en el status establecido. Claro está que si el valor es "demasiado", alto, pue

den tomarse las medidas para abrir más grupos, lo cual implicaría una corrección del índice docente para aumentar las plazas de profesores.

Los resultados de la comparación entre unidades puede facilitar al Rector de la Institución el apreciar gastos excesivos, mala repartición de la labor de los profesores, problemas económicos en una unidad, etc.

#### 5.4. Comparación entre instituciones

La aplicación más importante de los índices de costos es la comparación entre instituciones. Sin embargo no dispone de una misma comparación, está sujeta a que no existan los problemas planteados de unidad de matrícula, asignación de costos, iguales definiciones de los diferentes rubros. En todo caso la comparación sólo podría realizarse entre unidades semejantes.

Una vez solucionados estos problemas es posible usar la comparación de índices y los otros resultados del modelo en dos o más instituciones para detectar diferencias fundamentales en las políticas educativas o financieras. La comparación puede demostrar diferencias de calidad académica (tamaño de los cursos y carga académica de los profesores), diferencias de índole económica (sueldo promedio de los profesores), diferencias de gastos en determinados rubros (costo extra de educación en investigación) etc.

Otra aplicación de estos índices sería la de promediar índices de unidades equivalentes para una repartición más justa de las rentas que recibe la Educación Superior, tomando en cuenta claro la excelencia académica y evitando beneficiar la mediocridad.

### 5.5. Carreras nuevas

Otro uso importante de los índices de costos es sugerir la financiación ne-  
cesaria para carreras nuevas de las que aún no se dispongan datos económicos,  
o presupuestarios.

En este caso se sugiere usar valores de los índices de costos de unidades  
semejantes, pero con el cuidado de utilizar los índices del período de arran-  
que de estas unidades, ya que, como se puede apreciar en los resultados obte-  
nidos en este trabajo, los índices en el momento de arranque de una nueva ca-  
rrera son superiores a las normales.

Este método facilita grandemente el tomar decisiones respecto al financia-  
miento de carreras nuevas donde la incertidumbre de los datos que se tienen -  
es grande.

CAPITULO VI

COMENTARIOS FINALES

## CAPITULO VI

### COMENTARIOS FINALES

#### 6.1. Dificultades fundamentales y recomendaciones

Las dificultades fundamentales encontradas en este trabajo fueron:

- i. Disparidad en el ordenamiento administrativo de las tres Instituciones.
- ii. Diversidad en los rubros en que se dividen los sistemas contables y financieros de las tres Instituciones.
- iii. Problemas para reasignar algunos rubros contables a los rubros necesarios para el estudio de costos.
- iv. Información incompleta para las necesidades del modelo usado.
- v. Dificultad de realizar una conversión entre Créditos y horas lectivas.

Estas dificultades obligaron a tomar determinaciones entre el autor del presente informe y los funcionarios autorizados de las Instituciones para que los índices obtenidos fueran lo más cercanos a la realidad.

Se recomienda, antes de proseguir con el uso de este modelo, el llevar a cabo las modificaciones anotadas en la sección 5.2. Una vez logrado esto, el trabajo se simplifica y adquiere mucha más exactitud y por lo tanto confiabilidad.

./.



De ser posible deberían llevarse a cabo los cambios posibles este año, a fin de que el próximo pudieran ya obtenerse índices de costos mucho más reales y actualizados y hacer una primera tentativa de proyección de presupues to, que podía ser comparada con las obtenidas por los métodos actuales de - las tres Instituciones.

## 6.2. Conclusiones

El estudio realizado muestra la factibilidad de usar estos modelos (índices de costos y proyecciones de presupuesto) en forma fácil y operativa siempre que se disponga de la información necesaria.

Debido a los problemas encontrados en la recopilación de información, se puede concluir que se requiere ciertas modificaciones en la documentación y organización administrativa de las Instituciones de Educación Superior para poder obtener los datos acorde con las necesidades. Con los cambios, mencionados en la sección 5.2, es posible, en un corto período de tiempo, obtener resultados importantes en los índices de costos y conclusiones que ayudan a la mejor marcha de las Instituciones de Educación Superior y del CONARE.

De los resultados obtenidos con los años prueba de 1974 y 1975, se puede ver que el modelo de índices de costos es muy útil para estudios cualitati - vos y para toma de decisiones a nivel de Institución e incluso a nivel del - CONARE, debido a la gran cantidad de resultados que contienen un significado fácilmente interpretable.

Los índices de costos son además un buen parámetro de comparación del com

portamiento de las Unidades Académicas (carreras, escuelas o facultades); si bien cuánto más grande es la unidad, más realista resulta el índice al no verse afectado por las deseconomías de escala que afectan a una sola unidad pequeña. Sin embargo, la comparación debe hacerse bajo dos condiciones: - primero, el año de los dos índices debe ser el mismo, ya que estos se ven afectados por el valor de la moneda; y segundo, la unidad crédito usada en el índice debe tener la misma definición en ambos casos.

El método de calcular presupuesto en base a los índices de costos presenta las siguientes ventajas: es flexible ya que pueden modificarse los índices en base a varios parámetros de política institucional o nacional y además es de fácil computación. Sin embargo presenta las desventajas de que entre el año del índice y el del presupuesto existe un año que no se toma en cuenta, además de que la precisión y características de este modelo solo permite su utilización a muy corto plazo. Aún con estas desventajas no deja de ser importante que los resultados obtenidos dan una idea rápida y general de los aumentos en los gastos que puedan esperarse.

Es importante hacer notar que el uso de un índice de costos sin corregir usado en la estimación de presupuestos **implica riesgos** como el de mantener la mediocridad, el despilfarro, o cualquier otra situación anómala existente en las unidades académicas. Además el índice por sí solo no toma en cuenta la pérdida del valor de la moneda.



ANEXO A

CONSIDERACIONES SOBRE LOS DATOS RECOLECTADOS

A.1. Total de la oferta docente

i. Universidad de Costa Rica, 1974

El dato fue obtenido del listado de grupos del programa PROCESA del sistema SIMULA. Esta información está completa salvo para la Facultad de Medicina donde la subdivisión de un curso en grupo se efectúa en forma interna. No pudo obtener esta subdivi - sión en la Facultad.

ii. Universidad de Costa Rica, 1975

Lo mismo que para 1974

iii. Universidad Nacional, 1975

El dato fue obtenido por medio de consulta directa a las facul - tades. La única información no recibida fue de la Facultad de Graduados y Estudios Generales.

iv. Instituto Tecnológico de Costa Rica, 1974

El dato fue calculado por el director de la Oficina de Registro y el autor en base al mínimo de grupos de cada curso según los programas de estudio vigentes.

v. Instituto Tecnológico de Costa Rica, 1975

La información la suministró la Oficina de Registro

A.2. Total de la Actitud Estudiantil

i. Universidad de Costa Rica, 1974

El dato fue suministrado por la Oficina de Registro. Las unidades usadas fueron estudiante-crédito por lo que se excluyeron - los cursos con cero créditos.

ii. Universidad de Costa Rica, 1975

Lo mismo que para 1974

iii. Universidad Nacional, 1975

Los datos fueron suministrados por las Facultades junto con la información del Total de la Oferta Docente. La información fue computada en base a estudiante-hora, pues en este año todavía - no se usaba la unidad crédito en la institución.

iv. Instituto Tecnológico de Costa Rica, 1974

El dato fue calculado por el Director de la Oficina de Registro y el autor en base al número de alumnos en cada nivel de cada - carrera y el programa de estudios respectivo. Este dato presenta un pequeño error por excluir a los repitentes en una asigna- tura que eran mínimos ese año, ya que el programa de estudio - era en bloques.

v. Instituto Tecnológico de Costa Rica, 1975

La información la suministró la Oficina de Registro directamente

### A.3. Dedicación de los Profesores

#### i. Universidad de Costa Rica, 1974

Debido a que no habian valores, el autor conversó con varias autoridades universitarias y decidió usar la distribución 60-20-20 por considerarse más apropiada. El ser estos datos estimados, los indices de costos parciales no son representativos.

#### ii. Universidad de Costa Rica, 1975

Los datos usados se basaron en un estudio realizado por la Oficina de Evaluación. La diferencia con este estudio fue la eliminación del tiempo dedicado a aspectos administrativos, que fue repartido entre los otros tres aspectos, y el agregar las horas faltantes a docencia ya que eran usadas normalmente en preparar las lecciones.

#### iii. Universidad Nacional, 1973

Los datos fueron obtenidos del estudio realizado por la Vicerrectoría de Investigación. Estos pueden considerarse los datos más confiables de este rubro.

#### iv. Instituto Tecnológico de Costa Rica, 1974

Por conversaciones con las autoridades universitarias, el autor usó los valores 80-20-0 para una distribución tentativa. Los indices de costos parciales, son por lo tanto para representativos.

v. Instituto Tecnológico de Costa Rica, 1975

El dato fue suministrado por la Oficina de Personal después de llevar a cabo (a principios de 1976) una encuesta.

A.4. Profesores equivalentes a tiempo completo

Este dato fue obtenido en las Oficinas de Personal de las tres Instituciones. Solo en el curso del Instituto Tecnológico de Costa Rica se hicieron correcciones por los profesores que laboraron menos de los 12 meses.

A.5. Salarios totales de los Profesores

i. Universidad de Costa Rica, 1975

Los datos fueron tabulados en base al balance de ingresos y egresos del deciseisavo mes (equivalente a la liquidación) según los rubros siguientes:

001-001 Sueldos personal permanente

001-004 Zonaje

001-008 Décimo tercer mes

001-009 Cuotas Patronales

A este dato se restó los sueldos de asistentes y de personal docente-administrativo (Ver Secciones A.6.1. y A.7.1.)

ii. Universidad de Costa Rica, 1975

Los datos fueron suministrados por el Centro de Informática en base a la cinta de computadora que tiene todos los salarios paga

dos en la institución. Este dato es muy exacto pues contiene - todos los salarios pagados.

iii. Universidad Nacional, 1975

El dato fue suministrado por la Oficina de Administración y con tiene el sueldo de los asistentes que no pudo ser eliminado.

iv. Instituto Tecnológico de Costa Rica, 1974

El dato fue obtenido por el Director Administrativo y el autor de los registros contables de la institución. Contiene el sueldo de los asistentes que no pudo ser rebajado.

v. Instituto Tecnológico de Costa Rica, 1975

El dato fue suministrado por la Oficina Administrativa y contie ne el sueldo de los asistentes.

A.6. Costos de ayuda a la docencia

A.6.1.. Sueldo de Asistentes

i. Universidad de Costa Rica, 1974

El dato fue suministrado aproximado por la Oficina de Personal.

ii. Universidad de Costa Rica, 1975

El dato se obtuvo del mismo programa de computadora usado - para el salario de los profesores. Dato muy exacto.

iii. Universidad Nacional, 1975



No pudo evaluarse con suficiente grado de certeza

**iv. Instituto Tecnológico de Costa Rica, 1974**

No pudo evaluarse con suficiente grado de certeza

**v. Instituto Tecnológico de Costa Rica, 1975**

No pudo evaluarse con suficiente grado de certeza

**A.6.2. Otros Costos de Docencia**

**i. Universidad de Costa Rica, 1974**

Los datos fueron obtenidos por medio del balance de ingresos y egresos del deciesimo mes tomando en cuenta los rubros:

- 001-005 Dietas, exámenes
- 002-010 Gastos de viajes dentro del país
- 002-011 Gastos de viajes fuera del país
- 003-001 Productos alimenticios
- 003-002 Abonos, insecticidas, etc.
- 003-003 Reactivos, útiles de laboratorio
- 003-004 Combustibles y lubricantes
- 003-005 Textiles y vestuario
- 003-005 Herramientas, instrumentos y otros
- 003-008 Repuestos y accesorios
- 003-010 Utiles y materiales educacionales
- 004-007 Equipo para laboratorio
- 004-008 Educacionales y culturales

Además se repartió proporcionalmente la cuenta de servicios básicos que existía en 1974.

ii. Universidad de Costa Rica, 1975

El dato fue obtenido de la misma forma que en 1974, salvo - que la cuenta servicios básicos ya no existía.

iii. Universidad Nacional, 1975

Para obtener el dato se suministró al personal de la Oficina Administrativa el desglose anterior y se discutió con - ellos la mejor distribución en el caso de rubros diferentes.

La Oficina suministró la información usada con el detalle - de los rubros. Estos eran aproximados en algunos rubros de algunas unidades.

iv. Instituto Tecnológico de Costa Rica, 1974

Se procedió igual que con la Universidad Nacional

v. Instituto Tecnológico de Costa Rica, 1975

Se procedió igual que con la Universidad Nacional

A.7. Costos Generales

A.7.1. Sueldos personal docente-administrativo

i. Universidad de Costa Rica, 1974

Se obtuvo aproximado de la planilla relativa a aguinaldos de 1974.

ii. Universidad de Costa Rica, 1975

Este dato también fue obtenido en el programa de computadora de los salarios de los profesores

iii. Universidad Nacional, 1975

El dato fue suministrado junto con el detalle de personal docente.

iv. Instituto Tecnológico de Costa Rica, 1974

El dato fue obtenido junto con los sueldos docentes en base a los registros contables.

v. Instituto Tecnológico de Costa Rica, 1975

El dato fue suministrado por la Oficina Administrativa junto con los salarios de los profesores.

A.7.2. Otros Costos

i. Universidad de Costa Rica, 1974

Los datos obtenidos por medio del balance de ingresos y egresos del deciscisavo mes, tomando en cuenta los rubros:

001-002 Jornales

001-003 Sobresueldos

001-006 Honorarios Profesionales

001-007 Gastos de Representación

001-010 Renumeración por servicios no profesionales

002 Servicios no personales (menos gastos de viaje)

- 003-006 Productos de papel, cartón e impresos
- 003-009 Utiles y materiales de oficina
- 003-011 Materiales de Construcción
- 003-012 Utiles y materiales de limpieza
- 003-013 Utiles y materiales de imprenta y fotografia
- 003-014 Otros materiales y suministros
- 004 Maquinaria, equipo (menos equipo de laboratorio educacional y cultural)

Además se repartió proporcionalmente la cuenta de servicios básicos.

ii. Universidad de Costa Rica, 1975

Se procedió igual que en 1974 sin incluir la cuenta de servi  
cios básicos.

iii. Universidad Nacional, 1975

Se procedió igual que con el rubro de Otros Costos de Docencia para esta institución.

iv. Instituto Tecnológico de Costa Rica, 1974

Se procedió igual que con el rubro de Otros Costos de Docencia para esta institución.

v. Instituto Tecnológico de Costa Rica, 1975

Se procedió igual que con el rubro de Otros Costos de Docencia para esta institución.

A.8. Gastos incurridos en Investigación

Este dato no pudo ser estimado en ninguna de las instituciones para poder trabajar el modelo.

A.9. Gastos incurridos en Acción Social y/o Extensión

Este dato tampoco pudo ser estimado con suficiente confianza.

ANEXO B

NOMENCLATURA

ANEXO E

NOMENCLATURA

Latinas

A	Oferta docente total
B	Actividad estudiantil total
C	División del trabajo de los profesores
D	Profesores equivalentes a tiempo completo
E	Salarios totales de los profesores
EC	Actividad estudiantil proyectada
F	Costos ayuda a la docencia
G	Otros costos relativos a la docencia
H	Gastos incurridos en investigación
I	Gastos incurridos en extensión
I <sub>doc</sub>	Índice de costo docente
I <sub>ext</sub>	Índice de costo de extensión
I <sub>inv</sub>	Índice de costo de investigación
I global	Índice de costo global
J	Gastos incurridos por administración general
Pr I	Presupuesto
Pr Doc	Presupuesto para docencia
Pr Ext	Presupuesto para extensión
Pr Inv	Presupuesto para investigación

Griegas

- $\alpha$  Corrección por políticas internas (o de CONARE)
- $\beta$  Corrección por excelencia académica
- $\gamma$  Corrección por prioridades en el Desarrollo Nacional
- $\delta$  Corrección por cambio en el valor de la moneda

Subíndices

- i Número correlativo de la unidad académica
- j Sufijo relativo a docencia, investigación o extensión (para el caso del trabajo de los profesores)

Superíndice

- ' Índice corregido o gasto presupuestado