

PN - AAX - 195.

BULK ANNEX No. 9

IND 50357

PARTE II. ANALISIS BENEFICIO - COSTO DEL PROYECTO DE  
CAPACITACION DEL SECTOR PRIVADO

PROYECTO: TRAINING FOR PRIVATE SECTOR DEVELOPMENT  
No. 515-0212

Este informe fue preparado por:

Oswaldo, Farías Caro, MA  
Por contrato A.I.D. No.  
515-000-0-00-4160-00,  
de abril de 1984

Mayo de 1984  
San José, Costa Rica

PARTE II: ANALISIS BENEFICIO/COSTO DEL PROYECTO DE  
CAPACITACION DEL SECTOR PRIVADO AID/C.R.

	<u>Página</u>
INTRODUCCION	
I. BREVE DESCRIPCION DE LA METODOLOGIA UTILIZADA PARA EL ANALISIS BENEFICIO/COSTO	1
II. RESULTADOS Y CONCLUSIONES DE LA EVALUACION Limitaciones del Estudio Rentabilidad de la Capacitación a Corto Plazo	2
III. RECOMENDACIONES PARA EL ANALISIS BENEFICIO/COSTO DURANTE LA EJECUCION Y EVALUACION DEL PROYECTO DE CAPACITACION DEL SECTOR PRIVADO AID/C.R.	4
 <u>Anexos</u>	
1. Datos para el Análisis Beneficio/Costo del Programa de Gerencia de Exportaciones del INCAE.	6
2. Questionario para Egresados del Programa de Gerencia de Exportaciones del INCAE.	7
3. Nombre del Entrevistado y Empresa a la que Pertenece	8
4. Bibliografía Consultada	9

## INTRODUCCION

El nivel de retorno a una inversión realizada para un proyecto de desarrollo económico cualquiera, es obtenido mediante el análisis económico, denominado Análisis Beneficio/Costo. Esto constituye un capítulo importante en los estudios de factibilidad en la Técnica de Formulación y Evaluación de Proyectos.

En el caso específico del Análisis Beneficio/Costo referido a proyectos de Educación, Capacitación, formación y entrenamiento la situación no es tan clara, debido principalmente a las variables cualitativas no incorporadas totalmente al Análisis Beneficio/Costo y tampoco incluidas en el flujo de los beneficios, externalidades como: habilidades innatas del trabajador, experiencia (edad del trabajador); ciudadanos mejor informados y más responsables, etc. Esto permite concluir que el rendimiento de la educación y capacitación en base a los ingresos por trabajo (salarios) es un rendimiento subestimado, el límite más bajo de un rendimiento general verdadero 1/.

El objetivo del presente informe apunta a establecer una estimación del impacto que podría tener la capacitación obtenida por Gerentes y Personal de

Alto Nivel del Sector Privado Costarricense de su asistencia al Programa de Gerencia de Exportaciones dictado por el Instituto Centroamericano de Administración de Empresas (INCAE) en diciembre de 1983, durante seis semanas; un día por semana, con unas 60 horas lectivas aproximadamente.

El impacto está referido a los incrementos en la productividad expresada por diferenciales de ingresos de este personal antes y después de asistir al programa.

Mediante la Regla del Cociente Beneficio/Costo 2/ esperamos obtener el nivel de rentabilidad de este programa del INCAE, generalizándolo luego a la capacitación a corto plazo de este tipo de personal ejecutivo, que sería probable esperar del Proyecto de Capacitación del Sector Privado AID/C.R., el cual está orientado a atender a este tipo de profesionales y directivos de la empresa privada costarricense.

---

1/ Ver Rees Albert Universidad de Princeton. Economía del Trabajo y del Salario. Páginas 30-40, se refiere principalmente a la Educación Formal.

2/ Esta regla postula que debe seleccionarse todo proyecto para el cual el cociente entre el Valor Presente de los Beneficios, y el Valor Presente de los Costos, exceda la unidad.

I. BREVE DESCRIPCION DE LA METODOLOGIA UTILIZADA

1. Método utilizado para obtener una aproximación del retorno a la inversión en capital humano

Supuesto Básico: "Las diferencias de ingreso de los ejecutivos del Sector Privado que participaron en el programa de Gerencia de Exportaciones del INCAE, reflejan en alguna medida los incrementos en su productividad en la empresa, durante fines de 1983 y el presente". De 71 egresados de este programa, se diseñó por Muestreo Aleatorio Simple, (al azar) una muestra de 10 personas, de las cuales se obtuvo la información relevante para este informe, mediante encuesta directa (ver formulario utilizado en el anexo de este informe y análisis estadístico para la determinación del tamaño muestral). El método utilizado es el correspondiente al VALOR ACTUAL NETO PRIVADO (B) para una tasa de descuento dada  $r$  en un período también dado. Los beneficios durante el período de estudio con medidas por medio del flujo de ingresos por educación que el entrevistado determinó. <sup>1/</sup> Asimismo los costos directos (C) del programa son descontados totalmente durante el primer período. Estos correspondieron a un monto de treinta mil colones por participante, siendo los únicos costos considerados en el estudio.

Finalmente, se ha calculado también la Tasa Interna de Retorno (T.I.R.) que representa la rentabilidad del Programa en estudio. Matemáticamente se define como aquella tasa que permite que el valor actual del flujo de beneficios esperados del Programa, sea igual al valor actual de los costos estimados, esto es:

$$r = \text{T.I.R.} = \frac{\sum_{t=1}^{t=5} \frac{b_t}{(1+r)^t}}{\sum_{t=1}^5 \frac{c_t}{(1+r)^t}} = 1 \iff \sum_{t=1}^{t=5} \frac{b_t}{(1+r)^t} = \sum_{t=1}^{t=5} \frac{c_t}{(1+r)^t}$$

Estos resultados podrían esperarse de otros programas de capacitación en el corto plazo que presenten características similares al Programa de Gerencia de Exportaciones del I.N.C.A.E., por ejemplo: los programas de capacitación de corto plazo para Ejecutivos Técnicos de Alto Nivel del Proyecto de Capacitación del Sector Privado A.I.D./CR.

---

<sup>1/</sup> Generalmente, el incremento salarial en el período consultado fue la base para aproximar un porcentaje del mismo como exclusivamente debido a la capacitación recibida. Se consideró un período significativo de 5 años pensando que a un plazo mayor intervienen otras variables ajenas al estudio. Asimismo la tasa de descuento elegida fue de un 18% siendo bastante representativa del costo del dinero para el mercado local.

## II. RESULTADOS Y CONCLUSIONES

### 1. Marco Teórico al Estudio de la Rentabilidad en Educación y Capacitación

Tal como advierte la literatura técnica sobre el tema, hay que tener mucho cuidado con los resultados provenientes de la medición de la rentabilidad a una inversión en educación<sup>1/</sup>. Si bien se puede asociar los diferentes niveles de ingreso a diferentes niveles educativos y que estas diferencias salariales se correlacionan positivamente con la productividad del individuo, lo que pareciera indicar que si una persona obtiene mejoras en su productividad (y por lo tanto en el producto final)<sup>2/</sup>, esto se debería a su nuevo nivel educativo, lo que no es tan cierto debido principalmente a factores de discriminación en el mercado de trabajo.

### 2. Depuración de la información del flujo de beneficios

Las siguientes variables son consideradas fundamentales para depurar cualquier información que pretenda medir la rentabilidad de una inversión en educación, ellos son:

- i) La procedencia social del individuo, que puede determinar diferencias significativas en su nivel de ingreso, incluso comparado con otro individuo con el mismo nivel de educación,
- ii) La ubicación del individuo dentro de la estructura productiva de la empresa (grupos ocupacionales).
- iii) La dinámica de los mercados de Trabajo y la calidad de la educación también dinámica, introducen cambios importantes en la oferta y demanda de mano de obra calificada y por lo tanto en su distribución del ingreso.

### 3. Depuración de la información obtenida en este estudio

Veamos, cómo estos elementos están presentes en nuestra investigación y cómo se ha depurado esta información obtenida:

- i) Obviamente un Presidente, Vicepresidente o Gerente General, pertenece al nivel más alto de la empresa u organización. En nuestro estudio, el 33.0% del personal ejecutivo entrevistado ocupa esa posición debido a su relación social dentro de la empresa,

---

<sup>1/</sup> Ver "Planificación del Empleo". Programa Regional del Empleo para América Latina y el Caribe (P.R.E.A.L.C.) O.I.T. páginas 66-83.

<sup>2/</sup> Entenderemos aquí por "productividad" en un sentido amplio: al aporte que puede hacer una persona a mejorar la función de la organización donde labora, por lo tanto no es exclusivo de medirse sólo en términos monetarios.

ii) Por tratarse de Ejecutivos de Alto Nivel dentro de la empresa y también pertenecen al grupo ocupacional más alto en el mercado de trabajo, le corresponde un nivel salarial alto por definición (70% entrevistados fueron profesionales y/o egresados del INCAE-UCR);

iii) Aunque se diseñó una muestra aleatoria no se tomaron consideraciones de segmentación del mercado de trabajo, debido principalmente al tamaño de la muestra elegida y a los objetivos del estudio.

#### CONCLUSIONES DE LA INVESTIGACION REALIZADA

i) El flujo total de beneficios de este personal, presenta una proporción alta del mismo, debido a otros factores externos al ingreso puramente de la capacitación recibida por el Programa de Gerencia de Exportaciones del INCAE<sup>1/</sup>.

ii) Para efectos de obtener finalmente una medición aproximada de la rentabilidad del Programa de Gerencia de Exportaciones del INCAE, se ha tomado un 10% del flujo de ingresos atribuibles exclusivamente a la capacitación proveniente del programa antes mencionado, obteniéndose así:

iii) El cuociente  $\frac{B}{C} = \frac{317,095.10}{270,000.00} = 1.2$

lo que implica, que aún a este nivel de beneficios, el programa presenta una rentabilidad deseable con una tasa de interés de mercado de 18% y en un período de 5 años.

iv) La Tasa Interna de Retorno a la inversión realizada se obtuvo en 25.5% lo que se considera bastante aceptable en este tipo de inversión.

#### CONCLUSION FINAL

Es de esperarse una rentabilidad a la inversión en educación entre un (25.0 - 35.0%) <sup>2/</sup> en los programas y/o cursos de corta duración que sean programados dentro del Proyecto de Capacitación del Sector Privado Costarricense AID/C.R. Lo anterior principalmente basándonos en una depuración más exacta del nivel de ingresos, debidos exclusivamente al ingreso por mejoramiento en el nivel educativo, adicionando otras variables cualitativas que deberían ser medidas, lo que haría subir a más de 10% esta proporción del total de ingresos que declaran este tipo de personal en la empresas, y como consecuencia el nivel de retorno a la inversión en capital humano.

---

<sup>1/</sup> El cuociente beneficio/costo considerando el flujo total de beneficios

<sup>2/</sup> Ver George Psacharopoulos, Returns to Education: An Updated International Comparison, Comparative Education, Volume 17, No. 3.

### III. RECOMENDACIONES PARA EL ANALISIS BENEFICO/COSTO DURANTE LA EJECUCION Y EVALUACION DEL PROYECTO DE CAPACITACION DEL SECTOR PRIVADO AID/CR

Siguiendo las recomendaciones del Dr. Ben Severn<sup>1/</sup> los capítulos precedentes, contienen los resultados obtenidos de la evaluación beneficio/costo al Programa de Gerencia de Exportaciones del INCAE, que para efectos metodológicos en este informe, se ha considerado como una "proxi" adecuada de los retornos a la inversión en capacitación a corto plazo. Conjuntamente con la realización de esta evaluación han ido surgiendo necesidades de depurar la información obtenida a fin de llegar a conclusiones que, si bien utilizan criterios de tipo económico, se basan en supuestos que deben ser ajustados a la realidad de las sociedades y mercados de trabajo de la región y de Costa Rica en particular.

En las páginas 5 y 6 de este Informe se identificaron las principales variables que distorsionan los flujos de ingresos procedentes exclusivamente de la capacitación y entrenamiento de la mano de obra y que es necesario corregir, para obtener un dato más puro del incremento en la productividad del trabajador y del mejoramiento en las condiciones laborales del mismo.

En las investigaciones para evaluar la marcha del Proyecto, se deberá incluir en esta parte del análisis económico de la rentabilidad a la inversión en capacitación, la siguiente información:

- (i) Realizar estimaciones del impacto anual de los beneficios de ingresos por trabajo, según nivel educativo del ejecutivo alcanzado en la educación formal. (Background educativo)
- (ii) Determinar la proporción del valor del producto que corresponde al grupo ocupacional al cual pertenece el trabajador capacitado (siguiendo el enfoque de la Función de Producción de Cobb-Douglas<sup>2/</sup>).

Partiendo entonces de los datos provenientes de i) e ii) es posible obtener una medición más real de las diferencias de ingresos por trabajo, en un período dado, de un trabajador antes y después, de la capacitación recibida. Esto obviamente, tendrá ajustes por edad del trabajador, sexo, etc., que influyen en la medición final del flujo de beneficios obtenidos.

La técnica utilizada para el Análisis Económico será la Regla del Cociente Beneficio/Costo ya utilizada al corto plazo y complementada con el cálculo de la Tasa Interna de Retorno, también ya utilizada en este Informe.

---

<sup>1/</sup> Suggestion for the B/C Analysis for the PP and Selection Process during Implementation, May 9, 1984.

<sup>2/</sup> Función de Producción de Cobb-Douglas:  $F(x) = K \alpha L^{(1-\alpha)}$  con  
K = factor capital, L = factor capital humano,  $\alpha$  = constante

Finalmente, este análisis económico debe ser complementado con la inclusión en esta Evaluación del Proyecto de las siguientes variables tendientes a medir la eficacia, equidad y efectos en el empleo:

- (i) Nivel de satisfacción de las necesidades de capacitación en las empresas del Sector Privado (lado del empresario).
- (ii) Nivel de satisfacción del egresado de la capacitación en cuanto a sus expectativas (mejoramiento en su situación laboral, prestigio, nuevas oportunidades) (lado del empleado).
- (iii) Nivel de flexibilidad de la capacitación recibida (cambio tecnológico, movilidad laboral, grado de relación entre lo estudiado y la realidad, etc.)
- (iv) Nivel de satisfacción efectiva del programa de capacitación que resulta de comparar el número de graduados con relación a las solicitudes recibidas y/o el número de matriculados al inicio.
- (v) Nivel de subempleo invisible que esté presente al interior del grupo ocupacional al que pertenece el trabajador entrenado con el objeto de establecer la contribución real de este elemento al valor agregado de la empresa.

Obviamente, la información necesaria para obtener una evaluación más completa y útil del Proyecto debe ser recogida mediante una Encuesta Trimestral (o en otro período de elección) y sus resultados también periódicamente deben ser conocidos por los usuarios del Proyecto tanto internamente, como a nivel internacional.

Anexo No. 1: ANALISIS BENEFICIO/COSTO DEL PROGRAMA DE GERENCIA DE EXPORTACIONES DEL INCAE

<u>MUESTRA</u> 1/	<u>COSTO DEL PROGRAMA</u> 2/ (en colones corrientes)	<u>BENEFICIOS ANUALES FOR EDUCACION</u> 3/ (en colones corrientes)	<u>i%</u>	<u>t (años)</u>	<u>VAN</u> 4/ <u>VAN</u> C
Egresado No. 1	30,000.00	84,000.00	18.0	5	<u>1.1</u>
Egresado No. 2	30,000.00	192,000.00			
Egresado No. 3	30,000.00	30,000.00			
Egresado No. 4	30,000.00	168,000.00			
Egresado No. 5	30,000.00	192,000.00			
Egresado No. 6	30,000.00	96,000.00			
Egresado No. 7	30,000.00	120,000.00			
Egresado No. 8	30,000.00	96,000.00			
Egresado No. 9	30,000.00	36,000.00			
Egresado No. 10 5/					
<b>TOTALES</b>	<b>270,000.00</b>	<b>1,014,000.00</b>			

1/ El tamaño de la Muestra proveniente de 71 egresados fue hecha utilizando

$$n = \left[ \frac{z/2 \sigma}{d} \right]^2 \text{ con } \begin{array}{l} z = \text{variable normalizada con 95\% de confianza} \\ \sigma = \text{desviación estándar 3\%} \\ d = \text{diferencia mínima deseada para los niveles de ingreso} \end{array}$$

2/ Incluye sólo los Costos Directos del Programa y son descontados en el primer año.

3/ Se refiere a la estimación que hizo el egresado.

$$4/ \text{V.A.N.B} = \sum_{t=1}^{t=5} \frac{B_t}{(1+i)^t} \quad \text{V.A.N.C} = 270.000 \text{ (constante)}$$

con  $B_t$  = Flujo de beneficios en el año t (al nivel del 10%)

$i = 0.18$  (tasa de interés del mercado)

$n = 5$  años

5/ Había renunciado a la empresa.

FUENTE: ENCUESTA POR MUESTREO ALEATORIO SIMPLE A EGRESADOS DEL PROGRAMA DE GERENCIA DE EXPORTACIONES DEL INCAE. Mayo 1984

Anexo No. 2: CUESTIONARIO A EGRESADOS DEL PROGRAMA DE GERENCIA DE EXPORTACIONES DEL INCAE

Proyecto de Capacitación para el Sector Privado. Mayo 1984 AID/CR

I. IDENTIFICACION

1. Nombre y Dirección Empresa: \_\_\_\_\_
2. Nombre del Egresado: \_\_\_\_\_
3. Puesto actual que ocupa en la empresa: \_\_\_\_\_
4. Desde cuándo: \_\_\_\_\_
5. Puesto anterior que ocupaba: \_\_\_\_\_
6. La empresa financió  total  parcial  nada de los costos totales del Programa.

7.a. Tramo de Ingresos (en miles de colones) Mensual Antes de la Capacitación			7.b. Tramo de Ingresos Mensual después de la Capacitación				
0.	/	/	Menos de 10	0.	/	/	Menos de 10
1.	/	/	10 - 25	1.	/	/	10 - 25
2.	/	/	26 - 35	2.	/	/	26 - 35
3.	/	/	36 - 46	3.	/	/	36 - 46
4.	/	/	47 - 60	4.	/	/	47 - 60
5.	/	/	61 - 80	5.	/	/	61 - 80
6.	/	/	81 - 100	6.	/	/	81 - 100
7.	/	/	más de 100	7.	/	/	Más de 100

8. Porcentaje que Ud. estima del incremento de ingresos que se deba al ingreso por educación.  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
9. Tuvo la Empresa un incremento en las ventas en el último ejercicio fiscal. Indique factores más importantes (capacitación, mano de obra, capital, nueva tecnología, otro).  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
10. Otros comentarios: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Anexo No. 3: PERSONAL ENTREVISTADO Y EMPRESA  
A LA QUE PERTENECEN

<u>NOMBRE DEL EGRFSADO DEL</u> <u>PROGRAMA DE INCAE</u>	<u>PUESTO ACTUAL</u>	<u>EMPRESA</u>
1. Norman De Pass	Gerente de Ventas	DURMAN ESQUIVEL S.A.
2. Fco. Javier Ramírez	Gerente General	TRAJES AMERICANOS S.A.
3. Luis Salas	Jefe Dpto. de Ing. de Ventas	CONDUCEN S.A.
4. Roberto Falca	Gerente General	PUBLICENTRO S.A.
5. Marlen Incera	Gerente Comercial	SEGURIDAD Y MANUTENCION S.A.
6. Carlos Bogantes	Gerente de Ventas	INCESA S.A.
7. Gernando Romero	Gerente de Ventas	GERBER CENTROAMERICANA S.A.
8. Valentín Quintana	Gerente Financiero - Contralor	GTE SYLVANIA S.A.
9. Emilio Bruce	Vicepresidente Eje- cutivo	FARMACIAS EOS S.A.
10. Rogelio Fernández	Gerente Administrativo Financiero	CEMENTOS DEL PACIFICO S.A.

FUENTE: Muestra Aleatoria Simple extraída de una población de 71 egresados del Programa de Gerencia de Exportaciones del INCAE. Diciembre de 1983.

