

CONSEJO NACIONAL DE RECTORES  
OFICINA DE PLANIFICACION DE LA EDUCACION SUPERIOR

DICTAMEN FINAL PARA LA CARRERA DE BACHILLERATO EN DISEÑO INDUSTRIAL

- Instituto Tecnológico de Costa Rica -



Junio, 1979

OPES-25/79

El presente estudio "Dictamen final para la carrera de Bachillerato en Diseño Industrial" (OPES-25/79), fue realizado por la División Académica de la Oficina de Planificación de la Educación Superior (OPES), y en él participaron las siguientes personas:

Ing. Clara Zomer, Directora

Dr. Oscar Torres, Jefe División Académica

Sr. Jorge Vargas, Asistente de Investigación

La edición estuvo a cargo de:

Sra. María Zúñiga Chaves

Sra. Patricia Chacón Solano

Srta. Vilma Guzmán Masís

Sra. Grettel Arroyo Vargas

Srta. Isabel Brenes Varela

Sr. Leonel Jiménez García

  
Ing. Clara Zomer  
Directora  
OPES

  
ESTA OBRA ES PROPIEDAD DE LA  
BIBLIOTECA DEL  
CONSEJO NACIONAL DE RECTORES  
ACTIVO NUMERO 2264

### Recomendaciones

Con base en las consideraciones anteriores, se recomienda que:

- . Se redistribuyan las materias del III Ciclo con el fin de lograr un mayor equilibrio en su carga académica.
- . Se autorice al Instituto Tecnológico de Costa Rica a ofrecer la carrera de Bachillerato en Diseño Industrial, por un lapso de tres promociones y un cupo de 30 estudiantes nuevos por año. 1/
- . La carrera debe ser evaluada antes de recibir estudiantes nuevos para una cuarta promoción.

./.

---

1/ Corresponde a lo aprobado por CONARE en el primer dictamen. Ver OPES-36/77, pág 41. -

DICTAMEN FINAL PARA LA CARRERA DE BACHILLERATO EN DISEÑO INDUSTRIAL

- Instituto Tecnológico de Costa Rica -

INDICE DE TEXTO

	<u>PAGINA</u>
1. Antecedentes	3
2. Análisis de las características académicas	4
2.1. Plan de estudios	4
2.1.1. Duración de la carrera	5
2.1.2. Créditos totales de la carrera	5
2.1.3. Carga académica del estudiante	5
2.1.4. Concordancia del plan de estudios con la descripción de funciones del futuro graduado de Bachiller en Diseño Industrial	6
2.2. Disponibilidad de personal docente y administrativo	7
3. Costos adicionales de implantación de la carrera	7
4. Recomendaciones	10

INDICE DE CUADROS

<u>Cuadro A.1:</u> Plan de estudios para la Carrera de Bachillerato en Diseño Industrial.	12
<u>Cuadro C.1:</u> Fase del Proyecto ITCR/ICU. Formación del Cuerpo Docente Costarricense.	20
<u>Cuadro D.1:</u> Costos totales de operación en el período 1980-1982 para la implantación de la Carrera de Diseño Industrial.	22
<u>Cuadro D.2:</u> Instituto Tecnológico de Costa Rica: Población estudiantil estimada por nivel para la Carrera de Diseño Industrial 1980-1982.	23

./.

	<u>PAGINA</u>
<u>Cuadro D.3:</u> Costo de operación anual promedio por estudiante según estudiantes atendidos en el período 1980-1982.	24

INDICE DE ANEXOS

<u>Anexo A:</u> Plan de estudios para la Carrera de Bachillerato en Diseño Industrial.	11
<u>Anexo B:</u> Descripción de funciones del futuro graduado de Bachiller en Diseño Industrial	15
<u>Anexo C:</u> Previsiones para la capacitación de recursos humanos para la Carrera de Diseño Industrial en el Instituto Tecnológico de Costa Rica.	17
<u>Anexo D:</u> Costos de operación adicionales para la implantación de la Carrera de Bachillerato en Diseño Industrial en el Instituto Tecnológico de Costa Rica.	21



## 1. Antecedentes

El Consejo Nacional de Rectores (CONARE) en sesión N°80 del día 20 de abril de 1977, definió la lista de carreras que se incluirían en el Proyecto Educación Superior/BID. Sin embargo, todas las carreras aprobadas en esa ocasión quedaron sujetas a los procedimientos establecidos en el "Fluxograma para la creación de nuevas carreras en la Educación Superior" <sup>2/</sup>.

La carrera de Bachillerato en Diseño Industrial formó parte de la lista mencionada y fue propuesta para impartirse en el Instituto Tecnológico de Costa Rica, sede central. En cumplimiento de lo que establece el Fluxograma, la Oficina de Planificación de la Educación Superior (OPES), realizó el estudio de mercado respectivo y preparó el Primer Dictamen (documento OPES-36/77) <sup>3/</sup>. En ese estudio se recomendó dar autorización para que el Instituto Tecnológico de Costa Rica ofrezca la carrera de Bachillerato en Diseño Industrial por tres

./.

---

<sup>2/</sup> El Fluxograma para la creación de nuevas carreras en la Educación Superior, constituye la reglamentación del Capítulo V del Convenio de Coordinación de la Educación Superior, firmado en diciembre de 1974, por la Universidad de Costa Rica, el Instituto Tecnológico de Costa Rica y la Universidad Nacional. El Fluxograma fue aprobado por el Consejo Nacional de Rectores (CONARE) en su sesión N°38 del 5 de febrero de 1976. Posteriormente, fue modificado por el CONARE en la sesión N°97 del 21 de diciembre de 1977.

<sup>3/</sup> Como parte del proceso de creación de una nueva carrera, el Fluxograma establece que la OPES debe realizar dos tipos de estudios, cuyos resultados y recomendaciones deben ser presentados a CONARE en la forma de un primero y segundo dictamen.

promociones con cupos de 30 estudiantes nuevos por año y evaluar la carrera - antes de recibir estudiantes para una cuarta promoción.

Las recomendaciones mencionadas fueron estudiadas y aprobadas por el CONARE en la sesión N°87 del 20 de julio de 1977 (Artículo 5). Su autorización definitiva quedó sujeta, según lo establece el Fluxograma, al estudio de los siguientes puntos:

- . Análisis del plan de estudios de la carrera.
- . Estudio de los costos adicionales para la implantación de la carrera.
- . Determinación de las necesidades y disponibilidad de personal docente y administrativo para la misma.

El Instituto Tecnológico de Costa Rica, a través de su Vicerrectoría Académica, envió a la OPES el documento "Carrera de Diseño Industrial" - (VcAc-144-79), con fecha 6 de junio de 1979.

El presente dictamen tiene por objeto mostrar los resultados del análisis de la documentación suministrada por el Instituto Tecnológico, con el propósito de dar una recomendación final sobre la creación de la carrera de Bachillerato en Diseño Industrial.

## 2. Análisis de las características académicas

### 2.1 Plan de estudios

El plan de estudios se analiza con el objeto de detectar si el número de créditos, la duración de la carrera, las materias que la integran y la divi

./.

sión por ciclos, están de acuerdo con lo especificado en el "Convenio para crear una Nomenclatura de Grados y Títulos en la Educación Superior" 4/.

El análisis tiene como fin, también, determinar si el plan de estudios es congruente con las funciones del profesional propuesto.

#### 2.1.1 Duración de la carrera

La carrera de Bachillerato en Diseño Industrial está estructurada para una duración de 4 años donde cada año académico se divide en dos ciclos lectivos de 18 semanas cada uno. La duración efectiva entonces, es de 8 ciclos, lo que está en concordancia con lo estipulado para una carrera larga, con grado de Bachiller (mínimo 8 ciclos), en el "Convenio para crear una Nomenclatura de Grados y Títulos en la Educación Superior" 5/.

#### 2.1.2 Créditos totales de la carrera

La carrera está estructurada con un total de 144 créditos, que es el número de créditos que debe poseer una carrera larga con grado de bachiller (mínimo 120 créditos, máximo 144 créditos), (Ver Cuadro A.1, Anexo A).

#### 2.1.3 Carga académica del estudiante

La carrera está dirigida a estudiantes de tiempo completo. De acuerdo con el estudio de Nomenclatura de Grados y Títulos en la Educación Superior 6/, esto supone que el estudiante dispone de 54 horas semanales para -

./.

---

4/ Consejo Nacional de Rectores, San José, 31 de octubre de 1977.

5/ Idem

6/ Nomenclatura de grados y títulos en la Educación Superior, San José, CONARE setiembre de 1977; pg. III-6.

dedicar al estudio.

Por otra parte, según la definición de crédito vigente:

"Crédito es una unidad valorativa del trabajo del estudiante, que equivale a 3 horas semanales de trabajo del mismo, durante 15 semanas, aplicado a una actividad que ha sido supervisada, evaluada y aprobada por el profesor" 7/.

Esto implica, en el caso del Instituto Tecnológico de Costa Rica, cuyos semestres son de 18 semanas 8/, que el plan de estudios no podrá sobrepasar una carga académica de 21 créditos por ciclo. La carga académica por ciclo de la carrera propuesta se presenta en el Cuadro A.1. Ahí se puede notar que el III Ciclo sobrepasa los 21 créditos que se establecen como máximo para ciclos de 18 semanas de duración. El resto de los ciclos presentan una carga académica que oscila entre 10 y 21 créditos.

#### 2.1.4 Concordancia del plan de estudios con la descripción de funciones del futuro graduado de Bachiller en Diseño Industrial

Con base en el contenido programático de cada una de las materias que proporcionó el Instituto Tecnológico de Costa Rica (Anexo A) se puede de-

./.

---

7/ Consejo Nacional de Rectores: Convenio para unificar la definición de crédito en la Educación Superior. San José, 10 de noviembre de 1976.

8/ Por acuerdo del Consejo Docente del Instituto Tecnológico de Costa Rica, todos los planes de estudio a nivel de bachillerato, se ajustarán a ciclos de 18 semanas de duración, incluyendo en uno de ellos la práctica de especialidad con un valor de 10 créditos. Este acuerdo comenzó a regir en 1979.

cir, en términos generales, que el plan de estudios concuerda con la descripción de funciones del futuro graduado de Bachiller en Diseño Industrial (Anexo B).

## 2.2 Disponibilidad de personal docente y administrativo

Para que se tome una decisión sobre la apertura de la carrera que se propone, es indispensable determinar si está disponible el personal docente y administrativo necesario para iniciar la carrera, y en caso de no estarlo, debe asegurarse que existen las previsiones correspondientes para llenar esas necesidades.

El Instituto Tecnológico de Costa Rica señala que tiene resuelto el problema de recursos humanos, en el campo docente y administrativo, para iniciar la carrera, en el año 1980.

A través del Convenio de Cooperación Técnica entre el Instituto Tecnológico de Costa Rica y el Gobierno de Italia (Veáanse Anexo C y Cuadro C.1) se han tomado las previsiones necesarias para el desarrollo de la carrera propuesta. En tal Convenio se contempló la venida al país de técnicos y expertos italianos para la estructuración de la carrera, capacitación de personal docente nacional en esa área y participación en las actividades docentes la la misma carrera.

## 3. Costos adicionales de implantación de la carrera

Esta carrera será financiada con el préstamo Educación Superior/BID en lo referente a construcciones, mobiliario, equipo técnico y material bibliográfico.

fico y didáctico por un total de US \$189,100. <sup>9/</sup>

Los costos de operación de esta carrera, en el período 1980-1982, se financiarán con los fondos del Instituto Tecnológico de Costa Rica de acuerdo a - las estimaciones incluidas en el anexo E de este documento, y el aporte establecido por el Convenio de Cooperación Técnica con el Gobierno de Italia. Durante el período mencionado el Instituto Tecnológico de Costa Rica deberá incurrir en un gasto de ₡2.300.996,8 para cubrir esos costos de operación (Cuadro D.1).

Tomando en consideración lo recomendado por la OPES en el sentido de que - se inicie la carrera con un ingreso de 30 estudiantes nuevos por año, y tomando una deserción anual de 20% para el I nivel, 10% para el II nivel y 5% para el III nivel <sup>10/</sup>, obtenemos que la población de estudiantes atendidos corresponde a 30,54 y 76 para los años 1980, 1981, 1982 respectivamente (ver Cuadro D.2, Anexo D). Si tomamos los costos adicionales anuales de operación y lo dividimos entre el número de estudiantes atendidos por año, obtenemos el costo adicional promedio de operación por estudiante. Para esta carrera de Dise

./.

---

<sup>9/</sup> Instituto Tecnológico de Costa Rica, Oficina de Planificación Institucional: Carrera de Diseño Industrial, abril, 1979, pág. 25

<sup>10/</sup> Índices de deserción estimados por la Oficina de Programación Institucional del Instituto Tecnológico de Costa Rica.

ño Industrial los costos adicionales de operación por estudiante corresponden a: ¢16.618,2, ¢14.162,7 y ¢13.653,2 para los años 1980, 1981 y 1982 respectivamente. Si se promedian los resultados anteriores obtenemos que el costo de operación promedio adicional por estudiante, para el período 1980-1982 es de - ¢14.811,4 (Ver Cuadro D.3, Anexo D).

Si dividimos los costos de inversión entre la población de estudiantes atendidos en el período obtenemos el costo de inversión inicial por estudiante en el período. Este indicador, aún cuando no toma en cuenta la depreciación de - los bienes inmuebles, el empleo posterior de los mismos por otros estudiantes, el escalonamiento de los costos, la infraestructura existente de bienes inmuebles en el centro solicitante, los plazos de las inversiones, etc; podría constituir un elemento de comparación entre carreras similares, o entre carreras - iguales que se impartan o se llegaran a impartir en el futuro en distintos centros.

Para el caso de la carrera propuesta, al dividir el costo de inversión inicial o sean ¢1.626.260,00 (\$189.100) entre la población atendida, que alcanza a 160 estudiantes, nos da un costo de inversión inicial por estudiante de - ¢10.164 para el período 1980-1992.

En la actualidad no existe, en el Sistema de Educación Superior, carreras - iguales o similares al Bachillerato en Diseño Industrial, por lo que no se pueden hacer comparaciones de costos.

#### 4. Recomendaciones

Con base en las consideraciones anteriores, se recomienda que:

- . Se redistribuyan las materias del III Ciclo con el fin de lograr un mayor equilibrio en su carga académica.
- . Se autorice al Instituto Tecnológico de Costa Rica a ofrecer la carrera de Bachillerato en Diseño Industrial, por un lapso de tres promociones y un cupo de 30 estudiantes nuevos por año 11/.
- . La carrera debe ser evaluada antes de recibir estudiantes nuevos para una cuarta promoción.

---

11/ Corresponde a lo aprobado por COMARE en el primer dictamen. Ver OPES-36/77, página 41.

ANEXO A

PLAN DE ESTUDIOS PARA LA CARRERA DE  
BACHILLERATO EN DISEÑO INDUSTRIAL

CUADRO A.1

PLAN DE ESTUDIOS PARA LA CARRERA DE  
BACHILLERATO EN DISEÑO INDUSTRIAL

MATERIA	HORAS/SEMANA	CRÉDITOS <u>1/</u>
TOTAL	390	144
<u>I Ciclo</u>	59	16
Matemática General	10	0
Comunicación I	6	2
Dibujo Básico	12	4
Introducción al Diseño Industrial	11	4
Historia del Arte I	8	3
Tecnología I (Metales)	8	3
Actividad Cultural	2	0
Actividad Deportiva	2	0
<u>II Ciclo</u>	63	21
Cálculo diferencial (Integral)	11	4
Física General I	11	4
Dibujo Mecánico	10	4
Diseño I (Comunicación visual)	12	4
Historia del Arte II	7	2
Tecnología II (Metales)	8	3
Actividad Cultural	2	0
Actividad Deportiva	2	0
<u>III Ciclo</u>	61	22
Inglés Técnico I	6	2
Física General II	8	3
Diseño II (Metales)	14	5
Geometría Descriptiva I	13	5
Historia del Arte III	6	2
Ergonomía	8	3
Comunicación II	6	2

Cont. Cuadro A.1

MATERIA	HORAS/SEMANA	CREDITOS <u>1/</u>
<u>IV Ciclo</u>	55	19
Inglés Técnico II	6	2
Metodología Operativa del Diseño Industrial	8	3
Geometría Descriptiva II	12	4
Diseño III (Madera)	14	5
Historia del Diseño Industrial	7	2
Tecnología III (Madera)	8	3
<u>V Ciclo</u>	56	21
Biónica	8	3
Análisis Estadístico I	8	3
Fundamentos de Costos y Factibilidad Económica	8	3
Geometría Descriptiva III	10	4
Diseño IV (Cerámica)	14	5
Tecnología IV	8	3
<u>VI Ciclo</u>	50	18
Mercadotecnia	8	3
Técnicas de Programación	8	3
Seminario de Estudios Filosóficos e Historia	6	2
Diseño V (Materiales Sintéticos)	13	5
Tecnología V (Vidrio y Materiales Sintéticos)	8	3
Sociología Aplicada	7	2
<u>VII Ciclo</u>	-	10
Práctica de especialidad	-	10
<u>VIII Ciclo</u>	46	17
Teoría y Técnicas de los medios de comunicación masiva	6	2
Mercadotecnia II	8	3

./.

Cont. Cuadro A.1

MATERIA	HORAS/SEMANA	CREDITOS <u>1/</u>
Diseño VI (Tesis)	18	7
Seminario de Est. Costarricense	6	2
Introducción a la energía solar y eólica	8	3

1/ Los créditos se calcularon con base a 18 semanas (Factor de Corrección  $18/15 = 1 \cdot 2$ ) Ver Anexo A "Tabla de Cálculo de Créditos para ciclos de 18 semanas utilizado por el Instituto Tecnológico de Costa Rica, Cuadro A.2.

FUENTE: Instituto Tecnológico de Costa Rica, Oficina de Programación.

ANEXO E

DESCRIPCION DE FUNCIONES DEL FUTURO GRADUADO DE BACHILLER EN DISEÑO INDUSTRIAL

## ANEXO B

### DESCRIPCION DE FUNCIONES DEL FUTURO GRADUADO DE BACHILLER EN DISEÑO INDUSTRIAL

- . Crear nuevos modelos industriales para lograr la máxima funcionalidad y - crear diseños novedosos que respondan mejor a las necesidades socioeconómicas del país.
- . Utilizar el material que muchas veces se desecha y que podría ser recuperado.
- . Utilizar las maquinarias y los equipos existentes en las fábricas del país para lograr la realización de nuevas soluciones de los productos que elaboran.
- . Conocer la tecnología de los materiales para obtener la máxima utilidad - en el diseño de modelo industriales.
- . Mejorar el sector del diseño gráfico, y de la decoración.
- . Crear nuevos modelos industriales que representen la cultura propia costarricense y que ello se refleje en el sector artesanal.
- . En base a su amplia visión sobre la realidad actual y futura del país, desempeñarse con destreza frente a las innovaciones técnicas y tecnológicas, a las cuales la sociedad costarricense está sujeta continuamente.

ANEXO C

PREVISIONES PARA LA CAPACITACION DE RECURSOS  
HUMANOS PARA LA CARRERA DE DISEÑO INDUSTRIAL  
EN EL INSTITUTO TECNOLOGICO DE COSTA RICA

## ANEXO C

### PREVISIONES PARA LA CAPACITACION DE RECURSOS HUMANOS PARA LA CARRERA DE DISEÑO INDUSTRIAL EN EL INSTITUTO TECNOLOGICO DE COSTA RICA

Hasta en 1983 la carrera contará con el apoyo del Gobierno de Italia que, por medio del Instituto para la Cooperación Universitaria (ICU), ha establecido con el Instituto Tecnológico de Costa Rica un programa de cooperación técnica.

La intervención italiana prevista consiste en envío de cooperantes técnicos, expertos y la formación de docentes costarricenses en Italia. Además se cuenta con la colaboración de la Asociación de Diseñadores Industriales de Italia - (ADI). Según el acuerdo de cooperación establecido en el documento de mayo de 1978 se había previsto lo siguiente:

Fase de proyecto: Duración 6 meses

Objetivo: Programación de los cursos teóricos y prácticos.

Y definición del equipo de laboratorio.

Labor desarrollada en el Instituto Tecnológico de Costa Rica por 1 experto del Gobierno de Italia.

Fase de actuación: Duración 2-4 años

Objetivo: Puesta en marcha de los cursos, formación del personal docente.

Personal Italiano:

1 experto en Diseño Industrial por 6 meses

2-3 cooperantes

2 becas de 6-9 meses para la formación de docentes costarricenses.

Estado actual:

A raíz de los cambios que se han tenido para todas las carreras a nivel institucional, ha sido necesaria la completa revisión del Plan de Estudios existente. Esto ha llevado a modificar los tiempos de la fase de proyecto, por lo tanto, según el pedido del Instituto Tecnológico de Costa Rica se aprovecharán en esta fase los otros 6 meses de experto.

Es necesario a este punto una redefinición de la cooperación técnica italiana que podría ser entre los términos siguientes:

Fase de proyecto:

Octubre 1978      Octubre 1979

1 experto en Diseño Industrial por 1 año.

Fase de actuación:

1 experto en Diseño Industrial para la puesta en marcha de la carrera y los ajustes necesarios.

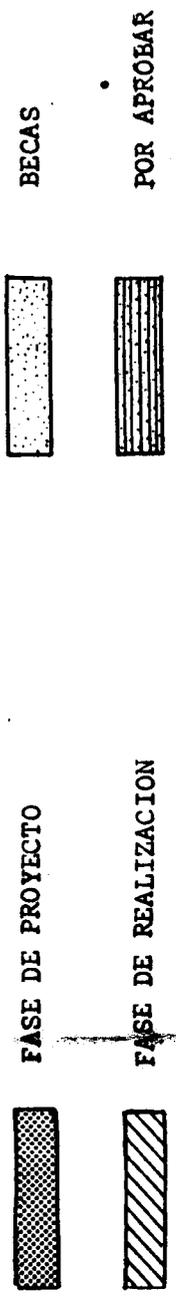
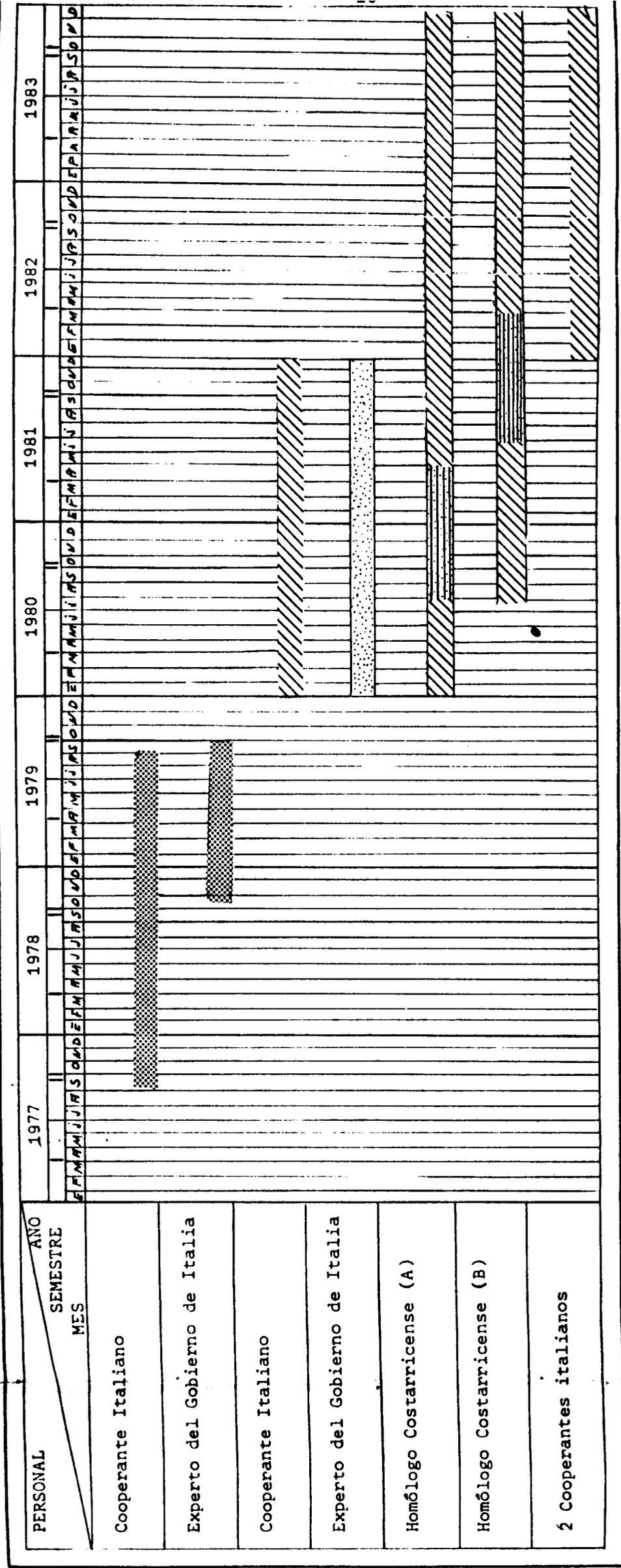
Tiempo dos años. Enero 1980 Enero 1982

3 voluntarios para cubrir los primeros 4 años de la carrera hasta la primera graduación

2 becas de 9 meses para el personal costarricense

CUADRO C.1

FASE DEL PROYECTO ITCR/ICU. FORMACION DEL CUERPO DOCENTE COSTARRICENSE



FUENTE: Instituto Tecnológico de Costa Rica, Oficina de Planificación Institucional.

ANEXO D

COSTOS DE OPERACION ADICIONALES PARA LA IMPLANTA-  
CION DE LA CARRERA DE BACHILLERATO EN DISEÑO IN-  
DUSTRIAL EN EL INSTITUTO TECNOLOGICO DE COSTA RICA

CUADRO D.1

COSTOS TOTALES DE OPERACION EN EL PERIODO 1980-1982 PA-  
RA LA IMPLANTACION DE LA CARRERA DE DISEÑO INDUSTRIAL  
(Colones 1979)

DETALLE	ANOS	PERIODO 1980-1982	1980	1981	1982
TOTAL		2.300.996,8	498.569,55	764.785,02	1.037.642,23
Servicios Personales <sup>1/</sup>		1.764.537	404.330,00	597.038,00	763.169,00
Materiales y Suministros		536.459,80	94.239,55	167.747,02	274.473,23

<sup>1/</sup> Incluye los servicios no personales (Cargas sociales)

FUENTE: Instituto Tecnológico de Costa Rica, Oficina de Programación Institucional

CUADRO D.2

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA: POBLACION ESTUDIANTIL ESTIMADA POR NIVEL PARA LA CARRERA DE DISEÑO INDUSTRIAL 1980-1982

NIVEL <sup>1/</sup>	AÑO	1980		1981		1982	
		GRUPOS	NUMERO	GRUPOS	NUMERO	GRUPOS	NUMERO
TOTAL		1	30	2	54	3	76
I nivel		1	30	1	30	1	30
II nivel		-	-	1	24	1	24
III nivel		-	-	-	-	1	22
IV nivel		-	-	-	-	-	-

1/ Cada nivel comprende un año lectivo.

Criterios: De primero a segundo nivel la promoción estimada es de 80%  
De segundo a tercer nivel la promoción estimada es de 90%  
De tercero a cuarto nivel la promoción estimada es de 95%

FUENTE: Instituto Tecnológico de Costa Rica, Oficina de Planificación Institucional.

CUADRO D.3

COSTO DE OPERACION ANUAL PROMEDIO POR ESTUDIANTE SE-  
GUN ESTUDIANTES ATENDIDOS EN EL PERIODO 1980 - 1982

ANO	Nº DE ESTU- DIANTES ATEN- DIDOS POR AÑO	COSTOS DE OPE- RACION POR AÑO (COLONES 1979)	COSTO ANUAL PROMEDIO POR ESTUDIANTE
PERIODO 1980-1982		2.300.996,8	14.811,4 <sup>a/</sup>
1980	30	498.569,55	16.618,2
1981	54	764.785,02	14.162,7
1982	76	1.037.642,23	13.653,2

a/ Costo promedio.

FUENTE: Oficina de Planificación de la Educación Superior.